

EAGRÁN
NUA

Matamaitic na Sraithe Sóisearáí

Téacs & Trialacha

Matamaitic Ghnáthleibhéil

2

Paul Cooke • O.D. Morris • Deborah Crean



An Cló Ceiltreach

An Chomhairle um Oideachas
Gaeilge & Gaelscoláiochtá



AN GÚM

EAGRÁN
NUA

Matamaitic na Sraithe Sóisearáí

Téacs & Trialacha

Matamaitic Ghnáthleibhéil

2

Paul Cooke • O.D. Morris • Deborah Crean



An Cló Ceiltreach

An Chomhairle um Oideachas
Gaeilge & Gaelscoláiochta



AN GÚM

Is aistriúchán é seo ar:

Text & Tests 2: Ordinary Level Maths

An Leagan Béarla

© Paul Cooke, O.D. Morris, Deborah Crean, 2019

The Celtic Press

Aistritheoirí: Bunleagan 2012 Diarmuid Clifford, Bairbre Ní Ógáin, Muireann Ní Chuív,
Clare Rowland, Donncha Ó Cróinín, Edel Ní Chorráin.

Leagan 2021: Aran Corcoran.

ISBN 978-1-9997795-5-9

Dearadh: Identikit Design; Denis Baker, www.tudco.ie

Leagan amach agus obair ealaíne: Tech-Set Teo, Gateshead.

DCK Teoranta a chlóbhual in Éirinn

An leagan Gaeilge á fhoilsiú ag an gComhairle um Oideachas Gaeltachta agus Gaelscolaíochta
(COGG)

Gach ceart ar cosaint. Ní ceadmhach aon chuid den fhoilseachán seo a atáirgeadh, a chur
i gcomhad athfhála, ná a tharchur ar aon mhodh ná slí, bíodh sin leictreonach, meicniúil, bunaithe
ar fhótachóipeáil, ar thaifeadadh nó eile, gan cead a fháil roimh ré ón bhfoilsitheoir.

Clár

1.	Uimhreacha 1	1
1.1	Uimhreacha aiceanta	1
1.2	Slánuimhreacha agus ord na n-oibríochtaí	4
1.3	Codáin	8
1.4	Deachúlacha agus céatadáin	14
1.5	Athbhreithniú ar chóimheas	20
	Cuir triail ort féin 1	24
	Tasc	26
2.	An tAilgéabar 1	27
2.1	Sloinn ailgéabracha a láimhseáil	27
2.2	Lúibíní a bhaint	30
2.3	Luach slonn a fháil	32
2.4	Cothromóidí líneacha a réiteach	34
2.5	Cothromóidí a scríobh agus a réiteach	37
2.6	An roinnt san ailgéabar	40
	Cuir triail ort féin 2	42
	Tasc	44
3.	Tacair	45
3.1	Súil siar ar théarmaíocht na dtacar	45
3.2	An difríocht idir dhá thacar	51
3.3	Fadhbanna a réiteach le léaráidí Venn	54
	Cuir triail ort féin 3	59
	Tasc	62
4.	Fachtóirí	63
4.1	Ag fachtóiriú le fachtóirí coiteanna	63
4.2	Fachtóiriú trí théarmaí a ghrúpáil	66
4.3	An difríocht idir dhá chearnóg	67
4.4	Sloinn chearnacha a fhachtóiriú	69
4.5	Sloinn chearnacha – Tríú téarma diúltach	71
	Cuir triail ort féin 4	73
	Tasc	74

5.	An Uimhríocht Fheidhmeach	75
5.1	Billí tí	75
5.2	Céatadán a úsáid	81
5.3	Ús	86
5.4	Ús iolraithe	87
5.5	Cáin ioncaim	90
5.6	Idirbhearta airgeadra	93
	Cuir triail ort féin 5	95
	Tasc	98
6.	Imlíne – Achar – Toirt	99
6.1	Súil siar ar chúrsaí imlíne agus achar	99
6.2	Achar comhthreomharáin	104
6.3	Solaíd dhronuilleogacha	107
6.4	Líníocht de réir scála	114
	Cuir triail ort féin 6	119
	Tasc	122
7.	An Staitistic 1	123
7.1	Ceisteanna staitistiúla	123
7.2	Sampláil	131
	Cuir triail ort féin 7	135
	Tasc	137
8.	An Dóchúlacht	138
8.1	Fothortháí a liostú	138
8.2	An tseansúlacht agus an scála dóchúlachta	142
8.3	An dóchúlacht agus fothortháí comhdhóchúla	146
8.4	Dhá theagmhas – Spásanna samplacha / léaráidí crainn / táblaí dhá bhealach a úsáid	151
8.5	An dóchúlacht a mheas ó thurgnaimh	155
	Cuir triail ort féin 8	161
	Tasc	164
9.	An Staitistic 2	165
9.1	Staitisticí Achoimre	165
9.2	An Meán	169
9.3	An Raon – inathraitheacht	173
9.4	Cén meán staitistiúil ba chóir a úsáid?	176
9.5	Táblaí minicíochta	179
	Cuir triail ort féin 9	184
	Tasc	187

10.	An Chéimseata 1: Triantán agus Ceathairshleasáin	188
10.1	Súil siar ar línte agus ar uillinneacha	188
10.2	Uillinneacha i dtriantán	192
10.3	Ceathairshleasáin	196
10.4	Teoirim Phíotágaráis	202
	Cuir triail ort féin 10	208
	Tasc	211
11.	Am agus Luas	212
11.1	Am agus amchláir	212
11.2	Luas – Fad – Am	218
	Cuir triail ort féin 11	222
	Tasc	224
12.	Cothromóidí Comhuaineacha	225
12.1	Cothromóidí Comhuaineacha	225
12.2	Cothromóidí comhuaineacha a réiteach	226
12.3	Fadhbanna a réiteach le cothromóid comhuaineacha	229
	Cuir triail ort féin 12	233
	Tasc	234
13.	Cothromóidí Cearnacha	235
13.1	Fachtóirí a úsáid chun cothromóidí cearnacha a réiteach	235
13.2	Ceist a thiontú ina cothromóid chearnach	238
	Cuir triail ort féin 13	242
	Tasc	243
14.	An Chéimseata Chomhordanáideach – An Líne	244
14.1	An plána comhordanáidithe	244
14.2	Lárphointe mírlíne - dul siar	247
14.3	An fad idir dhá phointe	250
14.4	Fána líne – dul siar	253
14.5	Cothromóid líne	258
14.6	Cothromóid na líne ar a bhfuil (x_1, y_1) agus a bhfuil fána m léi	262
14.7	Línte a léiriú ar ghraf	265
14.8	Línte ag trasnú a chéile	268
	Cuir triail ort féin 14	271
	Tasc	273
15.	An Staitistic 3	274
15.1	Súil siar ar línebhreachaí agus ar bharrachairteacha	274
15.2	Píchairteacha	279
15.3	Léaráidí gais agus duillí	286
15.4	Histeagraim	291
15.5	Graif mhíshoiléire	296
	Cuir triail ort féin 15	300
	Tasc	303

16.	Uimhreacha 2 - Séana – Foirm Chaighdeánach	304
16.1	Dlíthe na séan	304
16.2	Uimhreacha san fhoirm chaighdeánach	309
16.3	Áireamhán a úsáid	313
16.4	Figiúirí bunúsacha – Garmheastachán	315
	Cuir triail ort féin 16	318
	Tasc	320
17.	Ciorcail agus Sorcóirí	321
17.1	Imlíne chiorcail	321
17.2	Achar ciorcail	326
17.3	Sorcóirí	330
	Cuir triail ort féin 17	334
	Tasc	336
18.	An Chéimseata 2: Triantáin agus Ciorcail	337
18.1	Triantáin iomchuí	337
18.2	Triantáin chomhchosúla	344
18.3	Uillinneacha agus ciorcail	349
	Cuir triail ort féin 18	355
	Tasc	357
19.	Patrúin agus Seichimh	358
19.1	Seichimh	358
19.2	Patrúin athfhillteacha	363
19.3	Seichimh líneacha	366
19.4	An nú téarma T_n i seicheamh líneach a fháil	370
19.5	Seichimh líneacha a fhaightear ó chruthanna	373
19.6	Seichimh eile	376
19.7	Seichimh líneacha a léiriú ar ghraif	379
	Cuir triail ort féin 19	383
	Tasc	385
20.	An tAilgéabar 2: Éagothromóidí – Codáin Ailgéabreacha	386
20.1	Uimhreacha a bhreacadh ar an uimhirlíne	386
20.2	Éagothromóidí a réiteach	390
20.3	Codáin ailgéabreacha a shuimiú le chéile	393
20.4	Cothromóidí a bhfuil codáin iontu a réiteach	394
20.5	Fadhbanna a bhfuil codáin iontu a réiteach	397
20.6	Codáin ailgéabreacha a shimplíú	398
	Cuir triail ort féin 20	401
	Tasc	402

21.	Feidhmeanna	403
21.1	Feidhmeanna	403
21.2	Léaráidí mapála	406
21.3	Nodaireacht feidhmeanna	411
	Cuir triail ort féin 21	413
	Tasc	415
22.	Feidhmeanna a Léiriú ar Ghraif	416
22.1	Feidhmeanna líneacha a léiriú ar ghraif	416
22.2	Graif d'fheidhmeanna cearnacha	421
22.3	Graif chearnacha a úsáid	425
	Cuir triail ort féin 22	432
	Tasc	434
23.	An Triantánacht	435
23.1	Teoirim Phíotágaráis	435
23.2	Na sleasa i dtriantán dronuilleach	439
23.3	Cóimheas an tsínis, an chomhshínis agus an tangaint	440
23.4	Cóimheasa a fháil le háireamhán	443
23.5	Sleasa agus uillinneacha triantáin a fháil	445
23.6	Triantánacht a úsáid chun fadhbanna a réiteach	450
	Cuir triail ort féin 23	455
	Tasc	457
24.	Graif a bhaineann leis an nGnáthshaol a tharraingt agus a léirmhíniú	458
24.1	Graif fad slí is ama	458
24.2	Comhréir dhíreach á léiriú ar Ghraif	463
24.3	Graif a bhaineann leis an ngnáthshaol	469
	Tasc	474
25.	An Chéimseata 3: Claochluithe – Tógálacha – Cruthúnais	475
25.1	Céimseata na gClaochluithe	475
25.2	Siméadrachtáí	479
25.3	Tógálacha 1	485
25.4	Triantáin agus dronuilleoga a thógáil	491
25.5	Dul siar ar theoirimí	496
	Tasc	500
	Freagraí	501

Réamhrá

Scríobhadh an leabhar seo mar chúrsa iomlán dhá bhliain, a chlúdaíonn go cuimsitheach sonraíocht nua na Sraithe Sóisearaí do dhaltaí atá ag tosú ar an dara bliain.

Téann sé siar ar ábhair a clúdaíodh in **Téacs & Trialacha 1** (Eagrán Nua) a bhfuil tóir mhór air agus spreagann sé tuilleadh forbartha ar eolas agus scileanna matamaítice. I ngach caibidil tá:

- Achoimrí ar chaibidlí
- Míniúcháin shoiléire agus samplaí soiléire
- Líon mór ceisteanna grádaithe atá curtha le chéile go maith
- Léaráidí mionsonraithe
- Ceachtanna athbhreithnithe – ionas gur féidir leis na daltaí triail a chur orthu féin

Cuirtear béis sa leabhar seo ar an bplé, ar an gcomhoibriú agus ar an gcumarsáid le go bhfaighfear tuiscant ar bhunchoincheapa na sonraíochta matamaítice agus, chuige sin, baintear úsáid as:

- Fiosruithe
- Tascanna

Tá Athbhreithniú ar gach caibidil i measc na n-acmhainní gaolmhara atá ar fáil saor in aisce ar líne.

Uillmhóidh an téacsleabhar seo na daltaí do na scrúduithe deireanacha ag an nGnáthleibhéal agus do na measúnuithe sa seomra ranga agus é ag díriú ar uimheartacht; ar oibriú le daoine eile; ar chruthaitheacht; ar chumarsáid; agus ar bhaillí agus ar bhainistiú eolais.

Paul Cooke
O.D. Morris
Deborah Crean

Uimhreacha 1

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- tacar na n-uimhreacha aiceanta, N, a shainaithint,
- fachtóirí, iolraithe, FCA agus ICL a fháil,
- tacar na slánuimhreacha, Z, a shainaithint,
- úsáid a bhaint as LCFIRSD (Las Coinneal Fhada i Roinnt Seomraí Dorcha),
- tacar na nUimhreacha Cóimheasta (codáin), Q, a shainaithint,
- codáin a shuimiú, a dhealú, a iolrú agus a roinnt,
- athrú idir codáin, deachúlacha agus céatadán,
- cóimheasa agus comhréireanna a úsáid,
- airíonna cómhalartacha, comhthiomsaitheacha agus dáileacha a shainaithint.

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- tacar na Réaduimhreacha, R, a shainaithint
- uimhreacha a rangú ina dtacair chearta.

Mír 1.1 Uimhreacha aiceanta

Uimhreacha aiceanta a thugtar ar na huimhreacha comhairimh 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

Ós rud é nach bhfuil aon uimhir dheiridh ann, deirtear gur tacar **éigríochta** é.

Cuirtear poncanna ar an uimhirlíne chun na huimhreacha aiceanta a chur in iúl:



Seasann an litir **N** do thacar na n-uimhreacha aiceanta.

Is iad na **fachtóirí** atá ag uimhir aiceanta ná na slánuimhreacha aiceanta ar ar féidir í a roinnt, gan fuilleach a fhágáil.

Is iad fachtóirí 12 ná 1, 2, 3, 4, 6 agus 12.

Is é an **FCA (fachtóir coiteann is airde)** atá ag dhá uimhir aiceanta, nó níos mó, ná an fachtóir is mó atá i bpáirt ag gach ceann de na huimhreacha.

Sampla 1

Faigh an FCA de chuid 24 agus 40.

Is iad fachtóirí 24 ná: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

Is iad fachtóirí 40 ná: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40.

Is é 8 an FCA ag 24 agus 40.

Iolraithe

Faightear na **hiolraithe** atá ar uimhir áirithe ach an uimhir sin a iolrú faoi 1, 2, 3, 4,

Is iad iolraithe 8 ná 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

Is iad iolraithe 10 ná 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...

Feictear thuas gurb é 40 an t-**iolráí coiteann is lú (ICL)** ar 8 agus 10.

Is é an t-iolráí coiteann is lú (ICL) ar dhá uimhir ná an t-iolráí **is lú** atá i bpáirt ag an dá uimhir.

Uimhreacha príomha

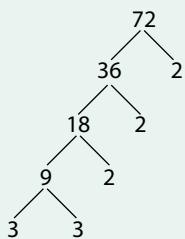
Is éard atá in **uimhir phríomha** an uimhir aiceanta nach bhfuil ach dhá fhachtóir aici, an uimhir féin agus 1.

Is iad 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 an chéad seacht n-uimhir phríomha.

Nóta: Ní uimhir phríomha é 4, mar shampla, ós rud é go bhfuil trí fhachtóir aige, 1, 2 agus 4.

Sampla 2

Sloinn 72 mar thoradh a chuid fachtóirí príomha.



72 mar thoradh ar na fachtóirí príomha atá aige, sin

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3.$$

Is féidir é seo a scríobh mar seo: $2^3 \times 3^2$.

Cleachtadh 1.1

1. I gcás gach ceann de na huimhreacha seo, an uimhreacha aiceanta iad nó nach ea?

- (i) 6 (ii) -4 (iii) $3\frac{1}{2}$ (iv) 0.5 (v) 0 (vi) 23

- 2.** Scríobh an chéad sé iolraí ar 5.
- 3.**
- (i) Scríobh an chéad ocht n-iolraí ar 6.
 - (ii) Scríobh an chéad ocht n-iolraí ar 7.
 - (iii) Cad é an t-iolraí coiteann is lú ar 6 agus 7?
- 4.** Scríobh síos na fachtóirí uile a bhaineann le gach ceann de na huimhreacha seo a leanas:
- (i) 28 (ii) 30 (iii) 45 (iv) 60 (v) 72.
- 5.** Faigh an fachtóir coiteann is airde (FCA) a bhaineann leo seo:
- (i) 12 agus 18 (ii) 24 agus 30 (iii) 36 agus 64 (iv) 20, 24 agus 36.
- 6.** Scríobh síos na trí iolraí ar 6 atá idir 50 agus 70.
- 7.**
- (i) Scríobh síos an chéad deich n-uimhir phríomha.
 - (ii) Mínigh cén fáth nach bhfuil ach aon ré-uimhir phríomha amháin ann.
- 8.** Cé acu de na huimhreacha seo a leanas atá ina n-uimhreacha príomha?
- (i) 13 (ii) 21 (iii) 23 (iv) 31 (v) 39 (vi) 53
- 9.** Scríobh gach ceann de na huimhreacha seo mar thoradh ar na fachtóirí príomha a bhaineann leis:
- (i) 24 (ii) 36 (iii) 42 (iv) 66 (v) 100
- 10.** Scríobh trí uimhir phríomha ina bhfuil dhá dhigit, ar uimhreacha príomha iad go fóill nuair a scríobhtar droim ar ais iad. (Seachas 11.)
- 11.** Faigh dhá uimhir phríomha arb é 46 a suim agus arb é 12 an difríocht eatarthu.
- 12.** Chuir Peadar agus Sinéad an líon euro a bhí ag gach duine acu i gcomparáid le chéile.
Dúirt Peadar gurbh é €24 an t-iolraí coiteann ba lú dá gcuid airgid.
Cé mhéad airgid a d'fhéadfadh a bheith ag gach duine acu?
- 13.** Is é 36 bliana an t-iolraí coiteann is lú d'aoiseanna Sheáin, Shorcha agus Choilm.
Cén aois atá ag gach duine acu?
- 14.** Buaileann trí chlog ag eatraimh 4, 5 agus 6 shoicind faoi seach.
Má bhuaileann siad uile ag an am céanna, cé mhéad soicind a bheidh caite sula mbuaileann siad in éineacht arís.



Fiosrú:

Má sheasann n do shlánuimhir dheimhneach ar bith, fiosraigh cén fáth:

- a **bhféadfadh** $n + 1$ a bheith ina ré-uimhir nó ina chorruimhir.
- a **gcaithfidh** $2n$ a bheith ina ré-uimhir i **gcónaí**.
- a **gcaithfidh** $2n + 1$ a bheith ina chorruimhir i **gcónaí**.

Fiosrú:

Scríobhtar uimhir ceithre dhigit mar PQRS. Faigh dhá uimhir a d'fhéadfadh a bheith ann, bunaithe ar na leideanna seo a leanas:

- Tá na digití ar fad éagsúil le chéile
- Tá P cothrom le R iolraithe faoi S.
- Tá digit Q 1 níos mó ná digit P.
- Is é 18 suim na ndigití ar fad.

P	Q	R	S

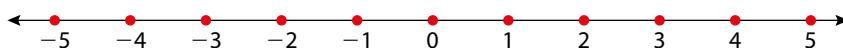
Mír 1.2 Slánuimhreacha agus ord na n-oibríochtaí

Tacar na slánuimhreacha a thugtar ar thacar na slánuimhreacha deimhneacha agus diúltacha mar aon le náid, i.e.,

$$\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$$

Is é an litir **Z** a úsáidtear chun na slánuimhreacha a chur in iúl.

Is mar seo a léirítear tacar na slánuimhreacha ar an uimhirlíne:



Slánuimhreacha a shuimiú

- Chun slánuimhreacha a bhfuil na comharthaí céanna acu a shuimiú, suimítear na huimhreacha agus coinnítear an comhartha.
- Chun slánuimhreacha nach bhfuil na comharthaí céanna acu a shuimiú, coinnítear comhartha na huimhreach is mó agus dealaitear an uimhir is lú ón uimhir is mó.

Samplaí:

(i)	$3 + 8 - 3 - 4 = 11 - 7 = 4$
(ii)	$-3 + 7 - 9 + 2 = 7 + 2 - 3 - 9$
	$= 9 - 12 = -3$
(iii)	$-6 + 13 = 7$

Slánuimhreacha a iolrú agus a roinnt

Léirítear na rialacha le haghaidh slánuimhreacha a iolrú agus a roinnt ar dheis.

Agus slánuimhreacha á n-iolrú nó á roinnt,

- más ionann iad na comharthaí, bíonn an freagra deimhneach
- murab ionann iad na comharthaí, bíonn an freagra diúltach

Sampla 1

Scríobh gach ceann díobh seo mar shlánuimhir amháin:

$$(i) \ 6 \times (-4) \quad (ii) \ -3 \times (-10) \quad (iii) \ \frac{-9 \times (-8)}{-12}$$

$$(i) \ 6 \times (-4) = -24 \quad (ii) \ -3 \times (-10) = 30 \quad (iii) \ \frac{-9 \times (-8)}{-12} = \frac{72}{-12} \\ = -6$$

Ord na n-oibríochtaí

Nuair atá níos mó ná oibríocht amháin sa cheist, teastaíonn rialacha uainn chun na hoibríochtaí a dhéanamh san ord ceart.

Seasann **LCFIRSD** (Las Coinneal Fhada I Roinnt Seomraí Dorcha) d'ord na n-oibríochtaí a theastaíonn chun an t-áireamh a dhéanamh mar is ceart.

Nuair atá **lúibíní** in áireamh, déantar an t-áireamh laistigh de na lúibíní a réiteach ar dtús.

Nuair atá lúibíní in oibríochtaí de chineálacha eile le réiteach in áireamh, is san ord seo ba cheart na hoibríochtaí ar fad a réiteach.

L	– lúibíní
C	– cumhactaí (séana)
F	– fréamhacha
I	– iolrú
R	– roinnt
S	– suimiú
D	– dealú

Ar dtús An dara rud An tríú rud An ceathrú rud
 () $\boxed{\square}^2$ nó $\boxed{\sqrt{}}$ \times \div + –

Sampla 2

Faigh luach: $6 \times (2 + 7) - 2 \times 7$.

$$\begin{aligned} 6 \times (2 + 7) - 2 \times 7 &= 6 \times (9) - 14 \\ &= 54 - 14 = 40 \end{aligned}$$

Nóta: Má bhíonn iolrú agus roinnt le déanamh, oibrigh ón taobh clé go dtí an taobh deas.

Cleachtadh 1.2

- 1.** Scríobh gach liosta teochtaí in ord, ag tosú leis an teocht is íse:
 - (i) -4°C , 3°C , 10°C , -7°C , 0°C ,
 - (ii) 7.5°C , -5°C , 6°C , -4.5°C , -1°C .

 - 2.** Oibrigh amach an teocht deiridh i ngach ceann díobh seo a leanas:
 - (i) Má tá teocht 2°C ann agus má thiteann sí 6°C .
 - (ii) Má tá teocht -5°C ann agus má thiteann sí 4°C
 - (iii) Má tá teocht -10°C ann agus má ardaíonn sí 8°C .
 - (iv) Má tá teocht 2°C ann agus má thiteann sí 12°C .

 - 3.** Oibrigh amach gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $8 - 2 - 1$	(ii) $5 - 2 - 4$	(iii) $-10 + 3 - 2$	(iv) $3 - 4 - 7$
(v) $-3 + 10 - 9$	(vi) $-5 - 4 - 10$	(vii) $3 - 14 + 9$	(viii) $-2 - 5 + 11$

 - 4.** Oibrigh amach na freagraí agus scríobh in ord iad, ag tosú leis an bhfreagra is lú:
Bain úsáid as na litreacha chun cineál cairr a litriú.
- R
 $12 - 7$
U
 $-4 - 2$
A
 $-2 + 5$
S
 $-5 - 4$
B
 $6 - 8$
U
 $10 - 4$
- -4
 10
 -5
- 7
 -12
- 5.** Faigh dhá uimhir ó na huimhreacha
ar dheis arb é a suim ná
- (i) 3
(ii) -5
(iii) -16
(iv) 5 .
- 6.** Scríobh síos an freagra ar gach ceann díobh seo a leanas:
- (i) $4 \times (-3)$
(ii) -3×6
(iii) $-2 \times (-3)$
(iv) -4×10
- (v) $6 \times (-20)$
(vi) $7 \times (-8)$
(vii) $2 \times 3 \times (-4)$
(viii) $-2 \times (-4) \times (-6)$
- 7.** Cóipeáil agus críochnaigh iad seo:
- (i) $? \times (-6) = -12$
(ii) $4 \times ? = -20$
(iii) $8 \times ? = -24$
- (iv) $-6 \times ? = 42$
(v) $-7 \times ? = -56$
(vi) $? \times (-6) = -30$
- 8.** Faigh luach gach ceann díobh seo:
- (i) $-14 \div 2$
(ii) $-28 \div (-7)$
(iii) $36 \div -4$
(iv) $-72 \div (-8)$

9. Oibrigh amach freagraí na gceisteanna seo thíos.

Bain úsáid as an gcód chun na huimhreacha a athrú ina litreacha agus athraigh ord na litreacha chun ainm ainmhí a litriú.

A	B	C	E	G	H	I	M	O	P	R	S	T	W
-12	-24	-28	-36	24	30	-18	48	20	-20	36	28	-60	-48

(i) 4×-3

-2×6

-4×7

4×5

9×4

(ii) 5×6

-3×4

3×8

-6×4

-3×4

12×3

(iii) 9×4

-6×2

-12×2

15×-4

3×10

-3×4

15×-4

10. Faigh luach gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $14 \div 2 + 3 \times 4$

(iv) $5 \times (4 - 3) + 9$

(vii) $3 \times 15 - 6 \times 5$

(ii) $60 \div 3 \div 4 + 2$

(v) $6 \times (2 + 7) - 2 \times 7$

(viii) $18 \div 2 \times 10 - (7 \times 8)$

(iii) $(16 + 4) \div 5 \times 3$

(vi) $5 + 7 - 3 \times 2$

(ix) $6 \times 9 + 4$

11. Cuir lúibíní isteach san áit cheart (más gá) le go mbeidh na cothromóidí seo fíor:

(i) $6 + 8 - 1 = 13$

(iv) $6 + 34 \div 2 + 3 \div 2 = 13$

(v) $15 + 4 \times 5 - 5 = 15$

(ii) $54 \div 6 + 3 + 2 = 8$

(iv) $42 \div 5 + 2 \times 5 = 30$

(vi) $81 \div 9 \div 2 + 1 = 3$

12. Cé acu fíor nó bréagach atá siad seo a leanas:

(i) $16 \div (3 + 1) \times 3 + 6 = 36$

(iii) $5 \times 10 + 3 \times 8 \div 4 = 56$

(ii) $(2 + 3 \times 5) - (3 + 16 \div 4) = 18$

(iv) $44 \div 4 + 7 \times 2 - 3 = 5$

13. Cuir isteach na siombailí seo a leanas $\times, \div, +, -$ le go mbeidh na cothromóidí seo fíor:

(i) $(2 \square 8) \square 5 = 2$

(ii) $(14 \square 5) \square 9 = 81$

(iii) $6 \square (8 \square 3) = 30$

(iv) $(21 \square 5) \square 2 = 13$

(v) $12 \square 8 \square 5 = 9$

(vi) $40 \square (14 \square 7) = 38$

14. Simplígh gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $\frac{53 - 21}{9 - 5}$

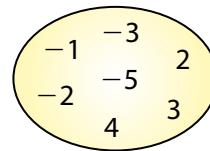
(ii) $\frac{3 \times 8 + 6}{6}$

(iii) $\frac{57}{7 - (2 \times 3)}$

(iv) $\frac{(3 + 8) - 5}{3 + (8 - 5)}$

- 15.** (i) Roghnaigh trí uimhir ón tacar seo thall chun an toradh is airde a fháil:

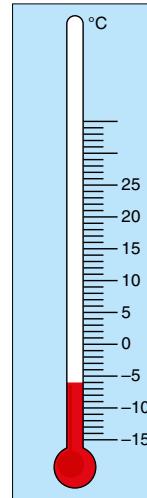
$$\square \times \square \times \square$$



- (ii) Roghnaigh trí uimhir ón tacar seo thall chun an toradh is ísele a fháil.

- 16.** Ar a 8 a chlog ar maidin is é -6°C an teocht a thomhaistear i gcuisneoir. Le linn an uair an chloig ina dhiaidh sin, osclaítear agus dúntar an doras agus tagann ardú nó ísliú ar an teocht dá réir.

- (i) Má thagann ardú 4°C ar an teocht, agus ansin ísliú 2°C , agus ansin ardú 5°C agus ar deireadh ísliú 3°C , faigh an teocht deiridh sa chuisneoir ar a 9 a chlog.
- (ii) Tagann ísliú 1.5°C ar an teocht sa chuisneoir gach uair an chloig (má choinnítear doras an chuisneora dúnta). Cén t-am a bheidh an teocht is ísele, -6°C , sa chuisneoir arís (má ghlactar leis go gcoinneofar doras an chuisneora dúnta)?



Mír 1.3 Codáin

Bíonn dhá shlánuimhir i ngach **codán**

- an t-**uimhreoir** agus an t-**ainmneoir**
- curtear líne eatarthu chun iad a scaradh lena chéile

$\frac{4}{5} \leftarrow$ uimhreoir
 $\frac{5}{4} \leftarrow$ ainmneoir

Cineálacha codán

Is **ceartchodán** nó **fíorchodán** é $\frac{4}{5}$... mar tá an t-uimhreoir níos lú ná an t-ainmneoir

Is **leaschodán** é $\frac{7}{6}$... mar tá an t-uimhreoir níos mó ná an t-ainmneoir

Is **uimhir mheasctha** é $2\frac{3}{4}$... mar is é $2 + \frac{3}{4}$ atá i gceist léi

Is **codáin choibhéiseacha** iad $\frac{1}{2}$ agus $\frac{3}{6}$... mar is ionann a luach

Codáin a shuimiú agus a dhealú

Chun dhá chodán a shuimiú nó a dhealú, is gá na codáin a athrú le go mbeidh an t-ainmneoir céanna acu, ansin déantar na huimhreacha a shuimiú nó a dhealú.

Sampla 1

Faigh (i) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$ (ii) $1\frac{4}{5} - 1\frac{1}{3}$

(i) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{10}{12} + \frac{9}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$... is é 12 an ICL ar 6 agus 4

(ii) $1\frac{4}{5} - 1\frac{1}{3} = \frac{9}{5} - \frac{4}{3} = \frac{27}{15} - \frac{20}{15} = \frac{7}{15}$

Codáin a iolrú agus a roinnt

Chun dhá chodán a iolrú, iolraítear na huimhreoirí faoina chéile agus ansin iolraítear na hainmneoirí faoina chéile, agus ansin déantar an freagra a shimpliú.

Samplaí: (i) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
(ii) $4\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = \frac{14}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{42}{6} = 7$

Chun uimhir a **roinnt** ar chodán,
iolraigh faoina deilín.

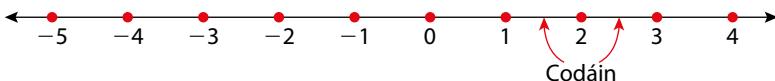
Is é $\frac{3}{2}$ an
deilín atá ag $\frac{2}{3}$

Samplaí: (i) $2 \div \frac{3}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

(ii) $2\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{7 \times 1}{1 \times 2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

Tabhair faoi deara: Uimhir Chóimheasta a thugtar ar $\frac{7}{2}$.

Uimhirlíne (Réaduimhreacha)



Cuimsíonn tacar na Réaduimhreacha tacair na n-uimhreacha aiceanta, na slánuimhreacha agus na n-uimhreacha cóimheasta.

Sampla 2

Má tá 63 cothrom le $\frac{7}{8}$ d'uimhir áirithe, faigh an uimhir.

$$\frac{7}{8} \text{ d'uimhir áirithe} = 63$$

$$\frac{1}{8} = \frac{63}{7} = 9 \quad \dots \div \text{ar } 7$$

$$\frac{8}{8} = 9 \times 8 = 72$$

∴ is é 72 an uimhir

Cleachtadh 1.3

1. Cíopeáil agus comhlánaigh gach ráiteas:

$$(i) \frac{1}{2} = \frac{\square}{10}$$

$$(ii) \frac{1}{4} = \frac{\square}{12}$$

$$(iii) \frac{2}{5} = \frac{\square}{20}$$

$$(iv) \frac{2}{3} = \frac{4}{\square}$$

2. Scríobh na codáin seo a leanas san fhoirm is simplí:

$$(i) \frac{4}{8}$$

$$(ii) \frac{10}{15}$$

$$(iii) \frac{21}{28}$$

$$(iv) \frac{15}{25}$$

$$(v) \frac{15}{21}$$

3. Scríobh na huimhreacha measctha seo mar leaschodáin:

$$(i) 1\frac{2}{3}$$

$$(ii) 2\frac{5}{8}$$

$$(iii) 3\frac{3}{4}$$

$$(iv) 5\frac{3}{5}$$

$$(v) 7\frac{5}{8}$$

4. Scríobh na leaschodáin seo mar uimhreacha measctha. Déan iad a shimplíú nuair is féidir:

$$(i) \frac{8}{5}$$

$$(ii) \frac{23}{4}$$

$$(iii) \frac{16}{7}$$

$$(iv) \frac{26}{8}$$

$$(v) \frac{39}{6}$$

5. Cé acu de na codáin seo is mó? $\frac{17}{4}, \frac{13}{10}, \frac{18}{5}, \frac{9}{2}$

6. Cuir na codáin seo in ord méide, ag tosú leis an gceann is lú:

$$\frac{11}{4}$$

$$\frac{15}{5}$$

$$\frac{17}{10}$$

$$\frac{10}{3}$$

$$\frac{8}{7}$$

7. Suimigh gach ceann díobh seo agus tabhair an freagra sna téarmaí is ísle:

$$(i) \frac{4}{7} + \frac{2}{7}$$

$$(ii) \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$$

$$(iii) \frac{8}{15} - \frac{2}{15}$$

$$(iv) \frac{13}{24} - \frac{7}{24}$$

8. Faigh an t-ainmneoir coiteann is lú i gcás gach péire codán:

$$(i) \frac{5}{6} \text{ agus } \frac{2}{3}$$

$$(ii) \frac{3}{4} \text{ agus } \frac{5}{6}$$

$$(iii) \frac{1}{6} \text{ agus } \frac{4}{9}$$

$$(iv) \frac{7}{12} \text{ agus } \frac{3}{8}$$

9. Oibrigh amach gach ceann díobh seo. Déan na freagraí a shimplíú nuair is féidir:

(i) $\frac{1}{5} + \frac{7}{10}$

(ii) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$

(iii) $\frac{5}{12} + \frac{1}{6}$

(iv) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

(v) $\frac{1}{6} + \frac{5}{9}$

(vi) $\frac{2}{5} + \frac{2}{3}$

(vii) $\frac{6}{7} + \frac{1}{4}$

(viii) $\frac{4}{9} + \frac{5}{12}$

10. Oibrigh amach gach ceann díobh seo. Sloinn gach freagra san fhoirm is simplí:

(i) $\frac{11}{12} - \frac{5}{6}$

(ii) $\frac{4}{5} - \frac{3}{8}$

(iii) $\frac{5}{6} - \frac{3}{5}$

(iv) $\frac{6}{7} - \frac{4}{21}$

11. Cuir na codáin seo in ord, ag tosú leis an gceann is lú gach uair:

(i) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{10}, \frac{3}{5}$

(ii) $\frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}, \frac{17}{24}$

12. Simpligh gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}$

(ii) $2\frac{4}{5} + 1\frac{1}{2}$

(iii) $5\frac{1}{2} + \frac{7}{10}$

(iv) $2\frac{5}{6} + 1\frac{3}{4}$

(v) $2\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2}$

(vi) $2\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

(vii) $1\frac{3}{8} - \frac{3}{4}$

(viii) $5\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$

13. Oibrigh amach gach ceann díobh seo. Déan na freagraí a shimplíú nuair is féidir:

(i) $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$

(ii) $\frac{4}{7} \times \frac{1}{2}$

(iii) $\frac{2}{3} \times \frac{9}{14}$

(iv) $\frac{5}{6} \times \frac{2}{15}$

14. Simpligh gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $\frac{2}{7} \times 14$

(ii) $\frac{5}{7} \times 35$

(iii) $1\frac{1}{9} \times 18$

(iv) $\frac{7}{12} \times 36$

15. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

(i) $2\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$

(ii) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{5}{7}$

(iii) $1\frac{2}{3} \times \frac{6}{11}$

(iv) $3\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4}$

16. Simpligh gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$

(ii) $\frac{7}{12} \div \frac{1}{6}$

(iii) $\frac{9}{10} \div \frac{3}{4}$

(iv) $\frac{7}{10} \div \frac{4}{5}$

(v) $3\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$

(vi) $10 \div 1\frac{2}{3}$

(vii) $4\frac{1}{2} \div 3$

(viii) $\frac{6}{7} \div 1\frac{2}{3}$

17. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

(i) $1\frac{1}{8} \div 2\frac{1}{4}$

(ii) $8\frac{1}{4} \div 1\frac{3}{8}$

(iii) $3\frac{1}{8} \div 3\frac{3}{4}$

(iv) $4\frac{2}{3} \div 1\frac{7}{9}$

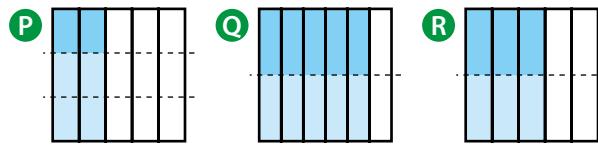
18. Cé acu is mó i ngach péire? Taispeán do chuid oibre.

(i) $\frac{2}{3}$ de 81 nó $\frac{11}{12}$ of 60

(ii) $\frac{3}{4}$ de 24 nó $\frac{2}{3}$ of 27.

- 19.** (i) Meaitseáil gach áireamh le léaráid.

A $\frac{3}{5} \div 2$ B $\frac{5}{6} \div 2$
 C $\frac{2}{5} \div 3$



- (ii) Oibrigh amach freagra gach áirimh.

- 20.** Oibrigh amach gach freagra agus bain úsáid as an gcód chun é a thiontú ina litir. Ansin, athraigh na litreacha chun ainm chathair a litriú.

S	G	R	I	H	A	D	P	C	L	U	M
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4} \quad \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{5} \quad \frac{1}{3} \text{ de } 1\frac{1}{2} \quad \frac{1}{8} \text{ de } \frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \quad \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \quad \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$$

- 21.** Úsáideann Siún $\frac{1}{4}$ lítear bainne chun creathán bainne a dhéanamh.

Cén t-áireamh a thabharfaidh an méid bainne atá de dhíth chun 10 gcreathán bainne a dhéanamh?

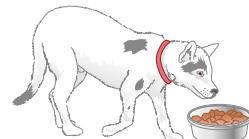
A $\frac{1}{4} + 10$ B $10 - \frac{1}{4}$ C $\frac{1}{4} \times 10$ D $\frac{1}{4} \div 10$

- 22.** Cuireadh ceist ar ghrúpa de 72 dalta cén chaoi ar thaistil siad chun na scoile an mhaidin sin. Tháinig $\frac{1}{4}$ acu ar rothar, tháinig $\frac{2}{9}$ ar an mbus, shiúil $\frac{1}{3}$ acu agus tháinig an chuid eile sa charr.

Cé mhéad dalta a tháinig sa charr?

- 23.** Itheann madra Sheosaimh $\frac{2}{3}$ canna de *Blasta* gach lá.

Cad é an méid is lú cannaí a theastaíonn ó Sheosamh chun bia a thabhairt dá mhadra ar feadh 7 lá?



- 24.** (i) Má tá 36 cothrom le $\frac{3}{4}$ d'uimhir áirithe, faigh an uimhir.

- (ii) Más é 14 an difríocht idir $\frac{1}{3}$ agus $\frac{1}{2}$ d'uimhir áirithe, faigh an uimhir.

- 25.** Tá $1\frac{1}{2}$ lítear de ghlantach i mbuidéal.

Teastaíonn $\frac{1}{20}$ lítear do gach lód níocháin.

Cé mhéad lód níocháin is féidir a dhéanamh le buidéal amháin glantaigh?



- 26.** Tá 28 licín daite i mála, tá dath dearg ar $\frac{1}{4}$ díobh, tá dath gorm ar $\frac{2}{7}$ díobh agus dath buí ar an gcuid eile díobh.

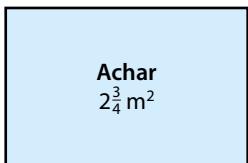
Cé mhéad licín buí atá ann?

27. Chaith Adam $\frac{5}{9}$ dá chuid airgid. Má bhí €36 fágtha aige, cé mhéad a bhí aige ag an túis?

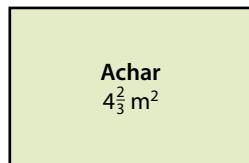
28. Cé acu de na dronuilleoga seo thíos is faide?

Sloinn an difríocht idir na faid mar chodán de mhéadar.

(i)

 $1\frac{4}{7}$ m

(ii)

 $3\frac{1}{3}$ m

29. Tá barra seacláide ag Sinéad.

Itheann sí $\frac{1}{3}$ de agus itheann a cara $\frac{1}{4}$ de.

Roinntear an chuid eile go cothrom idir bheirt deartháireacha Shinéad.

Cén codán den bharra a fhaigheann gach deartháir?

30. Cad é an freagra is mó agus an freagra is lú is féidir a dhéanamh

agus dhá uimhir ón mbosca thall in úsáid?

Is féidir na huimhreacha a iolrú nó a roinnt.

- | | |
|----------------|----------------|
| $\frac{3}{5}$ | $1\frac{3}{4}$ |
| $\frac{1}{10}$ | $3\frac{5}{6}$ |
| $\frac{1}{8}$ | $2\frac{2}{3}$ |

31. Tá 360 caora ag feirmeoir agus tá 1 uan nó 2 uan nuabheirthe ag gach caora.

Má tá 495 uan ann san iomlán, cén codán de na caoirigh a bhfuil cúpla uan acu?



32. Cailleann crann $\frac{2}{3}$ dá chuid duilleog sa chéad seachtain de mhí na Samhna.

Ansin cailleann sé $\frac{2}{3}$ de na duilleoga atá fágtha sa dara seachtain agus $\frac{2}{3}$ de na duilleoga atá fágtha ina dhiaidh sin sa tríú seachtain

Má tá 45 duilleog fágtha ar an gcrann, cé mhéad duilleog a bhí ar an gcrann ar dtús?



Mír 1.4 Deachúlacha agus céatadáin

Is féidir an uimhir $1\frac{3}{10}$ a scríobh ina deachúil freisin, 1.3.

Scarann an pointe deachúlach an tslánuimhir ó na codáin.

$$\begin{aligned} \text{Tá an deachúil } 4.85 &= 4 + \frac{8}{10} + \frac{5}{100} \\ &= 4 + \frac{80}{100} + \frac{5}{100} = 4\frac{85}{100} \end{aligned}$$

Tá tuilleadh deachúlacha thíos agus iad tiantaithe ina gcodáin:

$$(i) \quad 0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$(ii) \quad 0.65 = \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$$

$$(iii) \quad 0.125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$$

Deachúlacha a shuimiú agus a dhealú

Nuair a shuimítear agus nuair a dhealaítear deachúlacha, cuirtear na pointí deachúlacha i líne dhíreach faoi bhun a chéile.

$$\begin{array}{r} 38.42 \\ + 6.08 \\ \hline 44.50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15.06 \\ - 3.465 \\ \hline 11.595 \end{array}$$

Codáin go deachúlacha

Má tá 10, 100, 1000 ... san ainmneoir, is furasta é a thiontú ina dheachúil.

$$(i) \quad \frac{7}{10} = 0.7 \quad (ii) \quad \frac{67}{100} = 0.67 \quad (iii) \quad \frac{135}{1000} = 0.135$$

Chun codán amhail $\frac{3}{8}$ a thiontú ina dheachúil, $8 \overline{) 3.000}$
roinntear 3 ar 8 mar a léirítéar thall. 0.375

$$\therefore \frac{3}{8} = 0.375$$



Agus áireamhán in úsáid chun $\frac{3}{8}$ a thiontú ina dheachúil,

Cuir isteach ansin 3, , 8, \Rightarrow agus ar deireadh .

Taispeánfar $\frac{3}{8}$ ag bun an scáileáin ar dheis.



Má bhrúnn tú an eochair $S \Leftrightarrow D$
tointófar an codán
ina dheachúil.



Deachúlacha a iolrú agus a roinnt

Chun 23.24 a **iolrú** faoi 1.2, iolraítear 2324 faoi 12 ar dtús.

$$\begin{array}{r} 2324 \\ \times 12 \\ \hline 27888 \end{array} \quad \text{Toisc gur mhéadaíomar an chéad uimhir faoi 100 agus an dara huimhir faoi 10, ní mór dúinn an freagra a roinnt ar 1000.}$$

Mar sin $23.\underline{2}\underline{4} \times 1.\underline{2} = 27.\underline{8}\underline{8}8$

Chun uimhir a **roinnt** ar dheachúil, athraigh an t-ainmneoir ina shlánuimhir mar seo a leanas:

$$(i) \frac{28}{0.4} = \frac{28 \times 10}{0.4 \times 10} = \frac{280}{4} = 70$$

$$(ii) \frac{115.2}{0.09} = \frac{115.2 \times 100}{0.09 \times 100} = \frac{11520}{9} = 1280$$

Céatadáin

Is éis brí leis an bhfocal **céatadán** ná 'faoin gcéad' nó 'as an gcéad'.

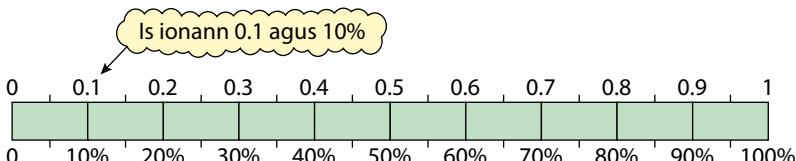
$$\frac{20}{100} = 20\% \quad \frac{80}{100} = 80\% \quad \frac{35}{100} = 35\% \quad \frac{6}{100} = 6\%$$

Chun **codán a thiontu ina chéatadán**, iolraigh an codán faoi 100 agus cuir an tsiombail % leis.

$$(i) \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{100}{1}\% = 20\%$$

$$(ii) \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{100}{1}\% = \frac{300}{4}\% = 75\%$$

Tá an dlúthbhaint atá ag deachúlacha le céatadáin léirithe thíos:



Sampla 1

- (i) Sloinn 0.46 mar chéatadán.
(ii) Sloinn $\frac{11}{20}$ mar chéatadán.

$$(i) 0.46 = \frac{46}{100} = 46\%$$

$$(ii) \frac{11}{20} = \frac{11}{20} \times \frac{100}{1}\% = \frac{1100}{20}\% = \frac{110}{2}\% = 55\%$$

Ba chóir na coinbhéartuithe seo a chur de ghlanmheabhair, mar go n-úsáidtear go minic iad.

Chun codán nó deachúil a thiontú ina chéatadán, iolraigh faoi 100 agus cuir an comhartha % leis.

Céatadán	Deachúil	Codán
1%	0.01	$\frac{1}{100}$
5%	0.05	$\frac{1}{20}$
10%	0.1	$\frac{1}{10}$
$12\frac{1}{2}\%$	0.125	$\frac{1}{8}$
20%	0.2	$\frac{1}{5}$
25%	0.25	$\frac{1}{4}$
$33\frac{1}{3}\%$	0.333 ...	$\frac{1}{3}$
50%	0.5	$\frac{1}{2}$
75%	0.75	$\frac{3}{4}$
100%	1	1

Céatadán d'uimhir

Chun céatadán d'uimhir a fháil, athraigh an céatadán ina chodán nó ina dheachúil agus ansin iolraigh an codán nó an deachúil seo faoin uimhir nó roinn é/í ar an uimhir.

e.g. Faigh 5% de €65 = $0.05 \times €65 = €3.25$

$$\text{nó } \frac{5}{100} \times €65 = €\frac{325}{100} = €3.25$$

Bain úsáid as áireamhán: cuir isteach **5**, **SHIFT**, **(**, **×**, **65**, **=** chun $5\% \times 65$, a fháil. Beidh $\frac{13}{4}$ le feiceáil ar an scáileán. Arís, má bhrúnn tú an eochair **S** ⇔ **D** athrófar an codán ina dheachúil: 3.25, mar a thaispeántar thuas.

Sampla 2

Faigh an difríocht idir 25% de €226 agus 30% de €180.

$$25\% \text{ de } €226 = 0.25 \times €226 = €56.50$$

$$30\% \text{ de } €180 = 0.3 \times €180 = €54.00$$

$$\therefore €56.50 - €54.00 = €2.50$$

Cleachtadh 1.4

(Ná húsáid áireamhán agus an cleachtadh seo á dhéanamh.)

1. Sloinn gach ceann de na deachúlacha seo mar chodán, san fhoirm is simplí:

- (i) 0.8 (ii) 0.25 (iii) 0.75 (iv) 0.35 (v) 0.05

2. Sloinn gach ceann de na codáin seo mar dheachúil:

- (i) $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{65}{100}$ (iii) $\frac{87}{100}$ (iv) $\frac{5}{100}$ (v) $\frac{35}{1000}$

3. Scríobh síos freagra gach ceann díobh seo:

- (i) 1.6×10 (ii) 1.34×100 (iii) 1.04×100 (iv) 0.2×100

4. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

- (i) $74 \div 10$ (ii) $345 \div 100$ (iii) $1.5 \div 100$ (iv) $184 \div 1000$

5. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

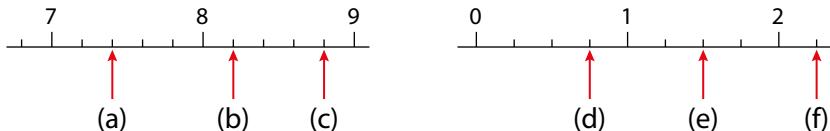
- (i) $\frac{1.8}{2}$ (ii) $\frac{3.6}{0.6}$ (iii) $\frac{2.16}{0.3}$ (iv) $\frac{61.5}{5}$ (v) $\frac{8.15}{0.5}$

6. Má tá $12.7 \times 7.5 = 95.25$, scríobh síos luach gach ceann díobh seo gan áireamh breise a dhéanamh:

- (i) 1.27×7.5 (ii) 0.127×7.5 (iii) 12.7×0.075

7. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

- (i) 20×0.6 (ii) 0.3×90 (iii) 0.04×30 (iv) 0.6×500
 (v) 0.3×400 (vi) 0.2×15 (vii) 0.3×0.7 (viii) 2.1×0.4

8. Cén deachúil a bhfuil gach saighead dirithe uirthi?**9.** Athraigh gach ceann de na deachúlacha seo ina chodán san fhoirm is simplí:

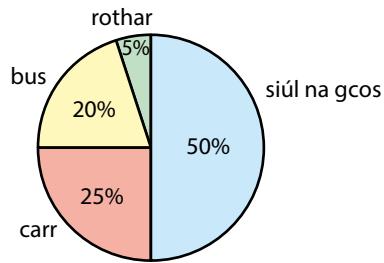
- (i) 60% (ii) 25% (iii) 75% (iv) 65% (v) $12\frac{1}{2}\%$

10. Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

- (i) 20% of 70 (ii) 30% of 80 (iii) 75% of 36 (iv) 40% of 60

- 11.** Léiríonn an phíchairt an modh taistil a bhíonn ag 120 dalta scoile agus iad ag dul ar scoil gach lá.

- (i) Cé mhéad dalta a shiúlann ar scoil?
- (ii) Cé mhéad dalta a thagann sa charr?
- (iii) Cé mhéad dalta a thagann ar an bhus?
- (iv) Cé mhéad dalta a thagann ar an rothar?



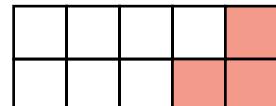
- 12.** Oibrigh amach gach ceann díobh seo:

- | | |
|---------------------------|---|
| (i) Méadaigh 60 de 25% | (ii) Méadaigh 140 de 15% |
| (iii) Laghdaigh 75 de 20% | (iv) Laghdaigh 240 de $12\frac{1}{2}\%$ |

- 13.** Faigh na ceithre phéire a mheatseálann anseo.

10% de 40	20% de 50	50% de 6	5% de 80
30% de 10	30% de 50	25% de 40	75% de 20

- 14.** (i) Cén codán den fhíor seo atá scáthaithe?
 (ii) Cén céatadán den fhíor seo atá scáthaithe?
 (iii) Cóipeáil an fhíor seo agus scátháigh tuilleadh cearnóg sa dóigh is go mbeidh $\frac{4}{5}$ den fhíor scáthaithe.



- 15.** (i) Scríobh 15% mar dreachúil.
 (ii) Scríobh $\frac{2}{5}$ mar dreachúil.
 (iii) Bain úsáid as na freagraí ar (i) agus (ii) leis na huimhreacha seo a scríobh in ord, ag tosú leis an gceann is lú:

0.2 15% 0.09 $\frac{2}{5}$

- 16.** Scríobh gach ceann de na liostaí seo in ord méide, ag tosú leis an gceann is lú.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| (i) 0.3 28% $\frac{1}{4}$ 0.18 | (ii) 8% 0.6 $\frac{7}{10}$ 0.55 |
| (iii) 78% $\frac{3}{4}$ 0.09 0.8 | (iv) $\frac{1}{2}$ 48% 0.4 0.19 |

- 17.** Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo ar dheis.

Céatadán	Codán	Deachúil
21%	$\frac{21}{100}$	
	$\frac{57}{100}$	
		0.41
9%		
	$\frac{3}{100}$	
		0.08

18. Tá torthaí scrúduithe Ruairí le feiceáil sa tábla thíos.

- (i) Oibrigh amach an céatadán a fuair Ruairí i ngach ábhar agus comhlánaigh an tábla.

Ábhar	Scór	Céatadán
Béarla	$\frac{70}{80}$	
Mata	$\frac{34}{40}$	
Tíreolaíocht	$\frac{28}{35}$	
Staidéar Gnó	$\frac{54}{60}$	
Eolaíocht	$\frac{56}{64}$	

- (ii) Cén t-ábhar ina bhfuair Ruairí an toradh is fearr?

19. Tá cruth dronuilleogach ar ghairdín Dhiarmada, is é 15 méadar faoi 5 mhéadar na toisí a bhaineann leis.

- (i) Cad é achar iomlán an ghairdín?
(ii) Is faiche é 55% den ghairdín. Cad é achar na faiche?
(iii) Tá cruth dronuilleogach ar cheapach bláthanna, is é 3 m faoi 2 m na toisí a bhaineann leis. Cén céatadán den ghairdín é sin?

20. D'ardaigh praghsanna na dtithe de 4% i mí an Mheithimh.

Fógraíodh i mí na Samhna gur thit na praghsanna de 4%.

€240 000 an luach a bhí ar theach i mí na Bealtaine.

Oibrigh amach an luach a bhí ar an teach sin i mí na Nollag.

Fiosrú:

Fiosraigh céard a tharlaíonn nuair a mhéadaítear fad píosa cárta (is cuma cé chomh fada agus atá sé) 50% agus ansin nuair a laghdaítear fad an phíosa nua cárta 50%.

An píosa cárta bunaidh

- (i) tar éis méadú 50%, tá an fad nua = ?
(ii) ansin, tar éis laghdú 50%, tá an fad nua = ?

Cén tátal is féidir leat a bhaint as an bhfiosrú seo?

Mír 1.5 Athbhreithniú ar chóimheas

1. Cóimheas

Is féidir linn cóimheas a úsáid chun dhá chaillíocht nó níos mó a chur i gcomparáid lena chéile.

San fhíor ar dheis, tá na cearnóga glasa agus na cearnóga buí i gcóimheas 8 : 4.

Is féidir linn an cóimheas 8 : 4 a shimplíú ach gach cuid a roinnt ar 4.

Mar sin, $8 : 4 = 2 : 1$.

Is é $2 : 1$ an cóimheas sin **san fhoirm is simplí**.

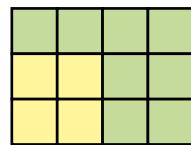
Chun an cóimheas 15 nóiméad: $1\frac{1}{2}$ uair a shloinneadh mar chóimheas gan aonaid, sloinntear gach cuid sna haonaid chéanna.

Mar sin, 15 nóiméad: $1\frac{1}{2}$ uair = 15 nóiméad : 90 nóiméad = 1 : 6.

Úsáidtear slánuimhreacha chun cóimheasa a scríobh de ghnáth.

Is féidir an cóimheas $\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ a shloinneadh i slánuimhreacha ach na téarmaí a iolrú faoi 4, is é sin ICL 2 agus 4.

Mar sin, $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{4}{2} : \frac{3}{4} \times \frac{4}{1} = 2 : 3$.



Sampla 1

Roinn €720 idir Adam agus Béibhinn sa chóimheas 5 : 4.

Roinntear €720 ina 9 gcuid chothroma, de bharr go bhfuil $5 + 4 = 9$.

$\text{€720} \div 9 = \text{€80}$

Faigheann Adam 5 chuid agus faigheann Béibhinn 4 chuid.

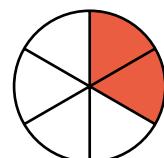
Cuid Adam = $\text{€80} \times 5 = \text{€400}$; Cuid Béibhinn = $\text{€80} \times 4 = \text{€320}$.

2. Comhréir

Úsáidtear cóimheas chun cuid amháin a chur i gcomparáid le cuid eile, ach úsáidtear comhréir chun cuid amháin a chur i gcomparáid leis an iomlán.

Is é $\frac{2}{6}$ nó $\frac{1}{3}$ an chomhréir den chiorcal thall a bhfuil dath dearg uirthi.

Is féidir comhréir a scríobh mar chodán, mar dheachúil nó mar chéatadán.



Má chosnaíonn 1 lítear peitril €1.60, cosnaíonn 2 lítear €3.20 agus cosnaíonn 3 lítear €4.80. Feicimid anseo go bhfuil na costais i g**comhréir dhíreach** lena chéile.

Sampla 2

Déanann carr 78 km ar 9 lítear peitril.

- (i) Cá fhad a rachaidh sí ar 21 lítear peitril, dar leat?
- (ii) Cé mhéad lítear a theastóidh i gcomhair turas 390 km?
 - (i) Is é an **fad** atá á lorg an t-am seo, mar sin coinnítear an fad go dtí an deireadh.
Is féidir 78 km a dhéanamh ar 9 lítear.
Is féidir $\frac{78}{9}$ km a dhéanamh ar 1 lítear.
Is féidir $\left(\frac{78}{9} \times \frac{21}{1}\right)$ km = 182 km a dhéanamh ar 1 lítear.
 - (ii) Is é an **méid lítear** atá á lorg an t-am seo, mar sin coinnítear na lítír go dtí an deireadh.
Chun 78 km a dhéanamh, teastaíonn 9 lítear uainn.
Chun 1 km amháin a dhéanamh, teastaíonn $\frac{9}{78}$ lítear.
Chun 390 km a dhéanamh, teastaíonn $\left(\frac{9}{78} \times \frac{390}{1}\right)$ lítear = 45 lítear.
 \therefore Teastaíonn 45 lítear chun turas 390 km a dhéanamh.

Cleachtadh 1.5

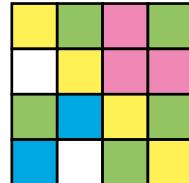
- 1.** Don phatrún de chearnóga daite thall, scríobh síos

na cóimheasa seo a leanas:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (i) glas : buí | (ii) bándearg : bán |
| (iii) gorm : glas | (iv) bán : buí. |

Anois scríobh iad seo a leanas mar chodán san fhoirm is simplí:

- (v) an chomhréir den fhíor ionmlán a bhfuil dath gorm uirthi
- (vi) an chomhréir den fhíor ionmlán a bhfuil dath buí uirthi
- (vii) an céatadán den fhíor ionmlán a bhfuil dath bán air.



- 2.** Tabhair gach ceann de na cóimheasa seo a leanas san fhoirm is simplí:

- | | | | |
|-------------|--------------|---------------|----------------|
| (i) 3 : 6 | (ii) 4 : 12 | (iii) 20 : 25 | (iv) 16 : 28 |
| (v) 60 : 48 | (vi) 30 : 75 | (vii) 35 : 63 | (viii) 24 : 36 |

- 3.** Líon isteach na huimhreacha atá ar iarraidh le go mbeidh na cóimheasa seo a leanas coibhéiseach:

- | | | |
|--|--|---|
| (i) 1 : 3 = 3 : <input type="text"/> | (ii) 3 : 5 = 9 : <input type="text"/> | (iii) 2 : <input type="text"/> = 6 : 18 |
| (iv) <input type="text"/> : 7 = 4 : 14 | (v) 12 : <input type="text"/> = 36 : 9 | (vi) 7 : 3 = <input type="text"/> : 12 |

- 4.** Sloinn na cóimheasa seo san fhoirm is simplí:

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| (i) 15 nóiméad : 1 uair an chloig | (ii) 3 lá : 2 sheachtain | (iii) 30c : €1.50. |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|

5. Sloinn na cóimheasa seo mar shlánuimhreacha:

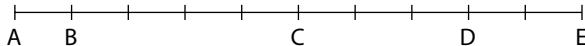
(i) $\frac{1}{2} : 2$

(ii) $\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2}$

(iii) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$

(iv) $\frac{3}{4} : \frac{7}{8}$

6. Roinntear an líne seo thíos ina deich gcuid chothroma.



Faigh na cóimheasa seo:

(i) $\frac{|AB|}{|AE|}$

(ii) $\frac{|AB|}{|BC|}$

(iii) $\frac{|AE|}{|AB|}$

(iv) $\frac{|CD|}{|CB|}$

Anois, scríobh síos cén pointe a roinneann $|AD|$

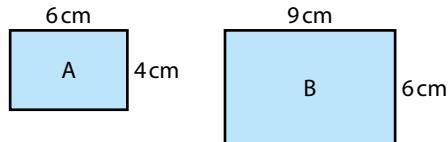
(v) sa chóimheas $5 : 3$ (vi) sa chóimheas $1 : 7$.

7. Sloinn na cóimheasa seo san fhoirm is simplí:

(i) fad dhronuilleog A le fad dhronuilleog B

(ii) leithead dhronuilleog A le leithead dhronuilleog B

(iii) achar dhronuilleog A le hachar dhronuilleog B.



8. Chun péint bhándearg a dhéanamh, measctar dearg agus bán sa chóimheas $1 : 5$.

Má mheasctar an phéint dhearg leis an bpéint bhán sa chóimheas $1 : 8$, an mbeidh an phéint níos éadroime nó níos dorcha ná an bhunphéint?

9. Is é $4 : 3$ cóimheas na mbuachaillí leis na cailíní i scoil áirithe.

Má tá 560 dalta sa scoil, cé mhéad buachaill agus cailín atá sa scoil?

10. Ba mhaith le beirt deartháireacha, Tom agus Gearóid, €1890 a roinnt eatarthu sa chóimheas $5 : 4$.

Cé mhéad an duine a fhaigheann gach duine acu?

11. Roinn €200 sa chóimheas $2 : 3 : 5$.

12. Measctar gaineamh agus stroighin sa chóimheas $4 : 1$.

Má tá 375 kg sa mheascán, cé mhéad kg stroighne atá ann?

13. Roinntear méid áirithe airgid idir A agus B sa chóimheas $3 : 2$.

Má fhaigheann A €840, faigh méid iomlán an airgid.

14. San oideas ar dheis, tugtar na comhbáhair do thaosrán le haghaidh 16 phióg mhionra.

- (i) Chun 24 pióg mhionra a dhéanamh, cé mhéad de na comhbáhair seo a leanas a theastaíonn:
 - (a) plúr
 - (b) siúcra
 - (c) im?
- (ii) Cé mhéad buíocán uibhe a theastaíonn le haghaidh 40 pióg mhionra?
- (iii) Má tá 135 g de shiúcra donn i méid áirithe taosráin, cé mhéad pióg mhionra is féidir a dhéanamh?

**Taosrán le haghaidh pióga mionra
(16 phióg)**

500 g de phlúr lánchruithneachta
180 g de shiúcra donn
240 g d'im (gearrtha)
4 buíocán uibhe
2-3 dheoir d'fhanaile

15. Má chosnaíonn naoi leabhar €165.60, faigh costas ceithre leabhar.

16. Taistealaíonn carr 40 km in 30 nóiméad. Cá fhad a thaistealódh sí in

- (i) 10 nóiméad
- (ii) 45 nóiméad
- (iii) $2\frac{1}{2}$ uair?

Cá fhad a thógfadh sé uirthi turas 100 km a dhéanamh?

17. Déanann carr 144 km ar 16 lítear peitrial.

- (i) Cá fhad a rachaidh sí ar 1 lítear peitrial?
- (ii) Cá fhad a rachaidh sí ar 14 lítear peitrial?
- (iii) Cé mhéad lítear a theastóidh i gcomhair turas 90 km?

18. Tá Aindriú 12 bhliain d'aois agus tá Eimhear 8 mbliana d'aois.

Roinntear €5400 eatarthu i gcóimheas a n-aoiseanna.

Cé mhéad airgid an duine a fhaigheann siad?

Roinnfear €5400 eile eatarthu i gceann ocht mbliana i gcóimheas a n-aoiseanna ag an am sin. Cé mhéad airgid an duine a gheobhaidh siad ansin?

19. Is buachaillí iad trí cheathrú de na daltaí i rang áirithe, agus is cailíní iad an chuid eile.

Cad é cóimheas na mbuachaillí leis na cailíní sa rang?

20. Is ionann achar cearnóige agus achar dronuilleoige.

Tá sleasa na dronuilleoige i gcóimheas 9 : 4.

Is é 130 cm imlíne na dronuilleoige.

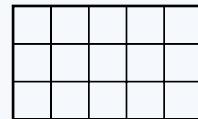
- (i) Ríomh faid na sleasa ar an dronuilleog.
 - (ii) Ríomh achar na dronuilleoige.
 - (iii) Ríomh fad shleasa na cearnóige.
 - (iv) Scríobh síos cóimheas na n-imlínte atá ag an dá chruth san fhoirm imlíne na cearnóige : imlíne na dronuilleoige.
- Tabhair an freagra san fhoirm is simplí aige.



Cuir triail ort féin 1

1. (i) Faigh an t-iolraí coiteann is lú ar 8 agus 12.
(ii) Faigh an fachtóir coiteann is airde atá ag 12 agus 30.

2. (i) Cóipeáil an cruth seo agus scáthaigh 20% de.

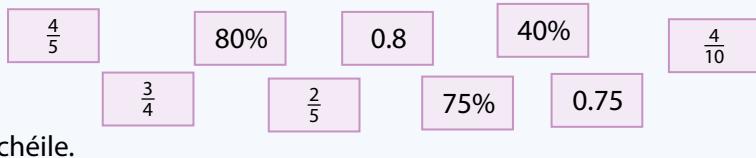


- (ii) Cuir na codáin seo in ord, ag tosú leis an gceann is mó:

$$\frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{13}{20}$$

3. Roinntear duais chrannchuir idir A, B agus C sa chóimheas 4 : 3 : 2 faoi seach.
Más é €1224 an méid a fhaigheann C, faigh méid an chiste iomlán.

4. Cuir iad seo i dtrí



ghrúpa ina meaitseálann na suimeanna ar fad dá chéile.

5. Cé acu FÍOR nó BRÉAGACH atá gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) $(16 + 3 \times 2) \div 11 - 1 = 1$
(ii) $15 \times 3 \div (6 + 3) + 1 = 6$
(iii) $100 \div 25 \times (6 + 2) = 26$

Má tá an toradh bréagach, tabhair an freagra ceart.

6. Faigh luach gach sloinn nuair atá $n = -4$.

Bain úsáid as an gcód chun na luachanna sin a athrú ina litreacha.

Athraigh ord na litreacha chun focal a dhéanamh.

$$4n + 2 \quad 3n + 10 \quad 2n \quad n - 2$$

$$-6 - n \quad n - 1 \quad n + 2$$

A	B	C	E	G
-2	-14	-12	-9	-26
I	L	M	N	U

I	L	M	N	U
-8	-5	1	-6	-11

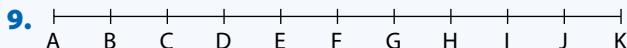
7. Úsáidtear 12 oinniún chun $1\frac{1}{2}$ lítear de sheatnaí a dhéanamh.

- (i) Dá n-úsáidfi 48 oinniún, cé mhéad lítear de sheatnaí a d'fhéadfaí a dhéanamh?
(ii) Cé mhéad oinniún a theastaíonn chun $4\frac{1}{2}$ lítear de sheatnaí a dhéanamh?

8. Scríobh gach liosta in ord, ag tosú leis an gceann is lú:

(i) $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{3}{5}$

(ii) 60% $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$ 0.65 $\frac{2}{3}$



Cén pointe a roinneann an líne [AK] sa chóimheas

- (i) 9 : 1 (ii) 7 : 3 (iii) 3 : 7 (iv) 4 : 1 (v) 1 : 4?

10. Déanfaidh an t-oideas ar dheis pancóga do cheathrar.

Cé mhéad de gach comhbáhar a theastódh
do dheichniúr?

Pancóga

3 chupán de phlúr
2 thaespúnóg de

phúdar bácaíla

$\frac{1}{4}$ lítear de bhainne

11. Oibrigh amach na céatadáin seo a leanas:

- (i) 40c mar chéatadán de €5.
(ii) 18 nóiméad mar chéatadán de 4 uair an chloig.

12. Is é 2 : 5 an cóimheas de dhaoine fásta le páistí i mbaile áirithe.

Má tá 2400 duine fásta sa bhaile, faigh an daonra.

13. Cé acu is mó? Taispeáin do chuid oibre.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 32 \quad \text{nó} \quad \frac{2}{3} \text{ de } 36$$

14. Siúlann bean áirithe 9 km in 2 uair an chloig.

Dá siúlfadh sí ar an luas céanna, cá fhad a shiúlfadh sí in 5 uair an chloig?

15. Tá liosta ag comhlacht lónadóireachta le samplaí de na béisí a dhéanann siad.
Seo thíos liosta bia do bhéile amháin a riarrann ar chuígeair.

20 ispín veigeatóra
70 g de rís
5 lítear d'uisce

Déan liosta den bhia a theastódh uathu do sheachtar.

16. Scríobh síos cé acu cothromóid (a) nó (b) atá ceart do gach péire cothromóidí thíos:

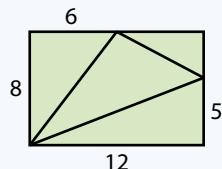
- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| (i) (a) $16 \div 4 + 4 = 8$ | (b) $16 \div (4 + 4) = 8$ |
| (ii) (a) $(13 + 8) \div (3 + 4) = 3$ | (b) $13 + 8 \div 3 + 4 = 3$ |
| (iii) (a) $81 \div 9 + 1 = 9$ | (b) $81 \div 9 + 1 = 10$ |

17. Roinntear dronuilleog ina ceithre thriantán,

mar a thaispeántar thall.

Faigh an cóimheas seo:

An triantán is lú : an triantán is mó.



Tasc:

A: Déan cairt den tábla thíos.

Cuir ceann amháin de na huimhreacha 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 agus 9 i ngach bosca.

	Uimhir phríomha	Iolraí de 3	Fachtóir de chuid 16
Uimhir atá níos mó ná 5			
Corruimhir			
Ré-uimhir			

B: Déan cairt de na habairtí matamaiticiúla thíos. Cuir ceann amháin de na focail cómhalartach, comhthiomsaitheach agus dáileach (tá na téarmaí seo ar fad i **Leabhar 1**) tar éis gach ceann díobh chun cur síos ar airí na hoibríochta a thaispeántar:

	Airí
$3 \times (4 + 5) = 3 \times 4 + 3 \times 5$	
$6 \times 7 = 7 \times 6$	
$5 + (4 + 9) = (5 + 4) + 9$	

An tAilgéabar 1

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- siombailí a úsáid le haghaidh cainníochtaí nach fios dúinn a luach,
- téarmaí agus sloinn a shainaithint,
- téarmaí cosúla a shuimiú agus a dhealú,
- sloinn ina bhfuil lúibíní a iolrú amach,
- téarmaí difriúla a iolrú,
- luachanna a chur in ionad athróig i slonn,
- slonn a fháil le haghaidh achar dronuilleoige,
- cothromóidí a dhéanamh agus a réiteach,
- an t-ailgéabar a úsáid le fadhbanna i bhfoirm focal a réiteach.

sa chaibidil seo, foghlaimcoidh tú conas:

- fadhbanna imlíne agus achair a bhfuil sloinn ailgéabreacha ag baint leo a réiteach,
- roinnt ailgéabreacha a dhéanamh.

Mír 2.1 Sloinn ailgéabreacha a láimhseáil

Slonn a thugtar ar $2x^2 + 3x - 4$.

Tá trí **théarma** ann.

Tá comhartha móide (+) nó comhartha lúide (-) idir na téarmaí.

Athróg a thugtar ar an litir x.

Is **comhéifeacht** í an uimhir a thagann roimh athróig.

Sa téarma $2x^2$, is é 2 an chomhéifeacht; sa téarma $3x$, is é 3 an chomhéifeacht.

Tairiseach a thugtar ar an téarma 4; ní athraíonn a luach.

Sa slonn $2x^2 + 5x - 2 + 3x + 4x^2$,

Is **téarmaí cosúla** iad $2x^2$ agus $4x^2$;
is téarmaí cosúla iad $5x$ agus $3x$ freisin.

Is féidir an slonn $2x^2 + 5x - 2 + 3x + 4x^2$ a shimplíú ach na téarmaí cosúla a chur le chéile mar seo:

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 5x - 2 + 3x + 4x^2 \\ &= 2x^2 + 4x^2 + 5x + 3x - 2 \\ &= 6x^2 + 8x - 2 \end{aligned}$$

Ní féidir téarmaí a shuimiú lena chéile ná a dhealú óna chéile ach amháin más téarmaí cosúla iad.

Sampla 1

Simplígh (i) $4a + 6b + 6 - 2a + b - 3$ (ii) $2x^2 - 3x - 7 - x^2 - 5x + 3$

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad & 4a + 6b + 6 - 2a + b - 3 \\ &= 4a - 2a + 6b + b + 6 - 3 \\ &= 2a + 7b + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad & 2x^2 - 3x - 7 - x^2 - 5x + 3 \\ &= 2x^2 - x^2 - 3x - 5x - 7 + 3 \\ &= x^2 - 8x - 4 \end{aligned}$$

Cleachtadh 2.1

Suimigh na téarmaí cosúla seo chun gach ceann díobh seo a shimplíú:

1. $5x + 3x + 2x$

2. $4a + 5a - 2a$

3. $2a + 3b + 3a + 5b$

4. $2x + 3y + 4x - y$

5. $12a + b + 3a + 5b$

6. $3x + 2y + 3 + 4x + 3y + 1$

7. $5x - 4 + 2x + 8$

8. $7x - 4 - 3x + 7$

9. $6a + b + 3 + 2a + 2b - 1$

10. $3x + 4 + 2x - 6 + x + 3$

11. $3a - b + 4a + 5b - 2a$

12. $2ab + 4 + 3ab - 2$

13. $2p + 3q - r + p - 4q + 2r$

14. $5k + 3 - 4k + 6 + k - 4$

15. $2ab + c + 5ab - 4c$

16. $3xy + 2z + xy + 9z$

17. $6ab + 2cd - ab + 3cd$

18. $6x - xy + 5x - 7xy$

19. $10 + 13a - 7a + 2a$

20. $3x^2 + 2x + 7x^2 - x$

21. $10t + 2w - 11t - 6w$

22. $7 + 4h - 10h - 16$

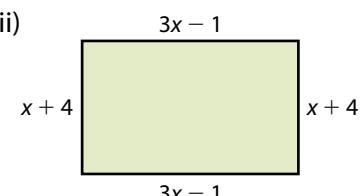
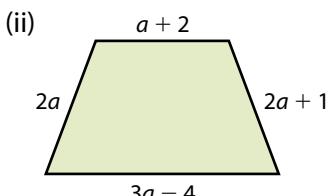
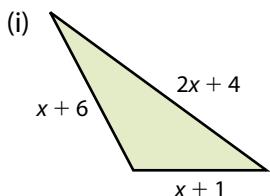
23. $5m^2 + 7m + 3 - 2m^2 - 5m$

24. $6a^2 + 9a - 1 + 5a^2 - 10a$

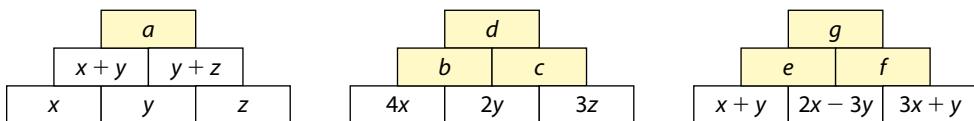
25. $9a^2 + 6a^2 - a^2 - 10a - a$

26. $5ab - 4bc + 2ab + 3bc$

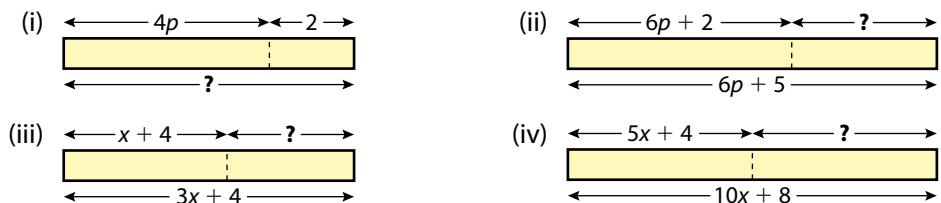
27. Faigh slonn le haghaidh imlíne gach ceann díobh seo agus simplígh é:



- 28.** Is féidir an uimhir i ngach bosca a fháil ach na huimhreacha sa dá bhosca faoina bhun a shuimiú. Faigh na sloinn atá ar iarraigdh: a, b, c, d, e, f agus g . Scríobh gach slonn san fhoirm is simplí.



- 29.** Faigh slonn le haghaidh gach faid a bhfuil ? leis.



- 30.** Seo sé chárta. Tá slonn scríofa ar gach ceann díobh:

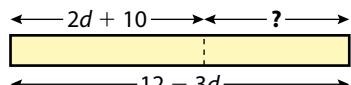
(i) $2x$ (ii) $x - 5$ (iii) $7 - x$ (iv) $3x + 1$ (v) $x + 3$ (vi) $4 - 2x$

- (i) Cén dá chárta arb é $4x + 4$ a suim?
- (ii) Cén dá chárta arb é $x + 5$ a suim?
- (iii) Cén dá chárta arb é 4 a suim?
- (iv) Cén dá chárta arb é 10 a suim?
- (v) Cé na trí chárta arb é 12 a suim?
- (vi) Cé na trí chárta arb é $3x + 11$ a suim?
- (vii) Céard é ionlán na slonn ar fad ar na cártaí?

- 31.** Scríobh amach gach ceann díobh seo agus na comharthaí ceiste líonta isteach:

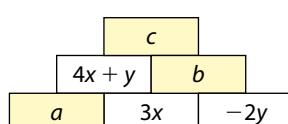
- (i) $2a - ? + b + 2a = 4a - 2b$
- (ii) $2w + x - ? + 3x = 4x - 3w$
- (iii) $3k - ? - j - k = 2k - 5j$
- (iv) $10 - 2k + ? - k - 8j - ? = 6 - ? - 5j$

- 32.** Faigh slonn le haghaidh an fhaid atá ar iarraigdh.



- 33.** Is féidir an uimhir i ngach bosca a fháil ach na huimhreacha sa dá bhosca faoina bhun a shuimiú.

Faigh na sloinn atá ar iarraigdh: a, b agus c .



34. Is slonn é $2x^2 + 3xy - 4x + 6$.

- (i) Ainmnigh dhá athróg sa slonn sin.
- (ii) Céard é comhéifeacht x sa slonn?
- (iii) Cé mhéad athróg atá sa slonn?
- (iv) Cén téarma a bhfuil dhá athróg ann?
- (v) Céard é an tairiseach sa slonn?

Mír 2.2 Lúibíní a bhaint

Chun $3x \times 4y$ a scríobh mar théarma aonair, iolraítear na comhéifeachtaí 3 agus 4 agus ansin iolraítear na hathróga x agus y .

Dá réir sin, tá $3x \times 4y = 3 \times 4 \times x \times y = 12xy$.

Ar an gcaoi chéanna, tá (i) $3a \times 6b = 18ab$ (ii) $-3p \times 4q = -12pq$.

Sa staidéar atá déanta agat ar an ailgéabar go dtí seo, d'fhoghlaim tú conas lúibíní a bhaint mar seo:

 $a(b + c) = ab + ac$ Sa chás seo, iolraítear gach téarma taobh istigh den lúibín faoi a .

Cuimhnigh air seo: $3(a + 2) = (a + 2) + (a + 2) + (a + 2) = a + a + a + 2 + 2 + 2$
 $= 3a + 3(2) = 3a + 6$

Ar an gcaoi chéanna, tá (i) $5(2x + 6) = 10x + 30$
(ii) $-4(5a - 2) = -20a + 8$
(iii) $-(6x - 4) = -6x + 4$
(iv) $-(-9a + 6) = 9a - 6$.

Má tá comhartha lúide taobh amuigh de na lúibíní, athraítear comhartha gach téarma taobh istigh de na lúibíní nuair a bhaintear na lúibíní.

Iolrú le séana

Is féidir 5×5 a scríobh mar 5^2 , ar an gcaoi chéanna, is féidir $x \times x$ a scríobh mar x^2 .

Chomh maith leis sin, tá $a \times a \times a = a^3$

agus $a^2 \times a^2 = a \times a \times a \times a = a^4$
 $a^2 \times a^3 = a \times a \times a \times a \times a = a^5$
 $3x(2x^2 - x + 4) = 6x^3 - 3x^2 + 12x$.

Chun cumhactaí den uimhir chéanna a iolrú, suimigh na séana.

Dhá shlonn a iolrú

Cuirfidh sé seo i gcuimhne duit conas dhá shlonn, a bhfuil dhá théarma an ceann iontu, a iolrú faoina chéile:

$$(2x + 3)(3x - 5) = 6x^2 + 9x - 10x - 15$$

$$= 6x^2 - x - 15$$

	$3x$	-5
2x	$6x^2$	$-10x$
+3	$9x$	-15

Sampla 1

Bain na lúibíní agus simplígh:

$$(2x - 3)(3x + 4)$$

$$\begin{aligned}(2x - 3)(3x + 4) &= 6x^2 - 9x + 8x - 12 \\ &= 6x^2 - x - 12\end{aligned}$$

	$3x$	$+4$
$2x$	$6x^2$	$+8x$
-3	$-9x$	-12

Cleachtadh 2.2

1. Bain an comhartha iolraithe agus sloinn gach ceann díobh seo mar théarma aonair:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| (i) $3 \times 4a$ | (ii) $3x \times 7$ | (iii) $8 \times 2m$ | (iv) $12a \times 4$ |
| (v) $3m \times 2m$ | (vi) $2p \times 3q$ | (vii) $k \times 6k$ | (viii) $3a \times 2b$ |

2. Simplígh gach ceann díobh seo:

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| (i) $ab \times a$ | (ii) $2ab \times b$ | (iii) $3ab \times 2ab$ | (iv) $5cd \times 2de$ |
| (v) $2b \times 3a$ | (vi) $9a \times 2bc$ | (vii) $a \times b \times c$ | (viii) $2x \times 3y \times 2x$ |

3. Simplígh na torthaí seo:

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (i) $(-3x) \times 5$ | (ii) $7 \times (-2m)$ | (iii) $(-4) \times (-3a)$ |
| (iv) $9m \times (-3)$ | (v) $(-5) \times (-6k)$ | (vi) $(-7a) \times (-2)$ |
| (vii) $(-a) \times 2b$ | (viii) $(-p) \times (-q)$ | (ix) $5n \times (-2m)$ |
| (x) $(-6t) \times (-w)$ | (xi) $(-8x) \times 7y$ | (xii) $10m \times (-3m)$ |

Bain na lúibíní agus simplígh gach ceann díobh seo:

4. $3(2x - 1) + 5(x + 2)$

5. $2(x - 4) + 3(2x + 5)$

6. $5(3x - 2) - 2(x - 1)$

7. $3(3x + 2) - 4(2x + 1)$

8. $6(2x - 3) + 2(3x - 1)$

9. $5(x - 2) - (2x + 4)$

10. $3(2a - 7) - 5(a - 4)$

11. $2(3a - 4) - (5a - 3)$

12. $2(x^2 - 3x + 1) + 2(x^2 + x - 4)$

13. $5(x^2 - x - 4) - 2(2x^2 - 3x + 2)$

14. Cíopeáil agus comhlánaigh an léaráid le toradh gach ceann díobh seo a leanas a fháil:

(i) $(2x + 1)(x + 3) =$

	x	$+3$
$2x$	$2x^2$	
$+1$		$+3$

(ii) $(3x + 3)(x - 5) =$

x	-5
$3x$	$-15x$
$+3$	$+3x$

Faigh toradh gach ceann díobh seo:

15. $(2x + 3)(x + 4)$

16. $(x + 5)(2x + 1)$

17. $(3x + 2)(x - 4)$

18. $(x + 3)(2x - 3)$

19. $(2x - 2)(x + 4)$

20. $(2x - 3)(x + 1)$

21. $(x - 3)(x - 2)$

22. $(2x - 3)(x - 2)$

23. $(4x - 5)(x + 3)$

24. $(2x + 1)(x - 6)$

25. $(3x + 2)(x - 5)$

26. $(x - 5)(2x - 3)$

27. $(5x - 2)(2x + 3)$

28. $(2x - 1)(x + 4)$

29. $(2x - 2y)(x - 3y)$

30. $(3x - y)(4x + 3y)$

31. $(4x - 5y)(x + y)$

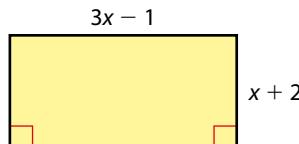
32. $(x + 4)^2$

33. $(2x + 3)^2$

34. $(2x - 1)^2$

35. Faigh slonn, san fhoirm is simplí,
le haghaidh

- (i) imlíne na dronuilleoige seo
- (ii) achar na dronuilleoige.



Mír 2.3 Luach slonn a fháil

Nuair atá $x = 3$, is ionann $2x + 5$ agus $2(3) + 5 = 6 + 5 = 11$.

Nuair atá $x = 2$, is ionann $3x^2 - 6x$ agus $3(2)^2 - 6(2) = 3(4) - 12 = 12 - 12 = 0$.

Sampla 1

Má tá $a = 2$, $b = 3$ agus $c = -4$, faigh luach

(i) $a + b$ (ii) $2a - b$ (iii) $3a^2 - 2c$ (iv) $2c^2 - 4ab$

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad a + b &= 2 + 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad 2a - b &= 2(2) - 3 \\ &= 4 - 3 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii)} \quad 3a^2 - 2c &= 3(2)^2 - 2(-4) \\ &= 3(4) + 8 \\ &= 12 + 8 = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iv)} \quad 2c^2 - 4ab &= 2(-4)^2 - 4(2)(3) \\ &= 2(16) - 4(6) \\ &= 32 - 24 = 8 \end{aligned}$$

Agus luach sloinn á fháil,

Cuimhnigh

- (i) déantar an t-iolrú agus an roinnt sula ndéantar an suimiú nó an dealú
- (ii) má iolraítear uimhir ar bith faoi nialas, is é nialas an freagra,
m.sh. $6 \times 0 = 0$.

Cleachtadh 2.3

Fiosriú:

A	B	C	E	G	H	I	M	O	P	R	S	T	U	W
-2	-5	8	3	-3	0	-6	2	-1	5	1	-4	7	6	-9

Déan cóip de gach liosta agus oibrigh amach luach na slonn i ngach ceann acu. Bain úsáid as an gcód thuas chun na huimhreacha a athrú go ***litreacha***. Ansin, déan atheagrú ar na litreacha chun ainmhlí a litriú.

Liosta A

		Litir
$p + 4$	nuair atá $p = -2$	
$r - 1$	nuair atá $r = 9$	
$t - 11$	nuair atá $t = 17$	

Ainmhí A = _____

Liosta B

		<i>Litir</i>
$2 - p$	nuair atá $p = 7$	
$3q + 9$	nuair atá $q = -2$	
$15 + 3r$	nuair atá $r = -5$	
$2d + 4$	nuair atá $d = 2$	
$10 + 6e$	nuair atá $e = -2$	

Ainmhí B = _____

Liosta C

		<i>Litir</i>
$-1 - u$	nuair atá $u = -9$	
$6 + v$	nuair atá $v = -7$	
$15 + 2w$	nuair atá $w = -7$	
$\frac{x}{2} + 4$	nuair atá $x = -12$	
$1 + \frac{y}{2}$	nuair atá $y = -6$	

Ainmhí C = _____

8. Má tá $a = 4$, $b = 2$ agus $c = 1$, faigh luach gach ceann díobh seo:

- | | | | |
|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| (i) $a(b + c)$ | (ii) ab | (iii) $3bc$ | (iv) $2ab - 3c$ |
| (v) $2abc$ | (vi) $a^2 - bc$ | (vii) $2b^2 - a$ | (viii) $2ab - 5c$ |

Mír 2.4 Cothromóidí líneacha a réiteach

Féadann a lán luachanna a bheith ag **slonn** ar nós $3x + 2$, ag brath ar luach x .

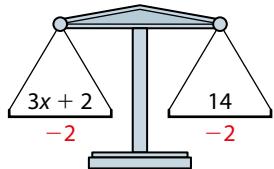
Má tá $x = 1$, ansin tá $3x + 2 = 3(1) + 2 = 5$

Má tá $x = 6$, ansin tá $3x + 2 = 3(6) + 2 = 20$

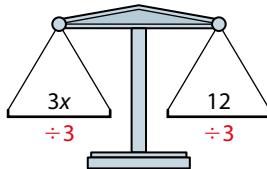
Má tá $3x + 2 = 14$, chun luach x a fháil a fhágann gurb é 14 an toradh, ní mór dúinn **an chothromóid** $3x + 2 = 14$ a **réiteach** do x .

Cabhróidh na trí scála thíos leat cuimhneamh ar na céimeanna a úsáidtear chun cothromóid a réiteach.

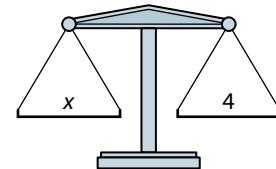
Anseo teastaíonn uainn an chothromóid $3x + 2 = 14$ a réiteach.



Bain 2 ón dá thaobh



Roinn an dá thaobh ar 3



Is é x = 4 an freagra

Léiríonn na scálaí thusas gur gá cothromóid a shimplíú chun cothromóid a réiteach. Chun é sin a dhéanamh, cuir an **uimhir chéanna** le **dhá thaobh** na cothromóide, bain an **uimhir chéanna ón dá thaobh**, iolraigh **an dá thaobh** faoin **uimhir chéanna** nó roinn **an dá thaobh** ar an **uimhir chéanna**.

Sampla 1

Réitigh an cothromóid $3x - 5 = 16$.

$$\begin{aligned}3x - 5 &= 16 \\3x - 5 + 5 &= 16 + 5 \quad \dots \text{cuir } 5 \text{ leis an dá thaobh} \\3x &= 21 \\x &= 7 \quad \dots \text{roinn an dá thaobh ar } 3\end{aligned}$$

Sampla 2

Réitigh an cothromóid $3(2x - 6) = 2(2x + 1)$.

$$\begin{aligned}3(2x - 6) &= 2(2x + 1) \\6x - 18 &= 4x + 2 \quad \dots \text{bain na lúibíní} \\6x - 4x - 18 &= 4x + 2 - 4x \quad \dots \text{bain } 4x \text{ ón dá thaobh} \\2x - 18 &= 2 \\2x - 18 + 18 &= 2 + 18 \quad \dots \text{cuir } 18 \text{ leis an dá thaobh} \\2x &= 20 \\x &= 10 \quad \dots \text{roinn an dá thaobh ar } 2\end{aligned}$$

Cleachtadh 2.4

1. Seasann gach siombail d'uimhir. Faigh a luach.

(i) $\blacktriangle + 1 = 7$	(ii) $\blacksquare - 2 = 12$	(iii) $\star \times 3 = 21$	(iv) $5 + \blacktriangledown = 14$
(v) $8 - \blacklozenge = 3$	(vi) $4 \times \clubsuit = 32$	(vii) $\blacklozenge \div 3 = 11$	(viii) $\blackspades + \blackhearts = 30$

2. Scríobh síos na huimhreacha atá ar iarraidh ionas go mbeidh na cothromóidí seo fíor:

(i) $\square + 8 = 15$	(ii) $12 - \square = 8$	(iii) $\square \times 3 = 30$
(iv) $\square \times 6 + 2 = 26$	(v) $27 \div \square + 1 = 10$	(vi) $7 + 5 + \frac{\square}{2} = 15$

3. Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

(i) $2x = 8$	(ii) $3x = 27$	(iii) $5x = 35$	(iv) $6x = 42$	(v) $9x = 63$
--------------	----------------	-----------------	----------------	---------------

Réitigh na cothromóidí seo:

4. $x - 2 = 5$	5. $x - 7 = 9$	6. $x + 5 = 12$
7. $2x - 1 = 7$	8. $3x - 1 = 8$	9. $3x - 5 = 16$
10. $4x + 2 = 26$	11. $2x + 5 = 13$	12. $5x - 3 = 22$

13. $3x - 2 = x + 4$

14. $3x + 3 = 2x + 7$

15. $4x - 2 = 3x - 1$

16. $6x - 2 = 4x + 10$

17. $7x + 10 = 4x - 2$

18. $7x - 12 = 4x$

Bain na lúibíní agus ansin réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

19. $4(2x - 3) = 36$

20. $5x + 5 = 2(2x + 5)$

21. $3(2x + 1) = 2x + 11$

22. $5(2x - 1) = 8x + 7$

23. $5(x - 2) = 4(x - 1)$

24. $5(x - 5) = 3(x + 1)$

25. $4(x + 5) = 2(x + 1)$

26. $4(3x + 6) = 3(5x - 2)$

27. $3(2x + 1) = 2x + 11$

28. $3(x - 2) = 5x - 12$

29. $3(x - 9) - 3 = x - 2$

30. $2(5 + x) - 12 = 4$

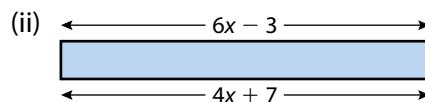
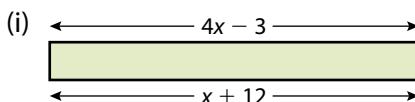
31. $4(2x - 3) = 2(3x - 5)$

32. $3(5x - 2) = 4(3x + 6)$

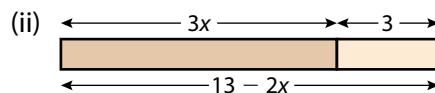
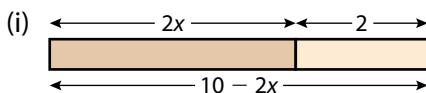
33. $3(x + 3) - 7 = 5(x - 4) + 18$

34. $4(x - 2) - 6 = 6 - (x + 5)$

35. I gcás gach ceann de na stíallacha seo, oibrigh amach luach x:

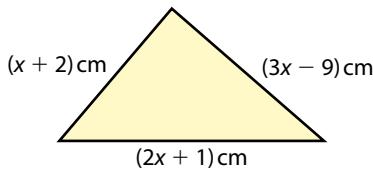


36. Oibrigh amach céard dó a seasann x i ngach ceann díobh seo:



37. 36 cm imlíné an triantáin ar dheis.

Déan cothromód agus réitigh í chun luach x a fháil.



38. Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

(i) $3(a + 2) - 2(a + 1) = 6$

(ii) $5(m + 3) - 4(m + 2) = 10$

(iii) $5(n + 4) - 3(n - 2) = 30$

(iv) $6(a + 2) - 4(a - 1) = 20$

Mír 2.5 Cothromóidí a scríobh agus a réiteach

I gcúrsaí matamaitice, tá sé an-tábhachtach a bheith ábalta fadhb atá scríofa i bhfocail a athscríobh mar chothromóid mhatamaitice agus í a réiteach mar sin.

Léireoidh na samplaí a leanas conas a dhéantar cothromóidí as fadhbanna atá scríofa i bhfocail.

Sampla 1

Uimhir áirithe, nuair a bhaintear 3 ó chúig oiread na huimhreach sin, is ionann an toradh agus 6 a chur le dhá oiread na huimhreach. Faigh an uimhir.

Abraimis gurb é x an uimhir atá ag teastáil.

Tá cúig oiread uimhreach áirithe $5x$ agus tá dhá oiread na huimhreach sin $2x$.

$$\text{Cothromóid: } 5x - 3 = 2x + 6$$

$$5x - 3 + \mathbf{3} = 2x + 6 + \mathbf{3} \quad \dots \text{cuir } 3 \text{ leis an dá thaobh}$$

$$5x = 2x + 9$$

$$5x - \mathbf{2x} = 2x + 9 - \mathbf{2x} \quad \dots \text{bain } 2x \text{ ón dá thaobh}$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Is é 3 an uimhir atá ag teastáil.

Cleachtadh 2.5

- 1.** Scríobh cothromóid le haghaidh gach ceann díobh seo a leanas agus réitigh í.
I ngach cás, seasadh x don uimhir nach bhfuil ar eolas againn.

(i) Smaoiním ar uimhir.

Má iolraím faoi 3 í agus má chuirim 2 leis ansin, is é 17 an freagra.
Céard é an uimhir?

(ii) Smaoiním ar uimhir. Má iolraím faoi 4 í agus má chuirim 1 leis ansin, is é 13 an freagra.

Céard é an uimhir?

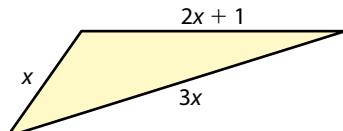
(iii) Smaoiním ar uimhir.

Má iolraím an uimhir faoi 3 agus má bhainim 4 uaidh ansin, is ionann an freagra agus dhá oiread na huimhreach.
Céard é an uimhir?

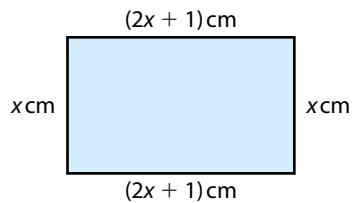
(iv) Smaoiním ar uimhir.

Má chuirim 2 leis an uimhir agus má iolraím an freagra faoi 4, is é 20 an toradh.
Céard é an uimhir?

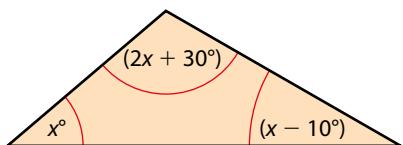
- 2.** Má iolraím uimhir faoi 4 agus má chuirim 3 leis sin, is ionann an freagra agus 8 a chur le trí oiread na chéad uimhreach. Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun an uimhir a fháil.
- 3.** Smaoiním ar uimhir, iolraím faoi 8 í agus ansin bainim 2 uaidh sin. Faighim an freagra céanna agus a gheobhainn dá n-iolróinn an uimhir seo faoi 2 agus dá gcuirfinn 10 leis an toradh sin. Céard é an uimhir sin?
- 4.** Iolraítéar uimhir faoi 3 agus ansin cuirtear 5 leis sin. Más é 17 an freagra, faigh an uimhir.
- 5.** Uimhir áirithe, má chuirtear 3 léi agus má dhéantar an freagra a dhúbaitl, is é 24 a fhaightear. Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun an uimhir a fháil.
- 6.** Dealaitear 9 ó uimhir áirithe agus ansin iolraítéar í sin faoi 4. Más é 24 an freagra, céard é an uimhir?
- 7.** Is mó de 4 uimhir amháin ná uimhir eile. Más é x an uimhir is lú, céard é an ceann is mó? Nuair a chuirtear dhá oiread na huimhreach is lú leis an uimhir is mó, is é 16 an freagra. Faigh an dá uimhir.
- 8.** Tá Máirtín trí huaire níos sine ná Eoin. Má tá Eoin x bliain d'aois faigh, i dtéarmaí x :
 - (i) aois Mháirtín
 - (ii) aois Mháirtín i gceann trí bliana
 - (iii) aois Eoin i gceann trí bliana.
 - (iv) Igceann trí bliana beidh suim a n-aoiseanna cothrom le 26. Scríobh cothromóid chun an t-eolas seo a thaispeáint.
 - (v) Réitigh an chothromóid chun aois Mháirtín agus aois Eoin a fháil.
- 9.** Tá praghas speisialta ag bialann do ghrúpaí de níos mó ná deichniúr, a thugtar leis an bhfoirmle seo:
Praghás = tálle sheasta + €18 × an líon daoine sa ghrúpa.
Ríomh an líon daoine sa ghrúpa más é €55 an tálle sheasta agus má d'íoc na haíonna €307 san iomlán.
- 10.** Is mó de 5 uimhir amháin ná uimhir eile. Má chuirtear an uimhir is lú le dhá oiread na huimhreach is mó, is é 28 an freagra. Faigh an dá uimhir.
- 11.** (i) Faigh slonn d'imlíne an triantáin seo.
(ii) Cén luach de x a fhágann gurb é 55 an imlíne?
- 12.** Má bhaintear 4 ó uimhir áirithe agus má iolraítéar an freagra faoi 5 ansin, is é 15 an toradh. Faigh an uimhir.



- 13.** (i) Scríobh slonn, i dtéarmaí x , d'imlíne na dronuilleoige seo.
Tabhair an freagra san fhoirm is simplí de.
(ii) Is é 44 cm imlíne dronuilleoige.
Scríobh síos cothromóid agus réitigh í chun luach x a fháil.

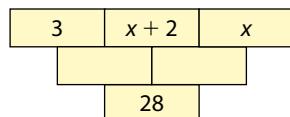


- 14.** (i) Scríobh slonn do shuim na n-uillinneacha atá marcálte sa triantán seo.
Tabhair an freagra san fhoirm is simplí de.
(ii) 180° suim na n-uillinneacha i dtriantán.
Scríobh síos cothromóid in x agus bain úsáid aisti chun luach x a fháil.

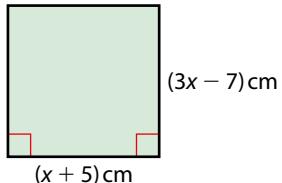


- 15.** I siopa troscáin, $\€x$ atá ar chathaoir agus tá stól $\€10$ níos saoire ná cathaoir. Más $\€230$ atá ar 2 stól agus 3 cathaoir, faigh cé mhéad atá ar chathaoir agus cé mhéad atá ar stól.

- 16.** Sa léaráid seo, is féidir an uimhir i ngach bosca a obriú amach ach an dá uimhir taobh thuas di a shuimiú le chéile.
Faigh luach x .



- 17.** Is cearnóg í an fhíor ar dheis.
Ceap cothromóid in x agus réitigh í.
Uaidh sin, faigh fad an tsleasa ar an gcearnóg.

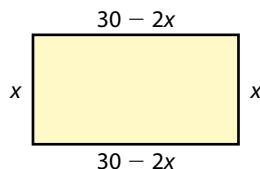
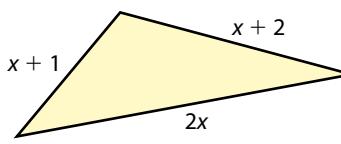


- 18.** Tá Eimhear 4 bliana níos sine ná Leah.
Más ionann dhá oiread shuim a n-aoiseanna agus 48 bliain, cén aois í Leah?

- 19.** Tá cónaí ar 166 duine i mbloc árasán. Is mná iad x duine as an lín seo.
Is lú d'ochtár líon na bhfear ná líon na mban, agus is mó de 30 líon na bpáistí ná líon na mban.
Cé mhéad bean atá ina gcónaí sa bhloc?



20. Tá triantán agus dronuilleoig thíos:



Faigh an luach de x

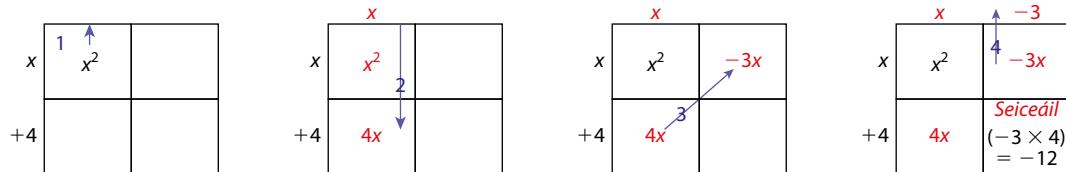
- (i) a fhágann gur 63 aonad atá in imlíne an triantáin
- (ii) a fhágann gurb ionann imlíne an triantáin agus imlíne na dronuilleoige
- (iii) a fhágann gur cearnóg í an dronuilleoig.

Mír 2.6 An roinnt san ailgéabar

D'fhoghlaímíomar tamall siar conas dhá shlonn mar $(x + 4)(x + 3)$ a iolrú faoina chéile.

Sa mhír seo, beimid ag foghlaim conas slonn mar $x^2 + x - 12$ a roinnt ar $(x + 4)$.

$$x^2 + x - 12 \div (x + 4)$$



1. Roinn x^2 ar x

3. Oibrigh amach céard is gá a shuimiú le $4x$ chun x a fháil.

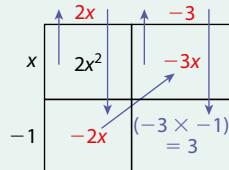
2. Iolraigh x faoi 4

4. Roinn $-3x$ ar x

$$\therefore x^2 + x - 12 \div x + 4 = x - 3$$

Sampla 1

Roinn $2x^2 - 5x + 3$ ar $x - 1$.



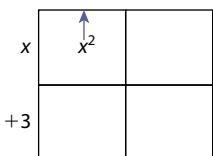
1. $2x^2 \div x = 2x$
2. $2x \times -1 = -2x$
3. $(-2x) + (-3x) = -5x$
4. $-3x \div x = -3$

Is é an freagra ná $2x - 3$.

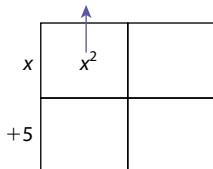
Cleachtadh 2.6

Comhlánaigh an ghreille chun gach ceann díobh seo a roinnt:

1. (a) $x^2 + 5x + 6 = x + 3$



(b) $x^2 + 8x + 15 = x + 5$



2. $x^2 + 8x + 16 \div x + 4$

4. $2x^2 + 9x + 4 \div x + 4$

6. $2x^2 + x - 10 \div 2x + 5$

8. $2x^2 - 7x - 4 \div x - 4$

10. $6x^2 + 11x - 35 \div 2x + 7$

12. $\frac{15x^2 - 26x + 8}{5x - 2}$

3. $x^2 + 9x + 14 \div x + 2$

5. $6x^2 + 5x + 1 \div 2x + 1$

7. $6x^2 - 10x - 4 \div 3x + 1$

9. $3x^2 - 22x + 7 \div 3x - 1$

11. $\frac{10x^2 - 7x - 12}{2x - 3}$

Cuir triail ort féin 2

1. Simplígh gach ceann de na sloinn seo:

(i) $4x + 5 - 2(x + 1)$ (ii) $6(y + 4) - 2(y + 3)$ (iii) $4(3 + k) - 2(k - 5)$

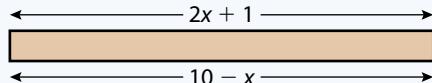
2. Faigh luach gach ceann díobh seo nuair atá $x = 3$ agus $y = -2$:

(i) $2x + y$ (ii) xy (iii) $x + 3y$ (iv) $2x^2 + y^2$

3. (i) Scríobh cothromóid le fáil

amach céard dó a seasann x .

(ii) Céard é fad an chláir?



4. Simplígh gach ceann díobh seo:

(i) $3x + 4 + 5x - 1$ (ii) $5x - 3 - 2x + 4 + 3x - 6$

5.

A $17 + (a + b)$

B

$20 - (b + c)$

C

$20 - (a + c)$

Nuair atá $a = 3$, $b = 4$ agus $c = 5$, cé acu de na sloinn thusa is mó?

6. Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

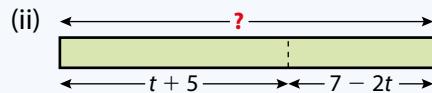
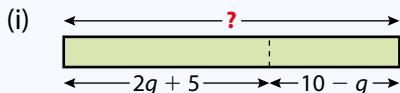
(i) $9x + 10 = 5x - 2$ (ii) $2(5 + x) - 14 = 4$

7. Má tá $x = 3$ agus $y = -2$, faigh luach

(i) $4x$ (ii) $2x + y$ (iii) $2x - 3y$ (iv) $2(x + y)$

8. Féach ar na slata seo:

Scríobh slonn do gach fad a bhfuil ? air.



9. Má chuirim 3 le huimhir agus má iolraím é sin faoi 4, is é 48 an freagra.

Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun an uimhir a fháil.

10. Bain na lúibíní agus simplígh gach ceann díobh seo:

(i) $3(2x - 6) + 2(x - 2)$ (ii) $3x(x + 4) - 2x(x - 3)$

11.

A $2a + 12$

B

$3(a + 2)$

C

$\frac{a}{2} + 8$

D $2(a - 4)$

E $\frac{a + 10}{2}$

F $\frac{a}{2} - 1$

(i) Oibrigh amach an luach atá ar gach slonn nuair atá $a = 20$.

(ii) Cé acu slonn a bhfuil an luach 0 air nuair atá $a = 4$?

(iii) Cé acu slonn a bhfuil an luach is lú air nuair atá $a = 10$?

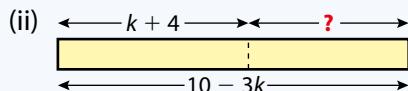
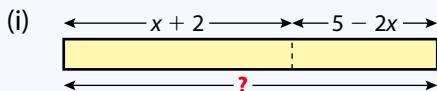
(iv) Cé acu dá shlonn a bhfuil an luach céanna orthu nuair atá $a = 6$?

12. Simplígh gach ceann díobh seo:

(i) $6a + 3b - 2a + b$

(ii) $6p - 2q + 4 - 4p + 3q - 2$

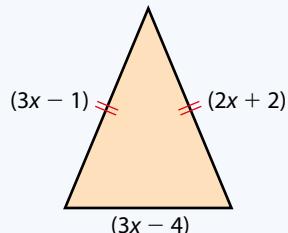
13. Maidir le gach ceann de na cruthanna seo, cén slonn a seasann an comhartha ceiste (?) dó?



14. Ar an triantán ar dheis, tá an dá shlios atá marcálte ar comhfhad.

Faigh luach x.

Anois faigh fad iomlán na dtrí shlios.



15. Roinn gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $x^2 + 5x + 6 \div x + 2$

(ii) $2x^2 + 8x - 24 \div x + 6$

16. I gcearnóg dhraíochta, is ionann suim gach líne, gach colúin agus gach trasnáin.

Léirigh gur cearnóg dhraíochta í seo nuair atá $a = 7$, $b = 2$ agus $c = 3$.

$a - b$	$a + b - c$	$a + c$
$a + b + c$	a	$a - b - c$
$a - c$	$a - b + c$	$a + b$

17. Cé acu de na ráitis sna boscaí a bhfuil an luach is airde air nuair atá $x = 5$?

Cé acu de na ráitis a bhfuil an luach is ísle air nuair atá $x = 5$?

$2 - 4x^2$

$10(x + 3)$

$2(10 - x)$

$\frac{x^2}{2}$

$\frac{25}{x - 4}$

18. Ligeann *Obair Shealaíoch* oibrithe amach ar tuarastal chuiig comhlachtaí.

Gearrann siad táille €a le haghaidh gach oibrí a fhostaíonn comhlacht agus gearrann siad €b ar gach uair an chloig oibre.

- (i) Do thiománaí leoraí, €30 atá sa táille agus €15 atá sa ráta in aghaidh na huaire. Cé mhéad a chosnódh sé chun tiománaí leoraí a ghlacadh ar tuarastal ar feadh 8 n-uaire an chloig?

- (ii) Déanann oibrí 6 huairé an chloig oibre.

Más é T an táille iomlán chun an fhostaí a fhostú, scríobh síos foirmle a cheanglaíonn T , a agus b le chéile.

Tasc:

Simplígh gach cuid agus cuir an litir don chuid sin sa bhosca os cionn an fhreagra atá ceart.

Ba cheart go bhfreagródh na litreacha an cheist seo:

Cén fáth nár ól an buachaill a chuid bainne tar éis an fholctha?

- | | | | | | |
|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|
| D | $10x + 7x$ | L | $6m - 5m$ | I | $3a + 2a + 6a$ |
| H | $2p \times 9$ | I | $20b \div b$ | S | $2a \times a$ |
| R | $6m - 10m$ | Ó | $(-3) \times 6q$ | A | $(-40n) \div (-10)$ |
| R | $12k - 6l + 2k$ | P | $8t \times 7t$ | Ó | $36pq \div 9q$ |
| O | $15y \div (-3y)$ | A | $5x^2 + 2x - 3x^2$ | S | $7m - (-3m)$ |
| N | $-12k + 10k$ | T | $9a - 7a - a$ | B | $9a \times 7b$ |
| E | $(-18ab) \div 9b$ | A | $ab \times ac$ | D | $2x \times \frac{1}{2}x$ |
| C | $3x - 7x$ | F | $-3m + 10m$ | E | $9p - 2q - 7p$ |
| A | $16mn \div 8$ | S | $(-6a) \times (-3b)$ | Á | $7m - 3m + 2n$ |
| H | $8x \times 3xy$ | D | $14m^2 \div (-7m)$ | L | $5ab + 7ba$ |
| I | $8pq + 7pq - 3p$ | B | $4m \times 2n \times 5$ | N | $16x \div 4x \times 2x$ |
| O | $13k \times 2k \div k^2$ | I | $3m^2 + m^2 - 6m^2$ | E | $3x + 7y - 2y + x$ |
| A | $-m + n + m - n$ | G | $3a \times 4b \times 5c$ | N | $100bc \div 20b$ |
| N | $(-2x) \times 5x \times (-3)$ | A | $24ab \div 6a \times 2b$ | H | $6y^2 + 7y - 8y^2 + 2y$ |
| I | $(-6m) \times (-6m)$ | N | $5ab + (6a \times 2b)$ | A | $(32x^2 \div 4x) - 7x$ |

$14k - 6l$	
$2x^2 + 2x$	
$15pq - 3p$	
$40mn$	
$-2y^2 + 9y$	
$2a^2$	
$56t^2$	
$4m + 2n$	
$18ab$	
$8b^2$	
$36m^2$	
$60abc$	
$4x + 5y$	
$17x$	
26	
$8x$	
$63ab$	
$24x^2y$	
$4n$	
20	
$5c$	
$17ab$	
$2p - 2q$	

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- tacar agus ball a shainmhíniú,
- tacar nialasach a shainaithint,
- an t-uilethacar a shainaithint,
- na siombailí, \in , \notin , \cup , agus \cap a úsáid,
- tacair chothroma a shainaithint,
- fothacair atá ag tacar áirithe a aimsiú,

- léaráidí Venn ina bhfuil dhá thacar a tharraingt agus a léirmhíniú,
- bunuimhir thacair, (#), a aimsiú,
- comhlánú tacair a aimsiú.
- an difríocht idir na tacair uimhriúla N, Z, Q & R a shainmhíniú.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- rialacha a chruthú chun tacar áirithe a shainmhíniú,
- an tsiontak / a úsáid chun difríocht dhá thacar a aimsiú,
- léaráidí Venn a úsáid le fadhbanna i bhfoirm focal a réiteach,
- na tacair uimhriúla N, Z, Q agus R a chur i léaráid Venn.

Mír 3.1 Súil siar ar théarmaíocht na dtacar

Sa mhír seo, féachfaimid siar ar na hoibríochtaí úd a ndearna tú staidéar orthu sa chéad bhliain agus tú ag plé le tacair.

1. Tacair chothroma

Tá dhá thacar **cothrom lena chéile** más iad na baill chéanna go díreach atá iontu.

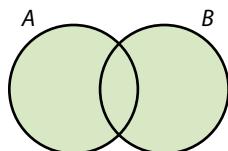
Má tá $A = \{2, 4, 6, 8\}$ agus $B = \{4, 6, 8, 2\}$, ansin tá $A = B$.

2. Aontas dhá thacar ($A \cup B$)

Aontas dhá thacar, A agus B , a thugtar ar thacar na mball atá in A nó in B . Faighimid é nuair a chuirimid baill uile A agus B i dtacar nua, gan aon bhall a lua an dara huair.

Scríobhtar an tacar nua mar seo: $A \cup B$.

Má tá $A = \{1, 2, 3, 4\}$ agus $B = \{3, 4, 5, 6\}$,
ansin tá $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.



Léaráid Venn a léiríonn $A \cup B$

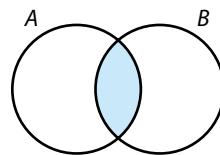
3. Idirmhír dhá thacar ($A \cap B$)

Idirmhír dhá thacar, A agus B , a thugtar ar thacar na mball atá in A **agus** in B araon. Faighimid í nuair a chuirimí na baill uile atá in A agus in B araon i dtacar nua.

Scriobhtar an tacar nua mar seo: $A \cap B$.

Tá scáthú ar $A \cap B$ sa léaráid Venn thall.

Má tá $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ agus $B = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$, tá $A \cap B = \{7, 9, 11\}$.



Léaráid Venn do $A \cap B$

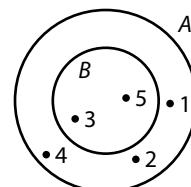
4. Fo-thacair ($B \subset A$)

Is **fo-thacar** de thacar A é tacar B má tá na baill uile atá in B in A freisin.

Mar seo a scriobhtar é: $B \subset A$.

Má tá $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ agus $B = \{3, 5\}$, ansin tá $B \subset A$.

Maidir le tacair ar bith darb ainm "tacar A ", ós rud é go mbeadh baill uile an tacair sin in A , foíthacar de féin is ea A . Foíthacar de gach tacar is ea an tacar níalasach chomh maith.

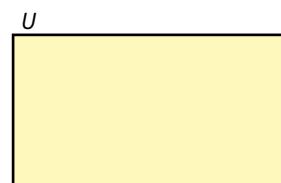


I gcás gach tacair A biónn $A \subset A$ agus $\emptyset \subset A$

5. An t-uilethacar (U)

An t-**uilethacar** a thugtar ar an tacar as a mbaintear na tacair eile ar fad atá á scrúdú againn.

Is leis an gceannlitir U a chuirtear in iúl é agus is le dronuilleog a léirítear é.



6. Comhlánú tacair (A')

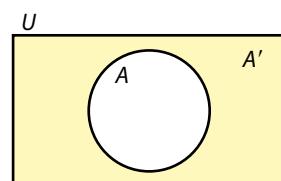
Is é atá i gceist le comhlánú thacar A ná tacar na mball san uilethacar U nach baill de A iad.

Mar seo a scriobhtar é: A' . Is ionann é agus an réigiún scáthaithe sa léaráid Venn ar dheis.

Má tá $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

agus $A = \{2, 3, 5, 7\}$, tacar na n-uimhreacha príomha idir 1 agus 10.

ansin tá $A' = \{1, 4, 6, 8, 9, 10\}$, tacar na n-uimhreacha nach uimhreacha príomha iad idir 1 agus 10.

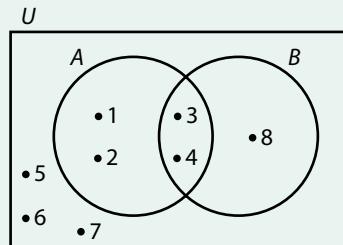


Sampla 1

Ón léaráid Venn seo ar dheis, déan liosta de bhaill gach ceann de na tacair seo:

- (i) A
- (ii) $A \cup B$
- (iii) A'
- (iv) $A \cap B$
- (v) $(A \cap B)'$.

- (i) $A = \{1, 2, 3, 4\}$
- (ii) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{3, 4, 8\} = \{1, 2, 3, 4, 8\}$
- (iii) $A' = \{5, 6, 7, 8\}$
- (iv) $A \cap B = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{3, 4, 8\} = \{3, 4\}$
- (v) $(A \cap B)' = \{1, 2, 5, 6, 7, 8\}$



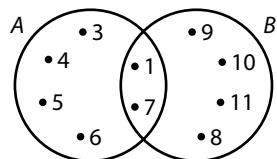
7. Bunuimhir thacair (#)

Bunuimhir an tacair a thugtar ar líon na mball i dtacar.

Úsáidtear an tsiombail # chun an bhunuimhir a chur in iúl.

I gcás na léaráide Venn ar dheis, tá

$$\begin{aligned}\#A &= 6 & \#B &= 6 \\ \#(A \cap B) &= 2 & \#(A \cup B) &= 10.\end{aligned}$$



8. Rialacha maidir le Tacair

Sainmhínítear tacair trí (a) na baill a liostú nó

(b) riail a úsáid.

Má tá $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28\}$

is féidir linn an riail seo a scríobh: Tá $A = \{\text{ná slánuimhreacha níos lú ná } 30 \text{ atá deimhneach agus réidh}\}$

Chomh maith leis sin, is féidir an t-ailgéabar agus siombailí matamaiticiúla a úsáid:

$$A = \{x \mid x \text{ ina ré-uimhir} < 30, x \in N\}$$

Sampla 2

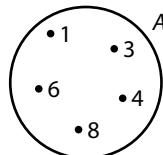
Déan liosta de na baill i ngach ceann de na tacair seo a leanas:

- (i) $C = \{\text{fachtóirí } 24\}$
- (ii) $D = \{\text{iolraithe ar } 3 \text{ atá níos lú ná } 30\}$
- (iii) $E = \{x \mid 4 < x < 20, x \in N\}$

- (i) fachtóirí 24 = $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
- (ii) iolraithe ar 3 atá níos lú ná 30 = $D = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\}$
- (iii) na huimhreacha aiceanta idir 4 agus 20 =
 $E = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$

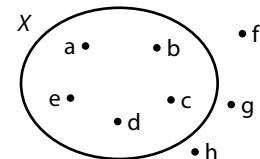
Cleachtadh 3.1

- 1.** Cén t-ainm a thugtar ar an léaráid ar dheis?
 Déan liosta de bhaill A .
 Faigh #A?



- 2.** Ar dheis, tá tacar X curtha i láthair ag léaráid Venn. Cé acu fíor nó bréagach atá gach ceann díobh seo a leanas?

- (i) $d \in X$
- (ii) $g \in X$
- (iii) $e \in X$
- (iv) $f \in X$.



- 3.** Céard dó a seasann na siombailí \in agus \notin ?

$$A = \{1, 2, 3, 4\} \quad B = \{a, b, c, d\} \quad C = \{x, y, z\}$$

Cóipeáil gach ceann díobh seo a leanas agus cuir isteach an tsiombail cheart, \in nó \notin :

- (i) $3 \dots A$
- (ii) $2 \dots B$
- (iii) $c \dots B$
- (iv) $d \dots C$
- (v) $z \dots C$.

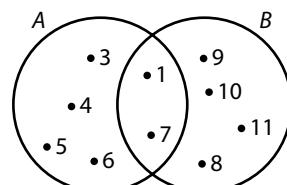
- 4.** Cén dá cheann de na tacair seo a leanas atá cothrom lena chéile?

$$A = \{2, 3, 4, 6\} \quad B = \{6, 4, 3, 1\} \quad C = \{6, 3, 4, 2\}.$$

Mínigh an fáth a bhfuil siad cothrom lena chéile.

- 5.** Ón léaráid Venn seo thall, déan liosta de bhaill gach ceann de na tacair seo:

- (i) A
- (ii) B
- (iii) $A \cap B$
- (iv) $A \cup B$.



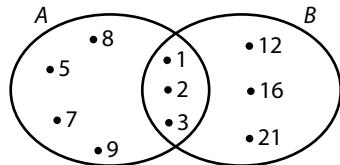
- 6.** $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad B = \{4, 5, 6, 7, 8\} \quad C = \{7, 8, 9, 10\}$

Déan liosta de na baill atá i ngach ceann de na tacair seo:

- (i) $A \cap B$
- (ii) $B \cup C$
- (iii) $B \cap C$
- (iv) $A \cap C$.

7. Ón léaráid Venn ar dheis, scríobh síos

- (i) $\#A$
- (ii) $\#B$
- (iii) $\#(A \cap B)$
- (iv) $\#(A \cup B)$.

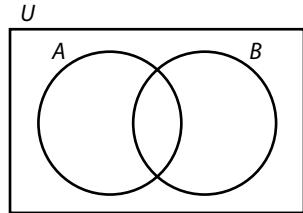


8. Bíodh $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

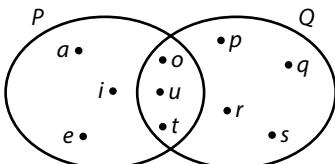
$$B = \{5, 6, 7, 8\}.$$

Déan cóip den léaráid Venn ar dheis agus léirigh an t-eolas sin uirthi.



9. Ón léaráid Venn ar dheis, déan liosta de bhaill

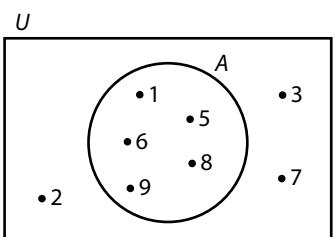
- (i) P
- (ii) Q
- (iii) $P \cap Q$
- (iv) $P \cup Q$.



10. Ón léaráid Venn seo thall, déan liosta

de bhaill gach ceann de na tacair seo:

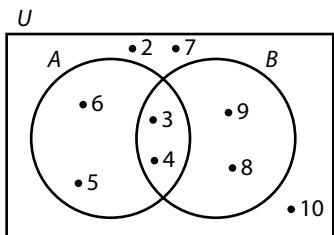
- (i) U
- (ii) A
- (iii) A' .



11. Ón léaráid Venn seo thall, déan liosta de bhaill

gach ceann de na tacair seo:

- (i) A
- (ii) B
- (iii) A'
- (iv) B'
- (v) $A \cup B$
- (vi) $(A \cup B)'$.

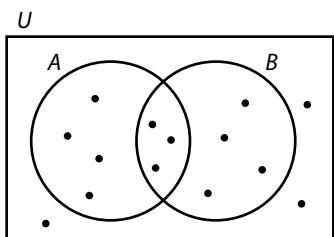


12. Sa léaráid Venn seo thall, seasann

gach ponc do bhallaí amháin.

Scríobh síos

- (i) $\#A$
- (ii) $\#B$
- (iii) $\#U$
- (iv) $\#(A \cup B)$
- (v) $\#(A \cap B)$
- (vi) $\#(A \cup B)'$.



13. Má tá $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

$B = \{3, 4, 5, 6\}$, déan liosta de na baill atá in

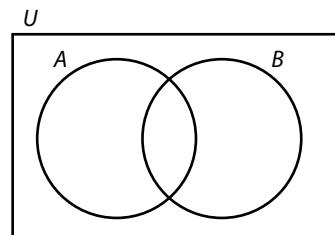
- (i) A'
- (ii) B'
- (iii) $A \cup B$
- (iv) $(A \cup B)'$.

14. Bíodh $U = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{3, 5, 7, 9, 11\}.$$

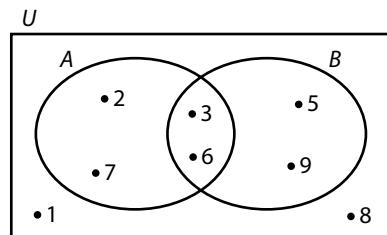
Déan cóip den léaráid Venn ar dheis agus líon isteach an t-eolas atá curtha ar fáil.



15. Agus tú ag úsáid na léaráide Venn ar dheis,

abair cé acu fíor nó bréagach atá gach ceann díobh seo:

- (i) $7 \in (A \cup B)$
- (ii) $3 \in B$
- (iii) $6 \in (A \cap B)$
- (iv) $9 \in A'$
- (v) $9 \in U$
- (vi) $8 \in (A \cup B)$.

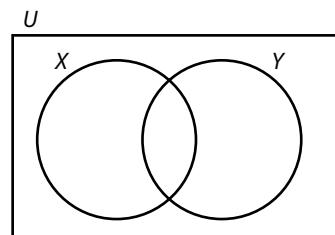


16. Bíodh $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$

$$X = \{a, b, c, d\}$$

$$Y = \{b, e, f\}.$$

- (i) Cuir na litreacha a, b, c, d, e, f, g sa léaráid Venn ar dheis.
- (ii) Liostaigh baill X' .
- (v) Céard é $\#(X \cup Y)'$?



17. Céard dó a seasann na siombailí \subset agus $\not\subset$?

Anois, i gcás gach ceann díobh seo a leanas, cuir in iúl cé acu den dá shiombail ba cheart a chur isteach sa spás le go mbeidh an ráiteas fíor:

- (i) $\{a, b\} \dots \{a, b, c, d\}$
- (ii) $\{2, 3\} \dots \{2, 3, 4, 5\}$
- (iii) $\{1\} \dots \{2, 4, 6, 8\}$
- (iv) $\{d, e, f\} \dots \{a, b, c, d, e\}$

18. Má tá $A = \{3, 4, 5\}$ liostaigh na fothacair nach bhfuil iontu ach:

- (i) 1 bhall
- (ii) 2 bhall

Liostaigh na fothacair eile go léir a d'fhéadfadh a bheith ann.

19. Déan liosta de na baill i ngach ceann de na tacair seo a leanas.

- (i) $A = \{\text{slánuimhreacha idir } -3 \text{ agus } 3\}$
- (ii) $B = \{\text{lolraithe ar } 4 \text{ atá níos lú ná } 24\}$
- (iii) $C = \{x \mid 2 \leq x \leq 11, x \in N\}$

20. Tarraing léaráid Venn de na tacair seo a leanas.

- (i) $R = \{\text{lolraithe ar } 8 \text{ atá níos lú ná } 40\}$
- (ii) $S = \{\text{lolraithe ar } 6 \text{ atá níos lú ná } 40\}$

21. Déan liosta de na baill in $A \cap B$ má tá $A = \{x \mid 5 \leq x \leq 10, x \in N\}$,

$$\text{agus } B = \{x \mid -3 \leq x < 8, x \in Z\}$$

22. Déan liosta de na baill in $C \cap D$ má tá $C = \{x \mid -4 < x \leq 9, x \in Z\}$,

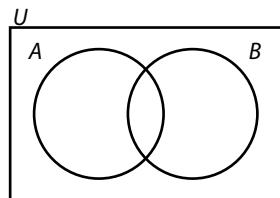
$$\text{agus } D = \{x \mid -2 \leq x < 2, x \in Z\}$$

23. Sa léaráid seo tá;

$U = \{\text{Na huimhreacha aiceanta ó } 1 \text{ go } 10 \text{ an dá uimhir sin san áireamh}\}$

$A = \{\text{Fachtóirí } 6\}$

$B = \{\text{Ré-uimhreacha}\}$



Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid Venn agus bain úsáid aisti le "Fíor" nó "Bréagach" a thabhairt mar fhreagra ar gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $A \cap B = \{\}$

(ii) $A \neq B$

(iii) $A \cup B = U$

Mír 3.2 An difríocht idir dhá thacar

Beidh téarma nua in úsáid sa mhír seo, is é sin **an difríocht idir dhá thacar**.

Chun an difríocht idir dhá thacar a léiriú, féachfaimid ar an dá thacar A agus B , áit a bhfuil

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{agus} \quad B = \{4, 6, 8, 10\}.$$

Má bhainimid na baill uile atá i dtacar B amach as tacar A , beidh **A lúide B** againn.

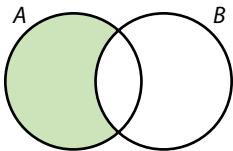
Mar seo a scríobhtar A lúide B : $A \setminus B$.

$$\therefore A \setminus B = \{1, 2, 3, 5\}$$

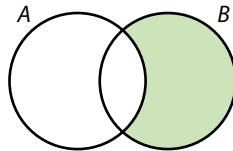
An difríocht idir dhá thacar

Is ionann $A \setminus B$ agus tacar na mball in A nach bhfuil in B .

Is féidir an difríocht idir dhá thacar a léiriú ar léaráidí Venn mar seo:



Is é $A \setminus B$ an réigiún scáthaithe



Is é $B \setminus A$ an réigiún scáthaithe

Tabhair faoi deara: Go praiticiúil, is é $A \setminus B$ tacar na mball atá in A agus in **A amháin**.

Is léir ón léaráid nach bhfuil $A \setminus B$ cothrom le $B \setminus A$.

Sampla 1

Má tá $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$, agus $B = \{e, f, g, h, i\}$, faigh

$$(i) A \setminus B \quad (ii) B \setminus A \quad (iii) (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

(i) Is ionann $A \setminus B$ agus tacar na mball in A nach bhfuil in B .

$$\therefore A \setminus B = \{a, b, c, d\}$$

$$(ii) B \setminus A = \{h, i\}$$

$$(iii) A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\} \text{ agus } A \cap B = \{e, f, g\}$$

$$\therefore (A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{a, b, c, d, h, i\}$$

$$U = \{\text{daltaí i mo rang}\}$$

$$C = \{\text{daltaí a bhfuil cat acu}\}$$

$$M = \{\text{daltaí a bhfuil madra acu}\}$$

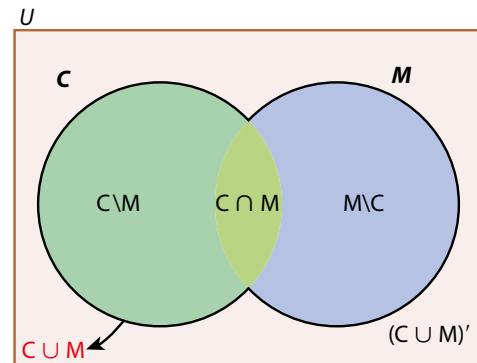
$$C \setminus M = \{\text{daltaí nach bhfuil ach cat acu}\}$$

$$M \setminus C = \{\text{daltaí nach bhfuil ach madra acu}\}$$

$$C \cup M = \{\text{daltaí a bhfuil cat nó madra acu}\}$$

$$C \cap M = \{\text{daltaí a bhfuil cat agus madra acu}\}$$

$$(C \cup M)' = \{\text{daltaí nach bhfuil cat ná madra acu}\}$$



Cleachtadh 3.2

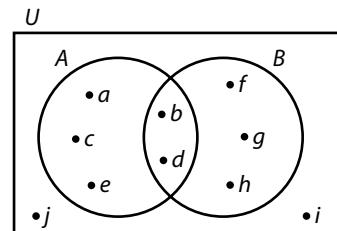
1. Tá $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $B = \{3, 6, 9, 10\}$ agus $C = \{2, 4, 6, 8\}$.

Déan liosta de bhaill na dtacar seo a leanas:

$$(i) A \setminus B \quad (ii) B \setminus A \quad (iii) A \setminus C \quad (iv) C \setminus A$$

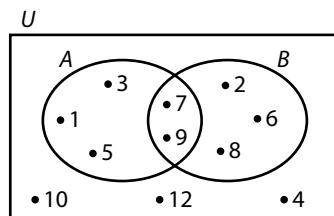
2. Ón léaráid Venn ar dheis, déan liosta de bhaill

- (i) $A \setminus B$
- (ii) $B \setminus A$
- (iii) $U \setminus A$
- (iv) $U \setminus (A \cap B)$



- 3.** Féach ar an léaráid Venn ar dheis agus abair cé acu fíor nó bréagach atá na ráitis seo thíos:

- (i) $3 \in A \setminus B$
- (ii) $7 \in B \setminus A$
- (iii) $\#(B \setminus A) = 3$
- (iv) $\#U = 12$
- (v) $\#(A \cap B) = 2$
- (vi) $6 \in U \setminus A$
- (vii) $\#(U \setminus A) = 6$
- (viii) $\#(U \setminus B) = 8$



- 4.** Bíodh $X = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ agus $Y = \{3, 6, 9, 12, 15\}$.

Faigh (i) $X \setminus Y$ (ii) $Y \setminus X$
An bhfuil $X \setminus Y = Y \setminus X$?

- 5.** Bíodh $A = \{4, 5, 6, 8, 10, 12\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 $C = \{2, 4, 10, 14\}$ $D = \{0, 5, 10, 15\}$

Déan liosta de bhaill na dtacar seo a leanas:

- (i) $A \setminus C$
- (ii) $B \setminus D$
- (iii) $D \setminus A$
- (iv) $A \setminus (B \cap C)$
- (v) $B \setminus (C \cup D)$
- (vi) $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$

- 6.** Tá $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$, $A = \{d, f, g, e, i\}$ agus $B = \{b, e, h, i\}$.

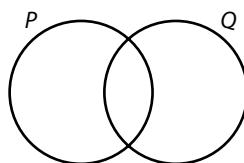
Tarraing léaráid Venn chun na tacair sin a léiriú.

Úsáid an léaráid Venn chun iad seo a leanas a scríobh síos:

- (i) $\#(A \setminus B)$
- (ii) $\#(U \setminus A)$
- (iii) $\#[U \setminus (A \cup B)]$
- (iv) $\#[U \setminus (A \cap B)]$

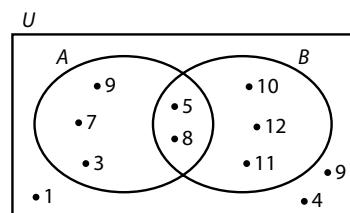
- 7.** Déan dhá chóip den léaráid Venn seo ar dheis agus scátháigh

- (i) $P \setminus Q$
- (ii) $Q \setminus P$

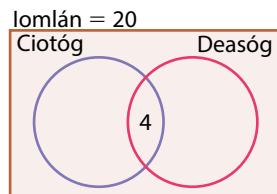


- 8.** Féach ar an léaráid Venn ar dheis agus abair cé acu fíor nó bréagach atá na ráitis seo thíos:

- (i) $A \setminus B = \{9, 7, 3\}$
- (ii) $\#(B \setminus A) = 3$
- (iii) $\#(U \setminus A) = 6$
- (iv) $\#(A \cup B) = 6$
- (v) $\#[U \setminus (A \cap B)] = 9$
- (vi) $(A \cap B) \subset U$



- 9.** Tá 20 imreoir ar phainéal cispheile. Tá 16 díobh in ann an liathróid a chaitheamh isteach sa chiseán leis an deasóg ach tá 4 díobh in ann é sin a dhéanamh leis an gciotóg agus an deasóg araon, mar a thaispeántar sa léaráid Venn. Cíopeáil agus comhlánaigh an léaráid Venn chun na rudaí seo a leanas a aimsiú:

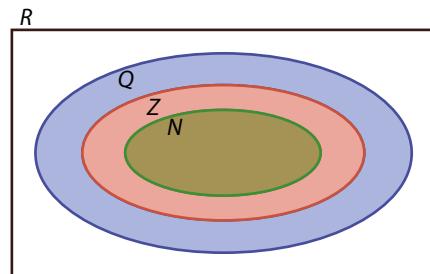


- (a) Cé mhéad imreoir atá in ann an liathróid a chaitheamh isteach sa chiseán leis an deasóig amháin?
- (b) Cé mhéad imreoir atá in ann an liathróid a chaitheamh isteach sa chiseán leis an gciotóg?
- (c) Cé mhéad imreoir atá in ann an liathróid a chaitheamh isteach sa chiseán leis an gciotóg amháin?

10. Rinne Séamas pósttaer dar teideal “Tacair uimhreacha”

- (i) Scríobh síos ainmneacha na dtacar a bhfuil N , Z , Q agus R marcálte orthu
- (ii) Cíopeáil an léaráid agus cuir aon uimhir amháin i ngach ceann de na codanna seo a leanas:

 - (a) N
 - (b) $Z \setminus N$
 - (c) $Q \setminus Z$
 - (d) $R \setminus Q$

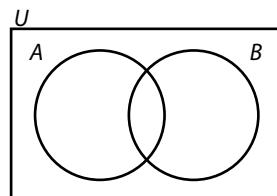


11. Sa léaráid seo, tá $A = \{\text{Daltaí a dtaitníonn anainn leo}\}$ agus $B = \{\text{Daltaí a dtaitníonn bananaí leo}\}$.

Déan cur síos ar thacar na ndaltaí atá in:

- (i) $A \cup B$
- (ii) $A \setminus B$

Cíopeáil an léaráid agus scátháigh an réigiún $(A \cup B) \setminus (A \setminus B)$



Mír 3.3 Fadhbanna a réiteach le léaráidí Venn

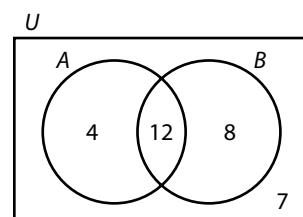
Bíonn léaráidí Venn an-áisiúil agus muid ag réiteach fadhbanna ina bhfuil dhá thacar nó níos mó luate. Is é **líon** na mball sa tacar seachas na baill iad féin a bhíonn uainn sna fadhbanna seo.

Cuir i gcás an léaráid Venn ar dheis.

Seasann U do rang daltaí.

Seasann A dóibh siúd a dhéanann staidéar ar an Adhmadóireacht.

Seasann B dóibh siúd a dhéanann staideár ar an mBitheolaíocht.



Tabhair faoi deara:

Déanann 12 dhalta an Adhmadóireacht **agus** an Bhitheolaíocht araon

Déanann 4 dhalta an Adhmadóireacht **amháin** :. déanann $12 + 4 = 16$ dhalta an Adhmadóireacht

Déanann 8 ndalta an Bhitheolaíocht **amháin** :. déanann $12 + 8 =$ dalta an Bhitheolaíocht

:. déanann $12 + 4 + 8 = 24$ dalta an Adhmadóireacht **nó** an Bhitheolaíocht

Tá 7 ndalta ann nach ndéanann ceachtar den dá ábhar seo :. $12 + 4 + 8 + 7 = 31 =$ an líon daltaí sa rang.

Sampla 1

I rang ina bhfuil 30 dalta, déanann 17 ndalta staidéar ar an nGearmáinis, déanann 16 dhalta staidéar ar an Spáinnis agus déanann 5 dhalta staidéar ar an nGearmáinis agus ar an Spáinnis araon. Taispeán an t-eolas sin ar léaráid Venn.

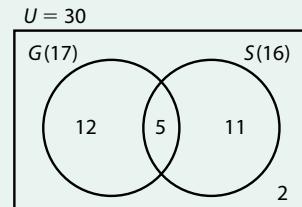
Úsáid an léaráid Venn chun lón na ndaltaí a scríobh síos i gcás gach ceann díobh seo a leanas:

- iad siúd a dhéanann staidéar ar an nGearmáinis amháin
- iad siúd a dhéanann staidéar ar an Spáinnis amháin
- iad siúd nach ndéanann staidéar ar an nGearmáinis ná ar an Spáinnis.

Úsáidfimid an t-eolas a tugadh dúinn chun an léaráid Venn a líonadh.

I dtosach cuir 5 sa tacar $G \cap S$... déanann 5 dhalta an staidéar
ar an nGearmáinis agus ar an Spáinnis

- An Ghearmáinis amháin = $17 - 5 = 12$
- An Spáinnis amháin = $16 - 5 = 11$
- Ní dhéanann staidéar ar cheachtar acu
 $= 30 - 12 - 5 - 11$
 $= 2$



Sampla 2

Tá fón póca nó iPad nó an dá rud ag gach duine den 30 dalta i rang áirithe.

Má tá fón póca ag 27 dalta agus iPad ag 15 dhalta, cé mhéad dalta a bhfuil

- an dá rud acu
- fón póca, agus é sin amháin
- iPad, agus é sin amháin?

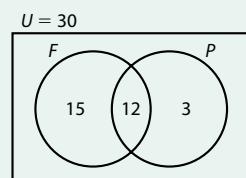
Sa léaráid Venn ar dheis,
 F = fón póca agus P = iPad.

Ó tá $27 + 15 = 37$, suim atá níos mó ná an 30 atá sa rang, tá 'forlui' de 12 ann.

Mar sin, tá fón póca agus iPad araon ag 12 dhalta.

Anois líonfaimid isteach na trí réigiún atá le feiceáil:

- Ag 12 dhalta atá an dá rud
- Ag 15 dhalta atá fón póca, agus é sin amháin ... $27 - 12 = 15$
- Ag 3 dhalta atá iPad, agus é sin amháin ... $15 - 12 = 3$



Cleachtadh 3.3

1. Sa léaráid Venn ar dheis,

is é U tacar na ndaltaí sa rang

is é C tacar na ndaltaí a imríonn cispheil

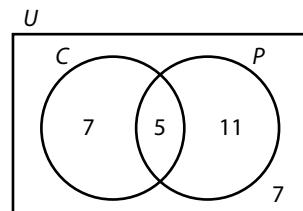
is é P tacar na ndaltaí a imríonn peil.

(i) Cé mhéad dalta a imríonn an dá chluiche?

(ii) Cé mhéad dalta atá sa rang?

(iii) Cé mhéad dalta nach n-imríonn ach peil?

(iv) Cé mhéad dalta nach n-imríonn ceachtar den dá chluiche?



2. Fiafraíodh de 30 dalta cé acu de na cláir theilifíse P agus Q

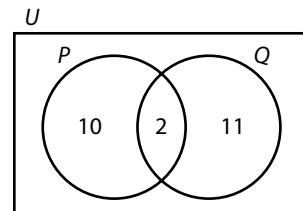
a mbíonn siad ag féachaint orthu. Léiríodh cuid den eolas ar an léaráid Venn ar dheis.

(i) Cé mhéad dalta a bhíonn ag féachaint ar chlár P ?

(ii) Cé mhéad dalta a bhíonn ag féachaint ar chlár Q amháin?

(iii) Cé mhéad dalta a bhíonn ag féachaint ar an dá chlár?

(iv) Cé mhéad nach mbíonn ag féachaint ar cheachtar den dá chlár?



3. Sa léaráid Venn ar dheis,

is é U tacar na ndéagóirí i gClub Óige

is é P tacar na ndéagóirí a úsáideann PlayStation

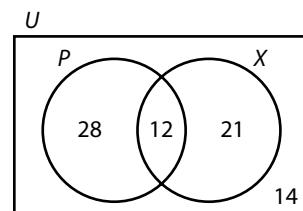
is é X tacar na ndéagóirí a úsáideann Xbox.

(i) Cé mhéad déagóir a úsáideann PlayStation?

(ii) Cé mhéad déagóir a úsáideann Xbox?

(iii) Cé mhéad déagóir a úsáideann PlayStation agus é sin amháin?

(iv) Cé mhéad dalta nach n-úsáideann ceachtar den dá chlár?



4. I rang 30 dalta, déanann 12 dhalta

staidéar ar an mBitheolaíocht (B),

déanann 16 dhalta staidéar ar an bhFraincis (F),

agus déanann 5 dhalta staidéar an dá ábhar.

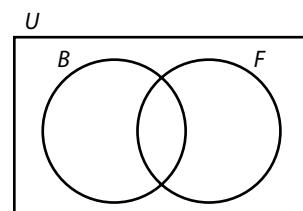
Cóipeáil an léaráid Venn agus cuir an t-eolas

sin i láthair uirthi.

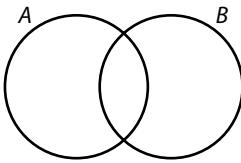
(i) Scríobh síos líon na ndaltaí a dhéanann staidéar ar an mBitheolaíocht
ach nach ndéanann staidéar ar an bhFraincis.

(ii) Cé mhéad dalta nach ndéanann staidéar ar cheachtar den dá ábhar sin?

(iii) Cé mhéad dalta nach ndéanann staidéar ach ar cheann amháin den dá ábhar sin?

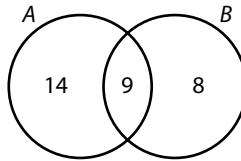


- 5.** Déan cóip den léaráid Venn seo thall agus líon isteach líon na mball i ngach réigiún, má tá $\#(A) = 10$, $\#(B) = 16$ agus $\#(A \cap B) = 4$.



- 6.** Léirítear dhá thacar A agus B a thrasnaíonn a chéile agus líon na mball i ngach réigiún iontu sa léaráid Venn thall.

Faigh (i) $\#A$ (ii) $\#B$
 (iii) $\#(A \cap B)$ (iv) $\#(A \cup B)$.

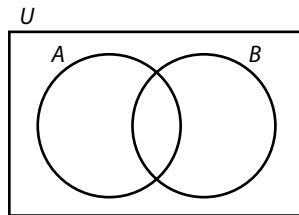


- 7.** Déan cóip den léaráid Venn seo thall agus líon isteach na ceithre réigiún.

$$\#U = 42, \#A = 21, \#B = 18, \text{ agus } \#(A \cap B) = 6.$$

Anois scríobh síos

(i) $\#(A \cup B)$ (ii) $\#B'$ (iii) $\#(A \cup B)'$..



- 8.** Is suirbhé ar 40 teaghlaigh, bhí madra ag 22 teaghlaigh agus cat ag 16 theaghlaigh. Má bhí cat agus madra ag 8 dteaghlaigh, léirigh an t-eolas sin ar léaráid Venn agus scríobh síos líon na dteaghlaigh nach raibh madra ná cat acu.

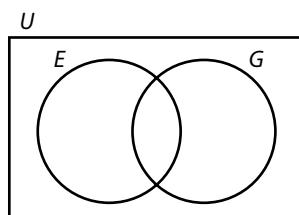


- 9.** Sa léaráid Venn ar dheis,

U = na daltaí i Rang 2L,

E = na daltaí in 2L a dhéanann staidéar ar an Eacnamaíocht Bhaile,

G = na daltaí in 2L a dhéanann staidéar ar an nGearmáinís.

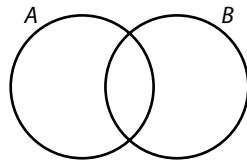


Má dhéanann 20 dalta staidéar ar an Eacnamaíocht Bhaile, má dhéanann 12 dhalta staidéar ar an nGearmáinís, má dhéanann 8 ndalta staidéar ar an dá ábhar sin, agus má tá 9 ndalta nach ndéanann staidéar ar cheachtar dióbh, léirigh an t-eolas sin ar chóip den léaráid Venn.

- (i) Cé mhéad dalta atá sa rang?
- (ii) Cé mhéad dalta a dhéanann staidéar ar an Eacnamaíocht Bhaile ach nach ndéanann staidéar ar an nGearmáinís?
- (iii) Cé mhéad dalta nach ndéanann staidéar ach ar aon cheann amháin de na hábhair sin?

- 10.** Déan cóip den léaráid Venn a thaispeántar thall agus líon na trí réigiún inti nuair atá a fhios agat go bhfuil $\#A = 12$, $\#B = 14$ agus $\#(A \cup B) = 22$.

Scríobh síos (i) $\#(A \cap B)$ (ii) $\#(B \setminus A)$..



- 11.** Tháinig an club leadóige agus an club cruicéid le chéile mar aon chlub amháin.

Bhí 55 duine sa chlub leadóige agus 45 duine sa chlub cruicéid ach ní raibh ach 84 duine sa chlub nua nuair tháinig siad le chéile.

- (i) Mínigh cén fáth nach raibh 100 duine sa chlub nua.
- (ii) Cé mhéad duine a bhí ina mbaill den chlub leadóige agus den chlub cruicéid arao?
- (iii) Cé mhéad duine a bhí ina mbaill den chlub leadóige ach nach raibh ina mbaill den chlub cruicéid?



- 12.** I rang ina bhfuil 32 cailín, imríonn 16 chailín haca agus imríonn 12 chailín leadóg. Má tá 10 gcailín nach n-imríonn ceachtar den dá spórt, léirigh an t-eolas sin ar léaráid Venn.

Úsáid an léaráid Venn chun iad seo a leanas a scríobh síos:



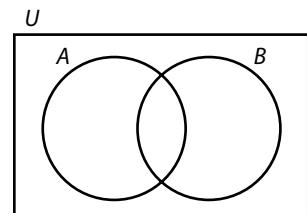
- (i) líon na gcailíní a imríonn an dá spórt
- (ii) líon na gcailíní a imríonn haca ach nach n-imríonn leadóg
- (iii) líon na gcailíní a imríonn ceann amháin ar a laghad de na spóirt sin.

- 13.** Isuirbhé a rinneadh ar 80 duine, bhí 56 duine acu ag breathnú ar RTÉ1 an oíche roimhe agus 34 duine acu ag breathnú ar TV3.

Má bhí 22 duine acu nach raibh ag breathnú ar cheachtar den dá stáisiún sin, cé mhéad duine a bhí ag breathnú ar an dá stáisiún?

- 14.** Déan cóip den léaráid Venn thall agus cuir isteach líon na mball i ngach réigiún nuair atá $\#A = 21$, $\#B = 16$, $\#(A \cup B) = 30$ agus $\#U = 43$.

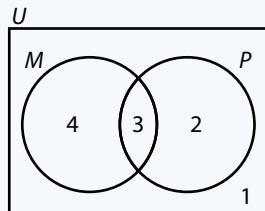
Faigh (i) $\#(A \cap B)$ (ii) $\#(B \setminus A)$ (iii) $\#(A \cup B)'$.



Fiosrú:

A: Tarraing póstaeर mór den uilethacar seo.

Ansin, comhlánaigh an chait agus déan cur síos ar na seacht réigiún.



Réigiún	Nodaireacht tacar (i dtéarmaí M agus P)	I bhfocail (i dtéarmaí M agus P)
1		
2		
3		
4		
$3 + 4$		
$2 + 3$		
$2 + 3 + 4$		

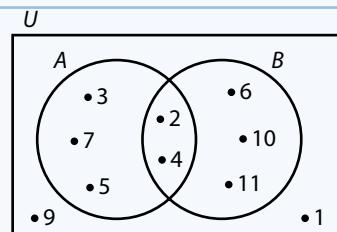
B: Smaoinigh ar do rang mar Uilethacar. Bain úsáid as ceistneoir simplí le sonraí a bhailiú agus ansin tarraing léaráid Venn de dhá thacar áirithe de dhaltaí i do rang.

- E.g. (i) daltaí a shiúlann/a fhaigheann an bus ar scoil.
(ii) daltaí a bhfuil sé i gceist acu an Bhitheolaíocht/an Cheimic a dhéanamh sa 5ú Bliaín.
(iii) daltaí a dtaitníonn leo an Pheil/an Chispheil a imirt.
(iv) daltaí a dtaitníonn piótsa/pasta, etc. leo.

Déan cur síos i bhfocail ar an líon daltaí i do rang atá i ngach réigiún den léaráid Venn.

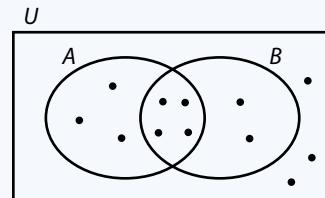
Cuir triail ort féin 3

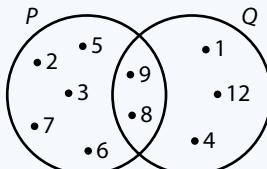
1. Ón léaráid Venn ar dheis, scríobh síos baill na dtacar seo:
- (i) A (ii) $A \setminus B$
(iii) A' (iv) $\#(A \cup B)'$.



2. Sa léaráid seo thall,
seasann gach ponc do bhall amháin.
Anois scríobh síos

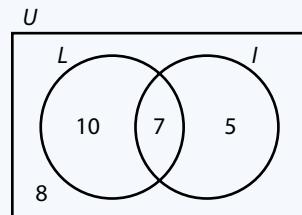
(i) $\#A$	(ii) $\#(A \cup B)$
(iii) $\#U$	(iv) $\#(A \cap B)'$.





4. Is é *U* tacar na ndaltaí i rang áirithe.
Is é *L* tacar na ndaltaí a imríonn leadóg.
Is é *I* tacar na ndaltaí a imríonn iománaíocht.

(i) Cé mhéad dalta atá sa rang?
(ii) Cé mhéad dalta a imríonn leadóg?
(iii) Cé mhéad dalta a imríonn an dá chluiche?
(iv) Cé mhéad dalta nach n-imríonn ceachtar den dá chluiche?
(v) Cé mhéad dalta nach n-imríonn ach cluiche amháin?



5. Bíodh $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ and $C = \{1, 4, 8\}$

Scríobh síos na baill atá sna tacair seo:

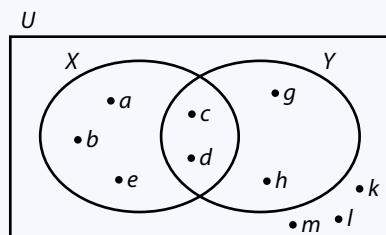
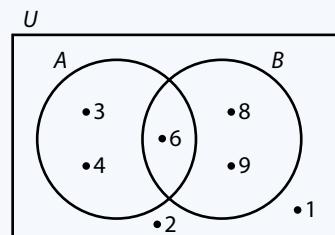
- (i) $A \cap B$ (ii) $A \setminus C$ (iii) $A \cup C$ (iv) $(A \cup C) \setminus B$.

6. Sa léaráid Venn ar dheis, tá ceann **amháin** de na ráitis seo a leanas fíor. Cé acu é?

- (i) $6 \in (A \setminus B)$
 - (ii) $\#A = 2$
 - (iii) $\#(A \cup B) = 2$
 - (iv) $\#(A \cup B)' = 2.$

7. Ón léaráid Venn seo thall, déan liosta de bhaill gach ceann de na tacair seo:

(i) X	(ii) Y	(iii) U
(iv) $X \cap Y$	(v) X'	(vi) $(X \cup Y)'$.



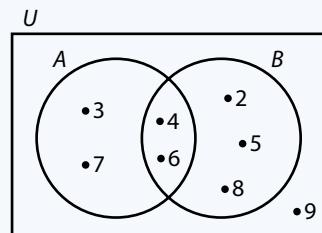
8. Chuaign daichead dalta faoi scrúdú matamaitice.

Bhí dhá chuid i gceist. Fuair tríocha dalta pas i gCuid 1 agus fuair ocht ndalta is fiche pas i gCuid 2.

Má fuair ceithre dhalta is fiche pas sa dá chuid, cé mhéad dalta nach bhfuair pas i gceachtar den dá chuid?

9. Scrúdaigh an léaráid Venn ar dheis agus liostaigh na baill atá sna tacair seo:

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| (i) B | (ii) $A \cup B$ |
| (iii) $A \setminus B$ | (iv) A' . |



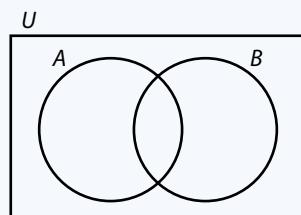
10. Déan cóip den léaráid Venn ar dheis

agus líon isteach na ceithre réigiún,
má tá

$U = 40$, # $A = 19$, # $B = 16$
agus #(A ∩ B) = 7.

Anois scríobh síos

- (i) #(A ∪ B) (ii) #(A \ B) (iii) #(A ∪ B)'



11. Sa léaráid Venn ar dheis,

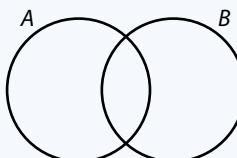
$$A \cup B = \{4, 9, 12, 15, 18, 20\}.$$

Déan cóip den léaráid Venn sin.

I dtacar A , scríobh na huimhreacha is féidir a roinnt ar 2.

I dtacar B , scríobh na huimhreacha is féidir a roinnt ar 3.

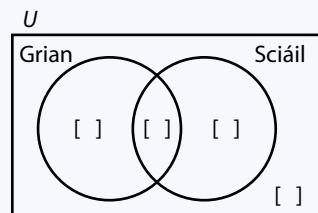
Anois bain úsáid as an léaráid Venn chun na huimhreacha is féidir a roinnt ar 2 agus ar 3 a scríobh síos.



12. I suirbhé, fiafraíodh de 100 duine cé acu saoire
ghréine nó saoire sciála a bhí acu an bhliain
roimhe sin.

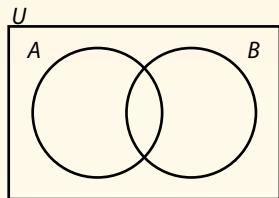
Bhí 60 duine ar shaoire ghréine, 15 dhuine
ar shaoire sciála agus bhí 30 duine nach raibh ar
cheachtar den dá shaoire sin.

Déan cóip den léaráid Venn ar dheis agus scríobh na huimhreacha cuí sna lúibíní.

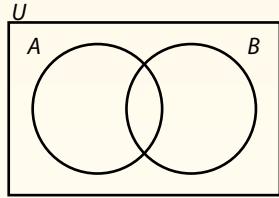


Tasc:

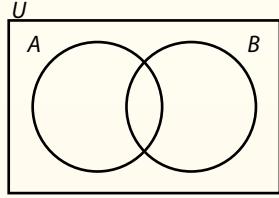
Téigh siar ar choincheap an fhothacair agus ansin déan póstaer de na tacair thíos. Scátháigh na réigiúin a thaispeántar.



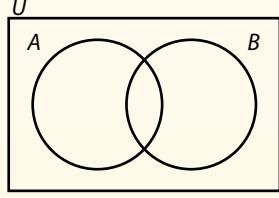
(i) $A \cup B$



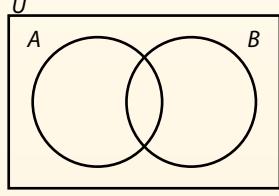
(ii) $A \cap B$



(iii) $A \setminus B$

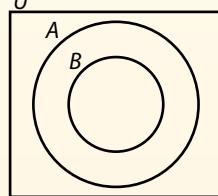
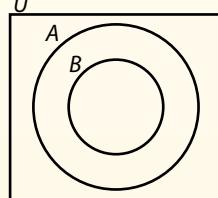
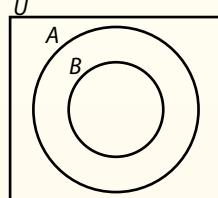
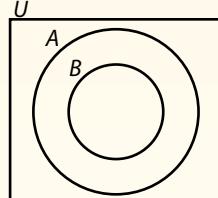
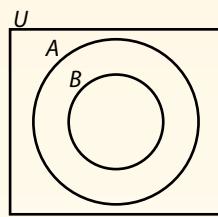


(iv) $B \setminus A$



(v) $(A \cap B)'$

Má tá $B \subset A$



Nuar a chuirimid an dá thacar de léaráidí i gcomparáid le chéile, má tá $B \subset A$, cén tátal is féidir leat a bhaint as:

(i) $A \cup B =$

agus (ii) $A \cap B =$

Fachtóirí

chaibidil

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- téarmaí agus sloinn a shainaithint,
- fachtóirí a fháil,
- an Fachtóir Coiteann is Airde (FCA) de ghrúpa uimhreacha a fháil.

sa chaibidil seo, foghlaimeoídh tú conas:

- an Fachtóir Coiteann is Airde (FCA) de shlonn ailgéabhrach a fháil,
- fachtóiriú a dhéanamh trí théarmaí a ghrúpáil,
- an difríocht idir dhá chearnóg a fhachtóiriú,
- slonn cearnach a fhachtóiriú.

Mír 4.1 Ag fachtóiriú le fachtóirí coiteanna

Ó tharla go bhfuil $9 \times 5 = 45$, deirtear gur **fachtóirí** de chuid 45 iad 9 agus 5.
Is fachtóirí de chuid 45 iad 15 agus 3 freisin.

Is iad 1, 2, 3, 4, 6, 12 agus 24 fachtóirí 24.

Is iad 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 agus 36 fachtóirí 36.

Is é 12 an fachtóir coiteann is airde ag 24 agus 36.

Seo a leanas dhá théarma ailgéabhracha: $6xy$ agus $12x$.

Is é 6 an fachtóir coiteann is airde i gcás na n-uimhreacha.

Is é x an fachtóir coiteann is airde i gcás na n-athróg.

Dá réir sin is é an fachtóir coiteann is airde i gcás an dá théarma ná $6 \times x$, i.e. $6x$.

Léirítear na fachtóirí coiteanna is airde atá ag ceithre phéire téarmaí thíos:

$$(i) 3a \text{ agus } 6a^2 = 3a$$

$$(ii) 6x^2 - 12xy = 6x$$

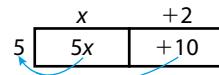
$$(iii) 5a^2b - 15ab = 5ab$$

$$(iv) 4x^2 + 16xy^2 = 4x$$

Cuir i gcás an slonn $5x + 10$.

$$5x + 10 = 5(x + 2)$$

Fachtóirí $5x + 10$ a thugtar ar 5 agus $(x + 2)$.



Chun slonn ailgéabach a fhachtóiriú:

- › Faigh an fachtóir coiteann is airde agus scríobh lasmuigh de na lúibíní é nó lasmuigh den eagair.
- › Roinn gach téarma ar an bhfachtóir sin agus scríobh an toradh laistigh de na lúibíní nó lastuas den eagair.
- › Déan na lúibíní a fhorbairt chun an freagra a sheiceáil.

Seo roinnt slonn a fachtóiríodh:

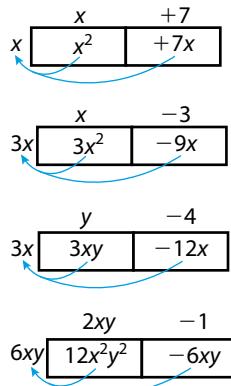
(i) $x^2 + 7x = x(x + 7)$

(ii) $3x^2 - 9x = 3x(x - 3)$

(iii) $3xy - 12x = 3x(y - 4)$

(iv) $12x^2y^2 - 6xy = 6xy(2xy - 1)$

Má úsáidimid modh an eagair gheobhaimid:



Cleachtadh 4.1

1. Scríobh síos an fachtóir coiteann is airde í gcás gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) 9 agus 12 (ii) 12 agus 18 (iii) 14 agus 21 (iv) 21 agus 35

2. Scríobh síos an fachtóir coiteann is airde í gcás gach ceann díobh seo a leanas:

- | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| (i) $4x$ agus $12x$ | (ii) $3n$ agus $9n$ | (iii) $10x$ agus $15x$ |
| (iv) $3a^2$ agus $6a$ | (v) $3xy$ agus $12x^2$ | (vi) $2a^2b$ agus $6ab$ |

Cóipeáil agus críochnaigh gach ceann díobh seo.

3. $4x + 8 = 4(\quad)$

)

4. $6a + 12b = 6(\quad)$

)

5. $7x + 14y = 7(\quad)$

)

6. $22a + 33b = 11(\quad)$

)

7. $12x - 24y = 12(\quad)$

)

8. $ab + bc = b(\quad)$

)

9. $2ax + 4ay = 2a(\quad)$

)

10. $x^2 + x = x(\quad)$

)

11. $5x^2 - 10x = 5x(\quad)$

)

12. $3a^2 + 6a = 3a(\quad)$

)

13. $4x^2 - 12x = 4x(\quad)$

14. $6ab - 12bc = 6b(\quad)$

15. $7x^2y - 14xy = 7xy(\quad)$

16. $6x^2y - 15x^2 = 3x^2(\quad)$

Bain úsáid as lúibíní nó as modh an eagair chun gach ceann díobh seo a leanas a fhachtóiriú:

17. $4x + 16$

18. $6x + 18y$

19. $10a - 40b$

20. $ab + ay$

21. $3ab + 3bc$

22. $2xy - 2xz$

23. $7xy + 14xz$

24. $5ab - 15bc$

25. $6ax - 12ay$

26. $x^2 + 4x$

27. $3x^2 + 9x$

28. $5x^2 + 10x$

29. $6a^2 - 12a$

30. $7a^2 - 21a$

31. $10x^2 + 40x$

32. $25x^2 - 15x$

33. $7x^2 - 28x$

34. $12x^2 + 18x$

35. $15x^2 + 25xy$

36. $3x^2 - 6x^2y$

37. $x^3 + x^2 + x$

38. $3ab^2 - 6ab$

39. $12xy - 24x^2y$

40. $15x^3 - 35x^2$

Fiosrú:

Déan gach ceann de na sloinn thíos a fhachtóiriú go hiomlán.

(i) $3a^2 - 15ab$ $2a^3 - a^2b$ $7ab + 7b^2$

(ii) $7ab^2 + 7b$ $14ab + 21b^2$

(iii) $2a^2b + 3ab^2$ $5ab + 5$ $14a^2 - 6ab$ $10ab + 4b$

(iv) $3ab^2 + 3b^3$ $4a^2 + 6ab$

Ansin úsáid an tábla thuas chun teacht ar litir a fhreagraíonn do **gach** fachtóir.

Cód

F	O	T	G	A	U	I	M	C	R	Í	E	L	Á	N
5	$2a$	$3a$	$2b$	$7b$	a^2	ab	$3b^2$	$a+b$	$a-5b$	$2a-b$	$ab+1$	$2a+3b$	$7a-3b$	$5a+2$

Atheagraigh gach grúpa litreacha chun ainm éin a fháil.

(i) _____

(ii) _____

(iii) _____

(iv) _____

Tabhair faoi deara: $3b^2a + 3b^3 = 3b^2(a + b)$

Mír 4.2 Fachtóiriú trí théarmaí a ghrúpáil

I gcás slonn ina bhfuil ceithre théarma, seans nach mbeidh aon fhachtóir coiteann ag na ceithre théarma ann. Is féidir an slonn a fhachtóiriú, mar sin féin, trí mhodh an eagair a úsáid nó trí phéirí lúibíní a úsáid.

$$\begin{aligned} ab + ac + bd + dc &= \\ &= (b + c)(a + d) \end{aligned}$$

	b	$+c$
a	ab	ac
$+d$	bd	dc

$$\begin{aligned} &\overbrace{ab + ac} + \overbrace{bd + dc} \\ \text{nó} &= a(b + c) + d(b + c) \\ &= (b + c)(a + d) \end{aligned}$$

Sampla 1

Faigh na fachtóirí de chuid (i) $2ab + 2ac + 3bx + 3cx$
(ii) $3ax - bx - 3ay + by$

(i) $2ab + 2ac + 3bx + 3cx =$

	b	$+c$
$2a$	$2ab$	$+2ac$
$+3x$	$3bx$	$+3cx$

$$= (b + c)(2a + 3x)$$

Nó $2ab + 2ac + 3bx + 3cx$

$$\begin{aligned} &= 2a(b + c) + 3x(b + c) \\ &= (b + c)(2a + 3x) \end{aligned}$$

(ii) $3ax - bx - 3ay + by =$

	$3a$	$-b$
x	$3ax$	$-bx$
$-y$	$-3ay$	$+by$

Tabhair faoi deara:

fachtóirítar $-3ay$ mar $3a(-y)$
agus fachtóirítar $+by$ mar $-b(-y)$

$$3ax - bx - 3ay + by = x(3a - b) - y(3a - b)$$

$$= (3a - b)(x - y)$$

Sampla 2

Fachtóirigh $6x^2 + 2a - 3ax - 4x$.

$6x^2 + 2a - 3ax - 4x =$

	$2x$	$-a$
$3x$	$6x^2$	$-3ax$
-2	$-4x$	$+2a$

$$= (2x - a)(3x - 2)$$

Tabhair faoi deara:

Atheagraigh na téarmaí ionas gur féidir x a fhachtóiriú go cothrománach agus go ceartingearach.

Tabhair faoi deara:

fachtóirítar $-4x$ mar $2x(-2)$
agus fachtóirítar $+2a$ mar $-a(-2)$

Cleachtadh 4.2

Bain úsáid as modh an eagair chun gach ceann díobh seo a leanas a fhachtóiriú:

1. $a(x + 4) + b(x + 4)$

2. $x(2a + 3) + 4(2a + 3)$

3. $x(y + z) + y(y + z)$

4. $a(b + 2c) + 3(b + 2c)$

Scríobh síos fachtóirí gach ceann díobh seo a leanas:

5. $a(x - 6) + 3(x - 6)$

6. $2a(x + y) - 3b(x + y)$

7. $3x(2x - 3) + (2x - 3)$

8. $2a(3b - c) - (3b - c)$

9. $ax + ay + bx + by$

10. $ab + bc + ad + cd$

11. $ac + bc + 3a + 3b$

12. $mp + np + mq + nq$

13. $2ab + 2bc + 3ad + 3cd$

14. $7ax - 7bx + 3a - 3b$

15. $ac - bc + 2a - 2b$

16. $ac - bc + 2ad - 2bd$

17. $2ax + 3ay + 2bx + 3by$

18. $4x - 4y + ax - ay$

19. $3a - 3b + ax - bx$

20. $ax - 2a + 4x - 8$

21. $2ab - bc + 2ad - cd$

22. $2ax - ay + 2bx - by$

23. $x^2 + ax + bx + ab$

24. $a^2 - 2ab + ac - 2bc$

25. $4ay + xy - 4az - xz$

26. $3mx - am + 3nx - an$

27. $x^2 - xy + xz - yz$

28. $2x - 2y - cx + cy$

29. $3x + 3y - bx - by$

30. $5a + 5b - ac - bc$

31. $x^2 - 2x + xy - 2y$

32. $a^2 - 3a + ab - 3b$

33. $ax - a - bx + b$

34. $ay - 2by - az + 2bz$

35. $x(2a - 3b) + 2a - 3b$

36. $a(x + 2y) - x - 2y$

37. $ab - bc + ac - b^2$

38. $ab - 2cd - bc + 2ad$

39. $3a - 3b + ab - 9$

40. $3ax - 4by + 2bx - 6ay$

Mír 4.3 An difríocht idir dhá chearnóg

Slánchearnóga a thugtar ar uimhreacha ar nós $1, 4, 9, 16, 25, \dots$ toisc go bhfaightear iad nuair a dhéantar slánuimhir éigin a iolrú fúithi féin, e.g. $4 = 2^2, 9 = 3^2, \dots$

An difríocht idir dhá chearnóg a thugtar ar shloinn ar nós $10^2 - 4^2, x^2 - y^2$ agus $4x^2 - 9$.

Nuair a iolraítear $(x + a)(x - a)$, faightear $x^2 - a^2$.

Dá réir sin, is iad $(x + a)(x - a)$ fachtóirí $x^2 - a^2$.

	x	$+a$
x	x^2	$+ax$
$-a$	$-ax$	$-a^2$

$$\begin{aligned}(x + a)(x - a) &= x^2 + ax - ax - a^2 \\ &= x^2 - a^2\end{aligned}$$

$$x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$$

I bhfocail: (an chéad téarma) 2 – (an dara téarma) 2 =
(an chéad téarma + an dara téarma)(an chéad téarma – an dara téarma)

Sampla 1

Fachtóirigh (i) $x^2 - 9$ (ii) $a^2 - 25$

$$(i) \ x^2 - 9 = (x)^2 - (3)^2 = (x + 3)(x - 3)$$

$$(ii) \ a^2 - 25 = (a)^2 - (5)^2 = (a + 5)(a - 5)$$

Fiosrú:

- (i) Bain úsáid as modh an eagair lena thaispeáint go bhfuil;

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

	a	$-b$
a		$-ab$
$+b$	ab	

- (ii) Bain úsáid as an toradh seo chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil (gan áireamhán a úsáid)

$51^2 - 49^2$	()()	()() =	
$76^2 - 24^2$	()()	()() =	
$293^2 - 7^2$	()()	()() =	
$27^2 - 3^2$	()()	()() =	

Tabhair faoi deara an patrún sna difríochtaí thusa agus scríobh isteach difríocht eile idir dhá chearnóg sna boscaí ar an líne dheireanach. Cuir do thorthaí i gcomparáid le torthaí daltaí eile sa rang.

- (iii) Bain úsáid as áireamhán chun gach toradh a fhíorú.

Cleachtadh 4.3

Fachtóirigh gach ceann díobh seo a leanas:

1. $x^2 - 4$

2. $x^2 - 16$

3. $y^2 - 36$

4. $y^2 - 100$

5. $a^2 - 9$

6. Bain amach an fachtóir coiteann is airde agus ansin fachtóirigh gach ceann díobh seo a leanas: (Tá an chéad cheann déanta duit.)

(i) $3a^2 - 12 = 3(a^2 - 4) = 3(a - 2)(a + 2)$

(ii) $5c^2 - 5d^2$

(iii) $3a^2 - 27$

(iv) $3x^2 - 75$

(v) $12a^2 - 48$

Úsáid fachtóirí chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil:

7. $96^2 - 4^2$

8. $27^2 - 26^2$

9. $101^2 - 99^2$

10. $55^2 - 54^2$

Mír 4.4 Sloinn clearnacha a fhachtóiriú

Sloinn clearnach a thugtar ar shlonn san fhoirm $ax^2 + bx + c$, áit ar uimhreacha iad a , b agus c , toisc gurb é 2 an chumhacht is airde de x .

$6 \times 4 = 24$, mar sin fachtóirí de chuid 24 is ea 6 agus 4.

Ar an mbealach céanna san ailgéabar, ó tharla go bhfuil $(x + 5)(x + 2) = x^2 + 7x + 10$, deirtear gurb iad $(x + 5)$ agus $(x + 2)$ fachtóirí $x^2 + 7x + 10$.

Is é toradh $(x + 5)(x + 2)$ ná =

x	x	$+5$	
x	x^2	$5x$	$= x^2 + 7x + 10$
+2	$2x$	10	

- (i) faightear x^2 ó $x \times x$
- (ii) is é 10 toradh 5 agus 2, an dá uimhirthéarma
- (iii) faightear $7x$ trí na téarmaí x a shuimiú le chéile.

Is trí 'thástáil agus earráid' a fhachtóirímid sloinn clearnach chun teacht ar uimhreacha lena bhfaighfear an téarma láir trí na téarmaí in x a shuimiú le chéile.

Sampla 1

Fachtóirigh $x^2 + 8x + 15$.

Beidh fachtóirí $x^2 + 8x + 15$

san fhoirm $(x + ?)(x + ?)$

Fachtóirí 15 atá uainn a bhfuil suim 8 acu.

Is iad 3 agus 5 na fachtóirí cearta.

\therefore is iad $(x + 3)(x + 5)$ na fachtóirí.

Tabhair faoi deara: Chun a fhíorú go bhfuil na fachtóirí ceart,

tá $3x + 5x =$ téarma láir $= 8x$.

x	x^2	$+5x$	
$+3$	$+3x$	$+15$	
			15
		3	5
		15	1

Nuair atá an tríú téarma deimhneach agus an téarma láir diúltach

Má tá an tríú téarma de shlonn cearnach deimhneach agus an téarma láir diúltach, m.sh.

e.g. $x^2 - 8x + 15$, beidh an fhoirm a leanas ag na fachtóirí

$(x - ?)(x - ?)$

Sampla 2

Faigh fachtóirí $x^2 - 11x + 28$.

Is iad na fachtóirí de chuid 28 arb é

-11 a suim ná -7 agus -4 .

x	x^2	$-7x$	
-4	$-4x$	$+28$	

		28
-1	-28	
-4	-7	
1	28	
4	7	

\therefore is iad $(x - 7)(x - 4)$ na fachtóirí cearta.

Tabhair faoi deara: $(-4x) + (-7x) =$ an téarma láir $= -11x$.

Cleachtadh 4.4

Faigh na fachtóirí de gach ceann díobh seo a leanas:

1. $x^2 + 3x + 2$

2. $x^2 + 4x + 4$

3. $x^2 + 8x + 7$

4. $x^2 + 5x + 6$

5. $x^2 + 8x + 12$

6. $x^2 + 9x + 14$

7. $a^2 + 7a + 12$

8. $x^2 + 4x + 3$

9. $a^2 + 6a + 8$

10. $a^2 + 9a + 18$

11. $a^2 + 10a + 16$

12. $a^2 + 10a + 24$

13. $x^2 + 11x + 24$

14. $x^2 + 12x + 20$

15. $x^2 + 12x + 27$

16. $x^2 + 13x + 22$

17. $x^2 + 13x + 30$

18. $x^2 + 11x + 30$

19. $x^2 + 14x + 33$

20. $x^2 + 15x + 36$

21. $x^2 + 15x + 44$

22. $x^2 + 9x + 20$

23. $x^2 + 18x + 17$

24. $x^2 + 18x + 32$

25. $x^2 - 4x + 3$

26. $x^2 - 5x + 6$

27. $x^2 - 6x + 8$

28. $x^2 - 5x + 4$

29. $x^2 - 7x + 12$

30. $x^2 - 7x + 10$

31. $x^2 - 9x + 14$

32. $x^2 - 11x + 24$

33. $x^2 - 8x + 15$

34. $x^2 - 9x + 18$

35. $x^2 - 9x + 20$

36. $x^2 - 12x + 20$

37. $x^2 - 12x + 35$

38. $x^2 - 10x + 24$

39. $x^2 - 14x + 24$

40. $x^2 - 12x + 27$

41. $x^2 - 11x + 30$

42. $x^2 - 13x + 30$

43. $x^2 - 17x + 30$

44. $x^2 - 13x + 36$

45. $x^2 - 15x + 36$

46. $x^2 - 14x + 45$

47. $x^2 - 14x + 40$

48. $x^2 - 13x + 40$

Mír 4.5 Sloinn chearnacha – Tríú téarma diúltach

Féach ar an slonn $x^2 - 2x - 8$.

Tá an téarma deiridh diúltach anseo.

Nuair a bhíonn an téarma deiridh diúltach,
beidh na fachtóirí san fhoirm seo a leanas

$$(x + ?)(x - ?) \text{ nó } (x - ?)(x + ?).$$

Ó tharla go bhfuil $-2x$ ag teastáil nuair a shuimímid
na téarmaí le chéile, is iad na fachtóirí ná $-4x, 2x$.

Sa chás seo, is iad na fachtóirí ná $(x + 2)(x - 4)$ $-4x + 2x = -2x$

x	x^2	$+2x$	-8
x	x^2	$+2x$	-8
-4	$-4x$	-8	-1
			$+8$
			-2
			$+4$
			-4
			$+2$
			-8
			$+1$

Cleachtadh 4.5

Fachtóirigh gach ceann díobh seo a leanas:

1. $x^2 - x - 2$

2. $x^2 - 2x - 3$

3. $x^2 - 3x - 4$

4. $x^2 + 2x - 3$

5. $x^2 - x - 12$

6. $x^2 + x - 12$

7. $x^2 - 4x - 12$

8. $x^2 - 3x - 10$

9. $x^2 - 9x - 10$

10. $x^2 - 5x - 14$

11. $x^2 - 2x - 15$

12. $x^2 + 7x - 18$

13. $x^2 + 3x - 18$

14. $x^2 + 4x - 21$

15. $x^2 - 2x - 24$

16. $x^2 + 5x - 24$

17. $x^2 - 10x - 24$

18. $x^2 - x - 30$

19. $x^2 + 7x - 30$

20. $x^2 - 13x - 30$

21. $x^2 + 3x - 28$

22. $x^2 - 12x - 28$

23. $x^2 + 5x - 36$

24. $x^2 - 9x - 36$

25. $x^2 + 6x - 40$

26. $x^2 - 3x - 40$

27. $x^2 - 18x - 40$

28. $x^2 - 4x - 45$

29. $x^2 + 6x - 16$

30. $x^2 - 8x - 48$

Fachtóirigh gach ceann díobh seo a leanas. Tá samplaí de na trí chineál thuas iontu:

31. $p^2 + 9p + 14$

32. $m^2 - 12m + 27$

33. $x^2 + 2x - 24$

34. $x^2 - 8x + 7$

35. $x^2 - 9x + 14$

36. $x^2 - 4x - 32$

37. $x^2 + 14x + 24$

38. $x^2 + x - 42$

39. $x^2 + 5x - 50$

40. $x^2 - 11x + 28$

41. $x^2 - 4x - 60$

42. $s^2 - 17s + 60$

Cuir triail ort fín 4

1. Cóipeáil agus críochnaigh gach ceann díobh seo a leanas:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (i) $9x^2 + 36x = 9x(\quad)$ | (ii) $5ab + 15bc = 5b(\quad)$ |
| (iii) $6ax - 12ay = 6a(\quad)$ | (iv) $6x^3 - 18xy = 6x(\quad)$ |

2. Fachtóirigh gach ceann díobh seo:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| (i) $7a + 7b + xa + xb$ | (ii) $a^2 - 5ab + ac - 5bc$ |
|-------------------------|-----------------------------|

3. Fachtóirigh gach ceann díobh seo:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (i) $x^2 - 16x + 55$ | (ii) $16x^2 - 16$ |
|----------------------|-------------------|

4. Faigh na sloinn atá ar iarraidh sna ráitis seo:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (i) $3p^2 - 6p = 3p(\quad)$ | (ii) $20n^2 + 5n = 5n(\quad)$ |
| (iii) $9x^2 - 3x = 3x(\quad)$ | (iv) $5d^2 - 15d = 5d(\quad)$ |

5.

①	n	$+3$
()	n^2	②
④ ()	③	3

Comhlánaigh an t-eagar san ord 1, 2, 3, 4 chun teacht ar an dara fachtóir de chuid $n^2 + 4n + 3$. i.e. comhlánaigh é seo a leanas:
 $(n + 3)(\quad) = n^2 + 4n + 3$

6. Bain úsáid as eager chun gach ceann díobh seo a leanas a chríochnú:

- | |
|---|
| (i) $(n + 4)(\quad) = n^2 + 8n + 16$ |
| (ii) $(n - 2)(\quad) = n^2 + 4n - 12$ |
| (iii) $(n - 3)(\quad) = n^2 - 11n + 24$ |

7. (i) Fachtóirigh $144 - b^2$.

(ii) Úsáid an difríocht idir dhá chearnóg chun $53^2 - 47^2$ a mheasúnú.

8. Críochnaigh an méid seo a leanas:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| (i) $2xy - 6yz = 2y(\quad)$ | (ii) $3x^2y - 9xyz = 3xy(\quad)$ |
|-------------------------------|------------------------------------|

9. Fachtóirigh gach ceann díobh seo:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| (i) $6ax - 3bx + 2ay - by$ | (ii) $x^2 - 15x + 54$ |
|----------------------------|-----------------------|

10. (i) Fachtóirigh $6x^2 - 24$.

(ii) Úsáid fachtóirí chun luach $93^2 - 87^2$ a fháil:

11. Fachtóirigh gach ceann díobh seo:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (i) $8a + 12b - 16c$ | (ii) $6x^2 - 18x$ |
|----------------------|-------------------|

12. Fachtóirigh an méid seo a leanas:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (i) $5x + xy + y^2 + 5y$ | (ii) $x^2 - 13x + 22$ |
|--------------------------|-----------------------|

13. (i) Fachtóirigh $16 - a^2$.

(ii) Faigh an fachtóir atá coiteann do $x^2 - x - 20$ agus $x^2 - 25$.

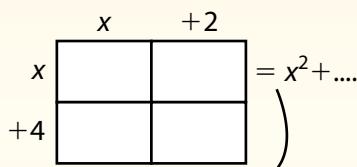
Tasc:

Bain úsáid as modh an eagair faoi dhó chun teacht ar an slonn arb iad a chuid fachtóirí ná:

(a) $(x + 2)(x + 4)(x + 5)$

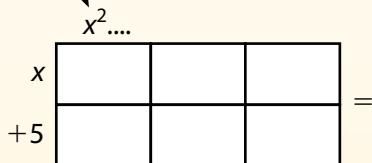
Céim 1.

$$(x + 2)(x + 4) =$$



Céim 2.

$$(x + 2)(x + 4)(x + 5) =$$



(b) Bain úsáid as modh an eagair chun $(x + 1)(x + 6)(x - 4)$ a fhorbairt.

An Uimhríocht Fheidhmeach

chaibidil

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- céatadán de chainníocht a fháil,
- cainníocht a mhéadú nó a laghdú de chéatadán,
- CBL a ríomh,
- céatadán brabús nó caillteanais a ríomh.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- táillí billí tí a ríomh,
- muirir cánach ioncaim a chur i bhfeidhm ar an ráta caighdeánach,
- pá glan tar éis asbhaintí a ríomh,
- malartú idir airgeadraí éagsúla,
- ús iolraithe a chur le hinfheistíochtaí agus le hiasachtaí,
- ráta nó príomhshuim infheistíochta nó iasachta a fháil,
- dímheas a ríomh.

Mír 5.1 Billí tí

Sa roinn seo, beimid ag plé le billí éagsúla tí, mar shampla billí leictreachais, gáis agus teileafóin. Chomh maith leis sin, beimid ag plé le costais phostais, laethanta saoire agus árachais chomh maith le costais a bhaineann le carr a fháil ar cíos agus le fón póca.

Taispeántar ar gach bille fóntais:

- an líon aonad fuinnimh a ídiodh
- costas an t-aonad,
- táillí breise e.g. táillí seasta, tobhaigh,
- CBL

Sampla 1

Ríomh an bille leictreachais de réir an eolais a thugtar thall:	Táille sheasta: €23.80
	Líon na n-aonad a úsáideadh: 1025
	Costas an aonaid: 23 cent
	CBL ar an mbille iomlán: 10%.
1025 aonad @ 23c an t-aonad	= $1025 \times 23c$
	= €235.75
Táille sheasta	= 23.80
iomlán	= €259.55
CBL @ 10%	= 25.96 [€259.55 ÷ 10 = €25.96]
iomlán (agus CBL san áireamh)	= €285.51

Cleachtadh 5.1

1. Ríomh iomlán an bhille seo ón ngaráiste:

$$\begin{aligned} 7 \text{ lítear ola} @ €8.30 \text{ an lítear} &= \\ 20 \text{ lítear peitril} @ €1.65 \text{ an lítear} &= \\ 4 \text{ phillín coscáin} @ €35.40 \text{ an pillín} &= \\ 3 \text{ uair an chloig saothair} @ €21 \text{ san uair} &= \\ 4 \text{ bhonn} @ €74.80 \text{ an bonn} &= \text{_____} \\ &\text{iomlán: €} \end{aligned}$$

2. Ríomh iomlán an bhille seo, agus an CBL san áireamh:

$$\begin{aligned} 9 \text{ lítear péinte} @ €10.50 \text{ an lítear} &= \\ 3 \text{ scuab} @ €8.30 \text{ an ceann} &= \\ 6 \text{ rolla de pháipéar balla} @ €14.25 \text{ an ceann} &= \\ 3 \text{ phaicéad de thaos greamaithe} @ €6.90 \text{ an ceann} &= \\ 10 \text{ mbileog páirín} @ 95c \text{ an ceann} &= \text{_____} \\ &= € \\ &\text{CBL ar 20\% = } \\ &\text{iomlán: = €} \end{aligned}$$

3. Déan amach iomlán an bhille seo ó ionad garraíodóireachta:

$$\begin{aligned} 7 \text{ gcrann róis} @ €9.30 \text{ an ceann} &= \\ 5 \text{ thor} @ €14.40 \text{ an ceann} &= \\ 4\frac{1}{2} \text{ dosaen bleibeanna} @ €8.40 \text{ an dosaen} &= \\ 2 \text{ spád} @ €35.50 \text{ an ceann} &= \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl}
 800 \text{ gram de shíol féir @ €4.80 an 100 g} & = & \\
 12 \text{ kg de leasú @ €4.55 an kg} & = & \underline{\hspace{2cm}} \\
 & = € & \\
 \text{CBL ar } 12\frac{1}{2}\% & = & \\
 \text{iomlán} & = € &
 \end{array}$$

4. Ceannaíonn pluiméir na hearraí seo a leanas i siopa soláthróirí tógálaithe:

30 méadar de phíobán copair @ €6.80 an méadar

12 sconna @ €28.30 an ceann

16 fheistiú copair @ €7.30 an ceann

5 radaitheoir @ €184 an ceann

Ríomh an méid a bhíonn le híoc aige má fhaigheann sé lacáiste 20%.

5. Léiríonn bille leictreachais an t-eolas seo a leanas:

Léamh an mhéadair	
An léamh faoi láthair	An léamh roimhe seo
87642	86971

- (i) Cé mhéad aonad leictreachais a ídíodh?
- (ii) Cosnaíonn gach aonad 21c. Oibrigh amach costas iomlán na n-aonad a úsáideadh.

6. Is mar seo a leanas a ghearrtar bille leictreachais ar shealbhóir tí:

- › Táille sheasta €26.80
- › 1256 aonad @ 23c an t-aonad
- › CBL ar 10% ar an mbille iomlán.

Faigh méid iomlán an bhille leictreachais.

7. Fuair Bean Úí Cheallaigh bille €130.80 ar an leictreachas a ídíodh i rith dhá mhí. Bhí táille sheasta €25.20 san áireamh sa bhille sin. Má chosain gach aonad leictreachais 22 cent, déan amach cé mhéad aonad a ídíodh.

8. Tugann bille leictreachais an t-eolas seo a leanas:

An léamh faoi láthair: 38429 aonad

An léamh roimhe seo: 36738 aonad

Táille sheasta €18.40

Faigh méid iomlán an bhille, an táille sheasta san áireamh, má chosain gach aonad leictreachais 23 cent.

- 9.** Is iad seo a leanas na táillí a ghearrann soláthróir ar leictreachas a sholáthraítear:

Ráta lae: 24c an t-aonad Ráta oíche: 10.5c an t-aonad

Ríomh bille leictreachais gach duine de na daoine seo a leanas, bunaithe ar na rátaí aonaid a thugtar thusa:

Ainm	Líon na n-aonad a ídíodh de réir an ráta lae	Líon na n-aonad a ídíodh de réir an ráta oíche	An táille sheasta
D. Maher	420	130	€28.90
G. O'Gorman	560	370	€25.60

- 10.** Ídionn cuisneoir 1.2 aonad leictreachais in aghaidh an lae (24 uair).

Cén costas atá ar chuisneoir a úsáid ar feadh bliana (365 lá) má chosnaíonn gach aonad leictreachais 15c?

- 11.** Léadh méadar gáis Ríona ar 1 Márta.

[1 7 4 2] an léamh a bhí air.

92 lá níos déanaí, léadh an méadar arís.

[1 9 5 6] an léamh a bhí air.

Ríomh an bille gáis ionmlán a bheidh le híoc ag Ríona don 92 lá ón 1 Márta, ag úsáid na dtáillí a thugtar ar dheis.



- 12.** Is mar seo a leanas a ghearrtar bille leictreachais ar shealbhóir tí:

An táille sheasta: €26.30.

Ráta laghdaitheach ar aonaid a ídítear:

0–20 teirm: €1.40 an teirm

21–40 teirm: €1.26 an teirm

Níos mó ná 40 teirm: €1.06 an teirm.

Ríomh bille an tsealbhóra tí do thréimhse ina n-úsáideann sé 54 teirm.

- 13.** Sa tábla ar dheis, feictear rátaí postais i gcomhair bearta a chur chuig áit ar bith in Éirinn.

Faigh an costas ionmlán a bheadh ar na bearta seo a leanas a sheoladh:

- (i) 2 bheart a bhfuil meáchan 3.4 kg i ngach ceann díobh
- (ii) 4 bheart a bhfuil meáchan 1.6 kg i ngach ceann díobh
- (iii) 1 bheart amháin a bhfuil meáchan 7.1 kg ann
- (iv) 2 bheart a bhfuil meáchan 4.8 kg i ngach ceann díobh.

Meáchan gan a bheith os cionn	An costas
1 kg	€6.50
3 kg	€9.80
5 kg	€12.60
10 kg	€17.60

- 14.** Thóg Eoin an carr seo ar cíos ar feadh 8 lá agus thiomáin sé 850 ciliméadar. Cé mhéad a chosain sé air an carr a bheith ar cíos aige?



- 15.** Tuilleann Aodán €12.80 san uair nuair a dhéanann sé gnáthsheachtain oibre 38 uair. Íocatar ragobair ar ráta 'am go leith'. Léiríonn an tábla thíos na huaireanta cloig a d'oibrigh Aodán an tseachtain seo caite.

Lá	Luan	Máirt	Céadaoin	Déardaoin	Aoine
Uaireanta	10	8	7	9	12

- (i) Cé mhéad uair ragoibre a rinne sé an tseachtain seo caite?
- (ii) Ríomh a phá iomlán don tseachtain seo caite.
- (iii) Má thuill sé €582.40 i seachtain áirithe, cé mhéad uair ragoibre a rinne sé an tseachtain sin?

- 16.** Is iad seo a leanas na costais sa mhí a bhaineann le fón Orla.

An táille sheasta: €15

Táillí glaonna: An chéad 50 nóiméad saor in aisce

Nóiméid sa bhrefis, 18 cent an nóiméad

Téacsteachtaireachtaí: An chéad 100 téacsteachtaireachtaí saor in aisce

Téacsteachtaireachtaí sa bhrefis, 14 cent an téacsteachtaireachtaí.

I rith mhí an Mheithimh, chaith Orla 120 nóiméad i mbun glaonna agus sheol sí 128 téacsteachtaireachtaí.

- (i) Ríomh an costas iomlán a bhain lena cuid glaonna uile.
- (ii) Faigh méid iomlán a bille don mhí sin.

- 17.** Gearrann comhlacht teileafóin 15c ar gach aonad méadraithe. Má ídíonn gach glao áitiúil 1 aonad amháin gach 3 nóiméad (nó cuid de 3 nóiméad) i rith an bhuaic-ama, ríomh costas gach ceann de na glaonna áitiúla seo a dhéantar ag an mbuaic-am:

Am tosaithe	Am críochnaithe
(i) 9.07 a.m.	9.12 a.m.
(ii) 12.49 p.m.	1.04 p.m.
(iii) 11.54 a.m.	12.16 p.m.

- 18.** Is mar seo a leanas a ríomhtar an costas a bhaineann le costais glao teileafóin go dtí an Astráil:

€5.40 ar an chéad 3 nóiméad, agus

€1.75 ar gach nóiméad (nó cuid de nóiméad) os cionn 3 nóiméad

Faigh amach cé mhéad a bheadh ar ghlaobh go dtí an Astráil a mhairfeadh $8\frac{1}{2}$ nóiméad.

- 19.** Sa tábla thíos, feictear an costas a bhaineann le saoire choicíse do dhuine fásta ag fanacht in óstán, in árasán nó i dteach ar cíos:

Lóistín	Bealtaine	Meitheamh	Iúil	Lúnasa
Óstán Loredo	€1120	€1280	€1390	€1470
Árasán Vista	€760	€850	€930	€1020
Tithe Centra	€830	€900	€970	€1080
Páistí faoi bhun 16 bliana d'aois: leathphraghas				

Faigh an costas iomlán ar gach ceann de na saoirí seo a leanas:

- (i) beirt daoine fásta in Óstán Loredo ar feadh coicíse i mí Iúil
- (ii) ceathrar daoine fásta in Tithe Centra ar feadh coicíse i mí Lúnasa
- (iii) beirt daoine fásta agus beirt pháistí, in aois 8 agus 12, in Árasán Vista ar feadh coicíse i mí Bealtaine
- (iv) beirt daoine fásta agus triúr páistí, in aois 10, 11 agus 17, in Óstán Loredo ar feadh coicíse i mí Lúnasa.

- 20.** Tugann an tábla thíos na táillí ar árachas a fháil ar fhoirgnimh agus ar a bhfuil iontu, de réir mheastacháin Chomhlacht Árachais Uí Chlúmháin.

	Foirgnimh in aghaidh gach €1000	A bhfuil iontu in aghaidh gach €1000
Ceantar 1	€2.80	€7.40
Ceantar 2	€3.20	€8.50
Ceantar 3	€3.60	€10.25
Ceantar 4	€3.84	€11.10

Bain úsáid as an tábla thusa chun an táille árachais a ríomh ar gach ceann acu seo:

- (i) Teach i gCeantar 3 ar fiú €320,000 é
- (ii) Teach i gCeantar 4 ar fiú €260,000 é agus a bhfuil luach €25,000 ar a bhfuil sa teach
- (iii) Teach i gCeantar 1 ar fiú €220,000 é agus a bhfuil luach €42,000 ar a bhfuil sa teach i gCeantar 1
- (iv) Teach i gCeantar 2 ar fiú €180,000 é agus a bhfuil luach €32,000 ar a bhfuil sa teach.

Gearrann comhlacht árachais táille €5.40 an €1000 luacha ar árachas tine a chur ar fhoirgneamh. Má íocann úinéir an fhoirgnimh €1404 leis an gcomhlacht árachais, cad é luach an fhoirgnimh seo?

21. Taispeántar bille leictreachais Shinéad thíos.

Cóipeáil agus comhlánaigh é chun an bille iomlán do mhí na Bealtaine agus mí an Mheithimh a fháil.

An léamh faoi láthair	An léamh roimhe seo	Aonaid ídithe	Praghас an t-aonad	Méid
14305	13445		0.17	
Airgead sábháilte	(Ráta Débhreosla / Dochar Díreach / Ríomhshonrascadh)			€20
Táille sheasta	65 lá	@ €0.4 / lá		
Tobhach oibleagáide seirbhíse poiblí	Bealtaine / Meitheamh			€15
Fo-ionmlán				
CBL @ 13.5%				
Iomlán				

Fiosrú:

Chuaigh lúile, Nadia agus Ailín i gcomhair lónin. D'ioc gach duine acu €10 leis an bhfreastalaí as a lón. Sin €30 san ionmlán.

Tairiscint Speisialta
3 lón ar €25

Nuair a chuaigh an freastalaí go dtí an scipéad, rith sé leis go raibh sé tar éis dearmad a dhéanamh ar an tairiscint speisialta agus thóg sé €5 ón scipéad le hairgead a thabhairt d'lúile agus dá cairde. Toisc nach féidir €5 a roinnt go cothrom ar 3, chuir sé €2 ina phóca agus thug €1 do gach duine de na cairde. Mar sin, d'ioc gach duine acu €9 as a lón.

$3 \times €9 = €27 + €2 \text{ i bpóca an fhreastalaí} = €29.$

Cá bhfuil an €1 atá ar iarraidh?

Mír 5.2 Céatadán a úsáid

Cé go n-úsáideann daoine áireamhán de ghnáth chun céatadán d'uimhir a fháil, tá sé tábhachtach go dtuigfimis na próisis mhatamaiticiúla atá i gceist.

Ar dtús, athraíonn an t-áireamhán an céatadán ina dheachúil agus ansin iolraíonn sé an deachúil faoin uimhir atá ag teastáil.

Tugtar roinnt samplaí thíos:

Céatadán a thiontú ina ndeachúlacha

- Chun 4% a fháil, iolraigh faoi 0.04
- Chun 12% a fháil, iolraigh faoi 0.12
- Chun 87% a fháil, iolraigh faoi 0.87
- Chun 104% a fháil, iolraigh faoi 1.04
- Chun 187% a fháil, iolraigh faoi 1.87

Le háireamhán a úsáid chun **104% de 80** a fháil:

$$\begin{aligned} \textbf{104 ... shift ... (... } \times \dots \textbf{ 80 ... = 83.2} \\ \textbf{1.04} \times \textbf{80} = \textbf{83.2} \end{aligned}$$

1. Cáin Bhreislúacha (CBL)

Is é is **cáin bhreislúacha** nó **CBL** ann ná cáin a ghearrann an rialtas ar chuid mhór de na rudáin a cheannaítear. I bhformhór na siopaí cuirtear an CBL san áireamh sna praghsanna marcálte ar na hearraí. Ní bhíonn orainn an CBL a ríomh mar sin.

Uaireanta tugtar na praghsanna ar earraí costasacha, teilihiseáin, feithiclí tráchtala agus troscán, mar shampla, gan an CBL a chur san áireamh. Sna cásanna sin, comhaireann úinéir an tsiopa an méid CBL a bhíonn le híoc agus cuireann sé le luach an earra í.

Más é an luach ar earra áirithe €280 + CBL de réir 23%, is féidir an praghas iomlán a ríomh mar seo:

$$1\% \text{ de } €280 = €2.80$$

$$23\% \text{ de } €280 = €2.80 \times 23 = €64.40$$

$$\therefore \text{ an praghas iomlán} = €280 + €64.40 \\ = €344.40$$



Áireamhán in úsáid:

$$100\% + 23\% = 123\%$$

Chun 123% a fháil, méadaítear faoi 1.23

$$\begin{aligned} \text{An praghas iomlán} = €280 \times 1.23 \\ = €344.40 \end{aligned}$$

Sampla 1

Is é an ráta CBL a íoctar ar rothair ná 23%.

- Faigh praghas díola rothair a bhfuil luach €360 + CBL air.
- Fógraítear rothar eile ar €615, CBL san áireamh. Cén praghas a bhí ar an rothar seo sular cuireadh an CBL leis?



$$(i) \quad 23\% \text{ de } €360 = €360 \times 0.23 = €82.80 \\ \therefore \quad \text{praghás díola an rothair} = €360 + €82.80 \\ = €442.80$$

Nó

Má chuirtear 23% leis, gheofar 123%

$$123\% \text{ de } €360 = €360 \times 1.23 = €442.80 \dots \text{mar atá thua.}$$

- (ii) Seasann €615 do 123% den phraghas sular cuireadh CBL leis.

$$\begin{aligned} 123\% &= €615 \\ 1\% &= €\frac{615}{123} \\ 100\% &= €\frac{615}{123} \times \frac{100}{1} \\ 100\% &= €500 \end{aligned}$$

\therefore ba é praghás an rothair sular cuireadh an CBL leis ná €500.

2. Céatadán brabús nó caillteanais

Nuir atáthar ag plé le céatadán brabús nó caillteanais, bunaítear an céatadán sin ar an mbunphraghas, mura ndeirtear a mhalairt linn.

$$\text{Céatadán brabús} = \frac{\text{Brabús}}{\text{Bunphraghas}} \times \frac{100}{1}\%; \quad \text{Céatadán caillteanais} = \frac{\text{Caillteanas}}{\text{Bunphraghas}} \times \frac{100}{1}\%$$

Sampla 2

- (i) Ceannaíonn siopa crua-earraí lomairí faiche ar €480 agus díolann siad iad ar €576. Ríomh an céatadán brabús a dhéanann an siopa ar na lomairí.
- (ii) Nuair a dhíolann siopa leictreach meisíní níocháin ar €650, déanann siad brabús 25%. Cé mhéad a d'íoc an siopa ar na meisíní níocháin sin?
- (i) Brabús = $€576 - €480 = €96$

$$\begin{aligned} \text{Céatadán brabús} &= \frac{\text{Brabús}}{\text{Bunphraghas}} \times \frac{100}{1}\% \\ &= \frac{96}{480} \times \frac{100}{1} = 20\% \end{aligned}$$

An céatadán brabús = 20%.

(ii) Seasann €650 do 125% den bhunphraghas ... corrach brabús 25%.

$$\therefore 125\% = €650$$

$$1\% = \frac{€650}{125}$$

$$100\% = \frac{€650}{125} \times \frac{100}{1} \\ = €520$$

\therefore D'íoc an siopa €520 ar na meisíní níocháin.

Cleachtadh 5.2

1. Scríobh na céatadáin seo ina ndeachúlacha:

- | | | | | |
|----------|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------|
| (i) 6% | (ii) 8% | (iii) $7\frac{1}{2}\%$ | (iv) $9\frac{1}{2}\%$ | (v) 10% |
| (vi) 13% | (vii) $12\frac{1}{2}\%$ | (viii) 106% | (ix) 112% | (x) 84% |

2. (i) Méadaigh 200 de 10%.

(ii) Méadaigh 120 de 20%.

(iii) Méadaigh 250 de 4%.

(iv) Laghdaigh 120 de 15%.

3. (i) Faigh 80% de 400.

(ii) Faigh 5% de 360.

(iii) Faigh 185% de 600.

(iv) Faigh $12\frac{1}{2}\%$ de 120.

4. Faigh praghас díola gach ceann díobh seo a leanas:

(i) iPad a chosnaíonn €650 + CBL ar 23%.

(ii) Consól cluichí a chosnaíonn €120 + CBL ar 21%.

(iii) Foireann bonn a chosnaíonn €300 + CBL ar $13\frac{1}{2}\%$.

(iv) Foireann troscán paitió a chosnaíonn €1200 + CBL ar 15%.

5. Chosain béis le haghaidh ceathair €110 + CBL ar 9%.

Faigh costas an bhéile tar éis an CBL a chur leis.



6. €220 atá i mbille óstáin tar éis CBL de réir 10% a chur leis.

Faigh méid an bhille sular cuireadh an CBL leis.

7. Is é €984 praghас díola teilifíseáin. Má tá CBL ar 23% san áireamh sa phraghas sin, faigh an praghас sular cuireadh an CBL leis.

8. €135 atá i mbille leictreachais tar éis CBL ar $12\frac{1}{2}\%$ a chur leis.

Faigh méid an bhille sular cuireadh an CBL leis.

9. Scríobh amach na
méideanna is ceart a bheith
sna boscaí oráiste
marcálte A go G.

Bunphraghas	Brabús nó caillteanas	Praghас díola
€176	€8.80 de bhrabús	A
€460	€92 de chaillteanas	B
€1.80	€0.63 de bhrabús	C
D	€5000 de chaillteanas	€25 000
E	€4.20 de bhrabús	€42
F	€2560 de chaillteanas	€8000
€3680	G	€4800

- 10.** Ceannaíonn grósaeir glasraí oráistí ar 80c agus díolann sé iad ar €1. Faigh a chéatadán brabús.

11. Cheannaigh Seán pictiúr ar €600 agus dhíol sé é ar €660. Faigh
(i) an brabús (ii) an céatadán brabús.

12. Ceannaíonn siopa éadaí fear seaicéid ar €320 agus díolann siad iad ar €400. Faigh an céatadán brabús a dhéanann an siopa.

13. Cheannaigh seodóir fáinne gealltanais ar €1200 agus dhíol sé é ar bhrabús 15%. Faigh praghas díola an fháinne.

14. Má dhíolann siopa teilifíseáin ar €720, déanann an siopa brabús 20%.
(i) Cé mhéad a d'íoc an siopa ar na teilifíseáin?
(ii) Dá ndíolfadh an siopa na teilifíseáin ar €690, cén céatadán brabús a dhéanfadh an siopa?
(iii) Dá ndíolfadh an siopa na teilifíseáin ar €570, cén céatadán caillteanais a dhéanfadh an siopa?

15. Marcálann úinéir siopa praghas gach earra suas de 30%.
Má dhíolann sí earra ar €78, faigh an bunphraghas agus an brabús ar an earra.

16. Ceannaíonn ionad garraíodóireachta plandaí ar €11.50 agus díolann siad iad ar €14.95. Ríomh an céatadán brabús a dhéanann siad.

17. I reic, laghdaítear na praghsanna marcáilte de 30%.
(i) Ríomh praghas seaicéid sa reic más é €350 an praghas marcáilte.
(ii) Faigh praghas marcáilte gúna más é €168 an praghas sa reic.

18. Má dhíolann siopa ríomhaire gluíne ar €1150, déanann siad brabús 25%.
(i) Cé mhéad a d'íoc an siopa ar an ríomhaire?
(ii) Chun brabús 20% a dhéanamh, cén praghas ba chóir dóibh a chur ar an ríomhair

19. Nuair a dhíoltar earra ar €176, déantar brabús 10% ar an mbunphraghas. Ríomh a céatadán brabús ar an mbunphraghas, má mhéadaítear an praghas díola qo €19



- 20.** Ceannaíonn grósaeir glasraí 30 bosca sú talún ar €5.25 an ceann agus díolann sé 28 ceann ar bhrabús 30%. Murar díoladh an dá bhosca eile, faigh a chéatadán brabús ar an idirbheart.
- 21.** Nuair a dhíolann siopa seaicéad ar €416, déanann siad brabús 30%.
- Faigh bunphraghas an tseaicéid.
 - Má laghdaítear praghas síola an tseaicéid de 10% i reic, ríomh an céatadán brabús a dhéanfaidh an siopa ar an mbunphraghas.
- 22.** Tá Pilib ag iarraidh i-pad a cheannach. Téann sé go dtí trí shiopa éagsúla.

PJ's €320 bain $\frac{1}{5}$ den phraghas	Electro €260	Harman's €310 15% lascaine
---	-------------------------------	--

Cén siopa ina bhfuil an praghas is fearr ar an i-pad ar fáil?

Mír 5.3 Ús

Má infheistímid airgead i mbanc, i gcumann foirgníochta nó i gcomhar creidmheasa, íocann siad sinn as úsáid an airgid sin bheith acu.

Ús a thugtar ar an airgead a íocann siad.

An **phríomhshuim** a thugtar ar an airgead a infheistítear.

Méid = Príomhshuim + Ús

Má íoctar ús ar 6% linn, faightear €6 sa bhliain in aghaidh gach €100 a infheistítear.

An **rátá** a thugtar ar an gcéatadán úis a fhaighimid.

Má infheistíonn tú €100 ar ús 8% ar feadh bliain amháin, gheobhaidh tú €8 úis air.

Beidh €108 i do chuntas bainc agat mar sin i ndeireadh na chéad bhliana.

An **méid** a thugtar ar an airgead a bhíonn i do chuntas bainc agat i ndeireadh bliana ar bith.

Sampla 1

Infheistítear €350 ar feadh bliain amháin ar ús 6% in aghaidh na bliana.
Oibrigh amach an méid i ndeireadh na bliana.

$$\begin{aligned} \text{Méid} &= 106\% \text{ of } €350 \\ &= €350 \times 1.06 \\ &= €371 \end{aligned}$$

Cleachtadh 5.3

1. Gan áireamhán a úsáid, scríobh síos:

- | | |
|------------------|-----------------|
| (i) 6% de €100 | (ii) 8% de €100 |
| (iii) 4% de €200 | (iv) 7% de €300 |

2. Bain úsáid as d'áireamhán chun iad seo a leanas a fháil:

- | | |
|------------------|-------------------|
| (i) 4% de €600 | (ii) 7% de €750 |
| (iii) 9% de €950 | (iv) 11% de €1200 |

3. Bain úsáid as d'áireamhán chun iad seo a leanas a fháil:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (i) $4\frac{1}{2}\%$ de €600 | (ii) $8\frac{1}{2}\%$ de €1500 |
| (iii) $7\frac{1}{2}\%$ de €1380 | (iv) $12\frac{1}{2}\%$ de €2400 |

4. Bain úsáid as d'áireamhán chun iad seo a leanas a fháil:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (i) 108% de €300 | (ii) 106% de €900 |
| (iii) 104% de €1600 | (iv) 112% de €1750 |
| (v) 115% de €1050 | (vi) 110% de €680. |

5. Faigh an t-ús a thuilltear ar gach ceann díobh seo a leanas:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| (i) €300 tar éis 1 bhliana ar 3% | (ii) €700 tar éis 1 bhliana ar 6% |
| (iii) €1200 tar éis 1 bhliana ar 8% | (iv) €1400 tar éis 1 bhliana ar at 4% |
| (v) €600 tar éis 1 bhliana ar 2% | (vi) €2000 tar éis 1 bhliana ar 6%. |

Mír 5.4 Ús iolraithe

Chuir Seán €500 i gcomhar creidmheasa ar ús 6% in aghaidh na bliana.

Fuair sé ús €30 sa chéad bhliain.

I ndeireadh na chéad bhliana, mar sin, bhí €530 aige ina chuntas.

Sa dara bliain, thuill €530 ús ar 6%.

$$\begin{aligned} 6\% \text{ de } €530 &= €530 \times 0.06 \\ &= €31.80 \end{aligned}$$

Tabhair faoi deara go bhfuil níos mó úis ann i ndiaidh an dara bliain (€31.80) ná mar a bhí i ndiaidh na chéad bhliana (€30).

Tharla sé sin mar gur thuill ús na chéad bhliana ús dá chuid féin i rith an dara bliain.

∴ is é an méid i ndeireadh an dara bliain ná

$$€530 + €31.80 = €561.80$$

Ús iolraithe a thugtar ar an gcineál sin úis.

Léirítear an modh bunúsach le hús iolraithe a ríomh sa sampla seo a leanas.

Sampla 1

Infheistítear €1200 ar feadh 3 bliana ar ús iolraithe 4% in aghaidh na bliana.

Cén méid a bheadh ann i ndeireadh na dtrí bliana?

$$\begin{aligned}
 \text{Príomhshuim na chéad bhliana} &= €1200 \\
 \text{Ús na chéad bhliana} &= 4\% \text{ of } €1200 \\
 &= 1200 \times 0.04 = €48 \\
 \text{Príomhshuim an dara bliain} &= €1200 + €48 = €1284 \\
 \text{Ús an dara bliain} &= 4\% \text{ of } €1284 \\
 &= 1284 \times 0.04 = €49.92 \\
 \text{Príomhshuim an tríú bliain} &= €1284 + €49.92 = €1297.92 \\
 \text{Ús an tríú bliain} &= 4\% \text{ of } €1297.92 \\
 &= 1297.92 \times 0.04 \\
 &= 51.9168 = €51.92 \\
 \therefore \text{An méid i ndeireadh an tríú bliain} &= €1297.92 + €51.92 \\
 &= €1349.84
 \end{aligned}$$

Nuair a bhíonn ús iolraithe á ríomh, bíonn táblaí an-úsáideach chun an t-eolas a leagan amach, mar a léirítear sa chéad sampla eile.

Sampla 2

Infheistítear €1800 ar feadh 3 bliana ar 3% in aghaidh na bliana.

Ríomh (i) an t-ús iolraithe a thuilltear agus (ii) an méid deiridh.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid deiridh
1	€1800	3%	$(1800 \times 0.03) = €54$	€1854
2	€1854	3%	$(1854 \times 0.03) = €55.62$	€1909.62
3	€1909.62	3%	$(1909.62 \times 0.03) = €57.29$	€1966.91

(i) Ús iolraithe a thuilltear = $€54 + €55.62 + €57.29 = €166.91$

Tabhair faoi deara; is féidir linn an t-ús iolraithe a ríomh mar seo freisin:
 $€1966.91 - €1800 = €166.91$.

(ii) An méid deiridh = €1966.91

Cleachtadh 5.4

- 1.** Cóipeáil agus comhlánaigh an chairt seo a leanas chun teacht ar (i) an ús iolraithe (ii) an méid deiridh nuair a infheistítear €400 ar feadh 2 bhliain ar 6%. Bíodh do fhreagra ceart go dtí an cent is gaire.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid deiridh
1	€400	6%	$(400 \times 0.06) =$	€
2		6%		€

- 2.** Bain úsáid as an gcairt seo a leanas chun teacht ar an ús iolraithe ar €800 infheistithe ar feadh 2 bhliain ar 8%.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an cent is gaire.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid deiridh
1	€800	8%		€
2		8%		€

Faigh an t-ús iolraithe ar gach ceann díobh seo a leanas:

Bíodh do chuid freagraí ceart go dtí an cent is gaire, nuair is gá.

3. €900 ar feadh 2 bhliain de réir 5% **4.** €1000 ar feadh 2 bhliain de réir 9%

5. €700 ar feadh 2 bhliain de réir 4% **6.** €850 ar feadh 2 bhliain de réir 10%

7. €800 ar feadh 3 bliana de réir 5% **8.** €1200 ar feadh 2 bhliain de réir 12%

9. €700 ar feadh 2 bhliain de réir 11% **10.** €1800 ar feadh 3 bliana de réir 4%

11. Faigh an t-ús iolraithe, ceart go dtí an euro is gaire, ar €840 ar feadh 2 bhliain ar ús 7% in aghaidh na bliana.

12. Ríomh an méid airgid a gheofar má infheistítear €1200 ar ús 12% in aghaidh na bliana ar feadh dhá bhliain.

13. Infheistíonn bean €1500 ar ús iolraithe i gcumann foirgníochta ar feadh trí bliana ar 5% in aghaidh na bliana. Cé mhéad a bheidh aici sa chumann i ndeireadh na dtrí bliana?

14. Infheistíodh €1400 ar ús iolraithe ar feadh dhá bhliain.

Ba é 8% ráta úis na chéad bhliana agus ba é 10% ráta úis an dara bliain.

Ríomh an méid i ndeireadh an dá bhliain.

15. Fuair feirmeoir €12 000 ar iasacht ón mbanc ar ús iolraithe 9% in aghaidh na bliana. Cé mhéad a bhí ag an mbanc air i ndeireadh trí bliana?

- 16.** D'infheistigh Éile €12 000 dá cuid airgid i mbanc ar feadh 3 bliana. Ba é an ráta úis don chéad bhliain ná 3%. Sa dara bhliain mhéadaigh an ráta úis go dtí 4% agus sa tríú bhliain mhéadaigh sé arís go dtí 6%. Ag deireadh an dara bliain thóig Éile €500 amach chun íoc as saoire.

Cóipeál agus comhlánaigh an chairt thíos lena fháil amach cé mhéad airgid a bhí ag Éile ag deireadh na trí bliana.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid deiridh	Aistarraingt
1	€12 000	3%		€	
2		4%		€	€500
3		6%		€	

- 17.** (i) Cén céatadán de €2000 é €15?
(ii) Más é €20 an t-ús a thuilltear ar €3000 sa chomhar creidmheasa áitiúil tar éis 1 bhliana, faigh an ráta úis.
- 18.** (i) Faigh €30 mar chéatadán de €2500,
(ii) Nuair a infheistítear €12 000 ar feadh 1 bhliana, tuilltear ús €45. Cén ráta úis a úsáideadh?

- 19.** Cóipeál agus comhlánaigh an chairt thíos ina dtaispeántar cogilteas Thomáis thréimhse trí bliana:

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid deiridh
1	€1200			€1236
2	€1236			€1273.08
3	€1273.08			€1311.27

Mír 5.5 Cáin ioncaim

Íocann formhór na ndaoine a shaothraíonn pá nó tuarastal cuid áirithe dá n-ioncam leis an stát.

Baineann fostóirí an t-airgead as pá na ndaoine agus cuireann siad ar aghaidh go dtí na Coimisinéirí loncaim é.

Cáin ioncaim a thugtar ar an airgead a íoctar leis an stát ar an tstí sin.

Íocann daoine cáin ioncaim ar a gcuid ioncaim go léir. Tá dhá ráta Cáin loncaim ann.

An Ráta Caighdeánach agus an **Ráta Ard** a thugtar ar na rátaí sin.

20% nó mar sin a bhíonn sa Ráta Caighdeánach, agus 40% nó mar sin sa Ráta Ard.

Sa chaibidil seo, ní bheimid ag plé ach amháin leis an Ráta Caighdeánach.

I dtosach gach bliana, tugtar deimhniú ar **chreidmheas cánach** do gach fostai.

Tugann sé sin eolas ar an méid airgid a bhaineann an fostáí as a **cháin chomhlán** in aghaidh na seachtaine nó míosa. Baintear creidmheas cánach an duine as an gcáin chomhlán chun an **cháin iníoctha** a fháil.

Pá glan = Pá comhlán – Cáin is iníoctha

→ **Cáin is iníoctha** = cáin chomhlán – creidmheas cánach

Sampla 1

€860 pá na seachtaine ag clódóir áirithe. Ar ráta caighdeánach 21% a íocann sé cáin ar gach cuid den ioncam aige.

Más é €66 an creidmheas cánach atá aige gach seachtain, ríomh an méid cáin ioncaim a íocann sé.

$$\begin{aligned}\text{Cáin chomhlán} &= 21\% \text{ de } €860 \\ &= €860 \times 0.21 = €180.60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cáin iníoctha} &= \text{cáin chomhlán} - \text{an creidmheas cánach} \\ &= €180.60 - €66 \\ &= €114.60\end{aligned}$$

€114.60 cáin ioncaim a íocann sé gach seachtain.

Cleachtadh 5.5

1. €800 pá na seachtaine ag Aodán.
€90 an creidmheas cánach atá aige gach seachtain.
Ar ráta 20% a íocann sé cáin ioncaim.
Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis chun pá glan Aodáin a fháil.
2. €34 800 tuarastal na bliana ag Eibhlín.
€2585 an creidmheas cánach atá aici.
Ar ráta 22% a íocann sí cáin ioncaim.
Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis.
3. Cóipeáil agus comhlánaigh é seo a leanas:

Pá comhlán	€800
Cáin @ 20%
Creidmheas cánach	€90
An cháin iníoctha
Glanphá

Pá comhlán	
Cáin @ 22%	
Creidmheas cánach	
An cháin iníoctha	
Glanphá	

3. Cóipeáil agus comhlánaigh é seo a leanas:

$$\begin{aligned}\text{Pá seachtainiúil} &= €600 \\ \text{Cáin @ 20% ar gach cuid den ioncam} &= €600 \times 0.2 = €... \\ \text{Creidmheasanna cánach} &= €42 \\ \text{An cháin iníoctha} &= €... - €42 = €....\end{aligned}$$

- 4.** €770 pá na seachtaine ag Laobhaise. Is é €72 an creidmheas cánach atá aici gach seachtain agus ar ráta caighdeánach 25% a íocann sí cáin ioncaim.
Cé mhéad cáin ioncaim a íocann sí gach seachtain.
- 5.** €3200 pá na míosa ag Ciarán.
Is é €280 an creidmheas cánach atá aige gach mí agus ar ráta caighdeánach 22% a íocann sé cáin ioncaim. Ríomh an méid cáin ioncaim a íocann sé gach mí.
- 6.** €920 pá na seachtaine ag Eilís. €84 an creidmheas cánach atá aici gach seachtain agus íocann sí cáin ioncaim ar ráta caighdeánach 24%.
Cé mhéad cáin ioncaim a íocann sí gach seachtain.
- 7.** Is é €42 000 an tuarastal in aghaidh na bliana atá ag Siobhán. €3600 an creidmheas cánach atá aici gach bliain agus íocann sí cáin ioncaim ar ráta caighdeánach 22%. Faigh an méid cáin ioncaim a íocann sí gach bliain.
- 8.** Is é €1050 an pá a bhíonn ag siúinéir in aghaidh na seachtaine. €78 an creidmheas cánach atá aige gach seachtain agus íocann sé cáin ioncaim ar ráta caighdeánach 24%.
 (i) Ríomh an méid cáin ioncaim a íocann sé gach seachtain.
 (ii) Cad é an glanphá a fhaigheann sé sa tseachtain (i.e. an pá a thugann sé abhaile)?
- 9.** Íoctar €10.40 san uair le hEimhear agus oibríonn sí 35 uair sa tseachtain. Faigheann sí $1\frac{1}{2}$ oiread an ghnáthráta in aghaidh na huaire ar gach uair an chloig a oibríonn sí de bhreis ar na 35 uair. Is é €68 an creidmheas cánach atá aici sa tseachtain agus is é 26% an ráta caighdeánach cánach. Más 45 uair a oibríonn sí seachtain áirithe, faigh:
 (i) pá comhlán na seachtaine sin aici
 (ii) an méid cáin ioncaim a íocann sí
 (iii) glanphá na seachtaine sin.
- 10.** Bainisteoir monarchan é Sean de Faoite agus is é €54 000 aigéan tuarastail bliantúil atá aige. Is é €4300 an creidmheas cánach atá aige gach bliain agus is é 24% an ráta caighdeánach cáin ioncaim.
Anuas air sin, íocann sé 6% dá thuarastal mar ranníocaíocht phinsin.
 (i) Oibrigh amach a ranníocaíocht phinsin sa bhliain.
 (ii) Cé mhéad cáin ioncaim a íocann sé sa bhliain?
 (iii) Cad é an glanphá atá aige ag deireadh na bliana tar éis an cháin ioncaim agus an ranníocaíocht phinsin a bhaint as.
- 11.** Is é tuarastal bliantúil Phádraig ná €48 000.
Bain úsáid as an eolas ar a chárta tuarastail chun teacht ar:
- (i) na hasbhaintí ionmlána in aghaidh na míosa,
 (ii) a phá glan in aghaidh na míosa.

P. Mac Suibhne

Ráta cánach 20%
Creidmheas cánach bliantúil = €2600
Ranníocaíochtaí seasta pinsin in aghaidh na míosa de €120

- 12.** Tuilleann Siobhán €46 000 in aghaidh na bliana. Is é a creidmheas cánach in aghaidh na bliana ná €3800 agus is é an ráta cánach caighdeánach ná 20%. Faigheann sí íocaíocht gach coicís ar feadh 26 seachtain agus baintear €140 dá pá in aghaidh na coicíse mar asbhaintí socratthe. Faigh a pá glan in aghaidh na coicíse.

Mír 5.6 Idirbhearta airgeadra

Nuar a thugaimid cuairt ar thír nach n-úsáideann an euro, is iondúil go ndéanaimid ár gcuid euro a mhalartú ar airgeadra na tíre sin.

Is é an punt steirling (£) airgeadra na Breataine.

Is é dollar na Stát Aontaithe (\$) airgeadra S.A.M.

Má thugann tú cuairt ar mhalartán airgeadra eachtraigh, is iondúil go mbíonn clár ann a thaispeánann an méid in airgeadra eile a gheobhaidh tú ar €1.

Tá sampla de chlár mar sin ar dheis.

Nuar a bhíonn tú ag oibriú amach an méid in airgeadra faoi leith a gheobhaidh tú mar mhalaire ar airgeadra eile, cuir an t-airgeadra a **theastaíonn** uait ar **thaobh na láimhe deise**.

€1 =	
Steirling	0.85
Dollar na Stát Aontaithe	1.40
Yen na Seapáine	110
Franc na hEilvéise	1.3

Sampla 1

Má tá €1 = \$1.4 agus €1 = 110 yen, ríomh

- (i) cé mhéad dollar a gheofá ar €400
- (ii) cé mhéad euro a gheofá ar 5000 yen.

$$(i) \quad €1 = \$1.4$$

$$\therefore \quad €400 = \$1.4 \times 400 \\ = \$560$$

$$(ii) \quad 110 \text{ yen} = €1$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ yen} &= €\frac{1}{110} \\ 5000 \text{ yen} &= 5000 \times \frac{1}{110} = \frac{5000}{110} = €45.4545 \\ &= €45.45 \\ \therefore \quad 5000 \text{ yen} &= €45.45 \end{aligned}$$

Is dollair a theastaíonn; cuirtear na dollair ar thaobh na láimhe deise.

Tabhair faoi deara: Slánaítear freagraí a bhaineann le hairgead go dtí dhá ionad dheachúlacha.

Cleachtadh 5.6

- 1.** Má tá €1 = \$1.45 agus €1 = 115 yen,

- (i) cé mhéad dollar a gheofá ar €300?
- (ii) cé mhéad yen a gheofá ar €750?

- 2.** Má tá €1 = 1.3 dollar S.A.,
 - (i) cé mhéad dollar a gheofá ar €450?
 - (ii) cé mhéad euro a gheofá ar 800 dollar?

- 3.** Má tá €1 = 120 yen,
 - (i) cé mhéad yen a gheofá ar €900?
 - (ii) cé mhéad euro a gheofá ar 9000 yen?

- 4.** Má tá €1 = £0.80 steirling,
 - (i) cé mhéad punt steirling a gheofá ar €1200?
 - (ii) cé mhéad euro a gheofá ar £600?

- 5.** Agus é ar saoire san Eilvéis, cheannaigh duine seaicéad leathair ar 560 franc de chuid na hEilvéise.
Má tá €1 = 1.4 franc de chuid na hEilvéise, faigh costas an tseaicéid in euro.
 

- 6.** Má tá €1 = 1.4 dollar de chuid Cheanada,
 - (i) cé mhéad dollar de chuid Cheanada a gheofá ar €3500?
 - (ii) cé mhéad euro a gheofá ar 5600 dollar de chuid Cheanada?

- 7.** Má tá €1 = \$1.4 agus €1 = £0.85 steirling,
 - (i) ríomh in euro costas ceamara a bhfuil \$350 air i Nua-Eabhrac
 - (ii) ríomh in euro costas uaireadóra a bhfuil £360 air i Londain.

- 8.** Má tá €1 = 9.2 krona de chuid na Sualainne, oibrigh amach
 - (i) cé mhéad krona de chuid na Sualainne a gheofá ar €750
 - (ii) cé mhéad euro a gheofá ar 1500 krona de chuid na Sualainne.

- 9.** Mhalartaigh cuairteoir de chuid 4200 franc de chuid na hEilvéise ar euro ag *bureau de change*.
€1 = 1.45 franc de chuid na hEilvéise an ráta malaирте.
Déan amach, ceart go dtí an euro is gaire, cé mhéad a fuair an cuairteoir má ghearr an *bureau coimisiún* 1% uirthi.

- 10.** Má tá €1 = 9.5 de rand na hAfraice Theas, ríomh
 - (i) costas cairr in euro, a bhfuil an praghas 64 000 rand marcálte air san Afraic Theas
 - (ii) costas eitilte ó Bhaile Átha Cliath go Cape Town i rand, más é €840 an praghas luanite.

Bíodh an freagra ar chuid (i) ceart go dtí an euro is gaire.

- 11.** Cuireann banc an comhartha seo ar taispeáint os cionn na deisce airgeadra eachtraigh.
Mhalartaigh Tomás €800 dá thuras chun na Seapáine. Cé mhéad yen a fuair sé?
D'athraigh sé 2080 yen ar ais go euro nuair a d'fhill sé. Cé mhéad euro a fuair sé?

Airgeadra Eachtrach:		
	Ceannaímid	Díolaimid
Yen	130	127

Cuir triail ort féin 5

- 1.** Tá Cáit ag eagrú lón picnice d'ochtar.

Caitheann sí €36.20 ar cheapairí, €8.40 ar chriospaí agus €15.40 ar dheochanna.

(i) Cad é costas iomlán na picnice?

(ii) Toilíonn an t-ohtar an costas iomlán a roinnt go cothrom.

Cé mhéad a íocann gach aon duine acu?

- 2.** Ceannaíonn Caitríona pictiúr ar €800 agus díolann sí é ar €1040.

Cén céatadán brabús a dhéanann sí?

- 3.** Is mar seo a leanas a ghearrtar bille leictreachais ar shealbhóir tí:

› Táille sheasta €23.40

› 1256 aonad @ 22c an t-aonad

› CBL 10% ar an mbille iomlán.

Oibrigh amach méid iomlán an bhille leictreachais.

- 4.** Oibrigh amach pá comhlán gach duine de na hoibrithe seo a leanas má fhaigheann siad uile $1\frac{1}{2}$ oiread an ghnáthráta tar éis 40 uair oibre:

(i) Tiománaí a oibríonn 45 uair ar €15.40 san uair

(ii) Pluiméir a oibríonn 48 uair ar €18 san uair.

- 5.** Fuair Bean Uí Shúilleabháin bille €176.24 ar an leictreachas a ídíodh i rith tréimhse dhá mhí. Bhí táille sheasta €22.40 san áireamh sa bhille sin. Má chosain gach aonad leictreachais 24c, faigh amach cé mhéad aonad a ídíodh.

- 6.** Tá biachlár na bialainne Bia Blasta ar dheis.

(i) Cheannaigh Seosamh 3 bhurgar, 3 mhála sceallóg agus 2 dheoch bhoga.

Cé mhéad a d'íoc sé?

(ii) Cheannaigh Seosaimhín 3 bhurgar agus 3 dheoch bhoga.

Cén tsóinseáil a fuair sí as €30?

Bia Blasta

Burgar	€4.20
Burgar cáise	€5.10
Sceallóga	€2.70
Deochanna boga	€1.95

- 7.** €620 pá na seachtaine ag Barra. €34 an creidmheas cánach atá aige agus íocann sé cáin ioncaim ar a phá iomlán ar an ráta caighdeánach 22%.

Oibrigh amach an méid cáin ioncaim a íocann sé gach seachtain.

- 8.** Gearrann comhlacht gáis an *ráta laghdaitheach* seo a leanas ar an ngás a ídionn gnáthúsáideoir baile.

An chéad 585 kWh i rith tréimhse dhá mhí	12c sa kWh
An chéad 585 kWh eile i rith tréimhse dhá mhí	8c sa kWh
Gach gás eile i rith tréimhse dhá mhí	6c sa kWh

I rith tréimhse dhá mhí, d'ídigh Bean Uí Laoghaire 1476 kWh gáis.

Más é €45.20 an tálle sheasta ar an mbille, riomh méid an bhille tar éis CBL de réir 15% a chur leis.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an euro is gaire.

- 9.** Má infheistítear €900 ar feadh dhá bhliain ar 6% sa bhliain, riomh an túis iolraithe.

- 10.** Is féidir carr a fháil ar cíos ar dhá mhodh:

- A: €85 sa lá agus gan aon chostas breise a íoc
- B: €35 sa lá agus 60c ar gach ciliméadar a dhéantar.

Theastaigh ó dhuine carr a fháil ar cíos ar feadh coicíse chun 1200 km a thaisteal.

Faigh amach

- (i) cé mhéad a d'íocfad sé (ar mhodh A agus ar mhodh B)
- (ii) cé mhéad a shábhálfadh sé dá n-úsáidfeadh sé an modh is saoire.

- 11.** Má tá €1 = 40 baht de chuid na Téalainne, riomh

- (i) cé mhéad baht is féidir a mhalartú ar €1800
- (ii) cé mhéad is fiú 2200 baht in euro.

- 12.** Infheistíodh €4500 ar feadh dhá bhliain ar ús iolraithe.

8% an ráta don chéad bhliain agus 6% an ráta don dara bliain.

Faigh an t-ús iomlán a gnóthaíodh.

- 13.** Faigh an céatadán ardaithe i ngach ceann díobh seo:

- (i) Ó €25 go €28.50
- (ii) Ó 2 metres go 2.14 méadar.

- 14.** €42 000 tuarastal bliana ag Síle. €3200 an creidmheas cánach atá aici.

Íocann sí cáin ioncaim ar ráta 24%.

- (i) Cé mhéad cáin ioncaim a íocann sí in aghaidh na bliana?
- (ii) Déan amach a pá glan in aghaidh na bliana.

- 15.** Freagraíonn gach céatadán ardaithe nó laghdaithe d'iolraitheoir.
Meaitseáil na hathruithe céatadáin seo lena n-iolraitheoirí.

A Méadaigh de 76%	B Laghdaigh de 24%	$\times 1.24$	$\times 0.76$
C Méadaigh de 24%	D Laghdaigh de 76%	$\times 0.8$	$\times 1.76$
E Méadaigh de 20%	F Laghdaigh de 20%	$\times 0.24$	$\times 1.2$

- 16.** Chun carr a fháil ar cíos, íocann duine €390 sa tseachtain, agus 22 cent in aghaidh an chiliméadar a dhéantar.
- (i) Faigh an costas a bhaineann leis an gcarr a fháil ar cíos ar feadh coicíse má dhéantar 960 km.
 - (ii) Fuair turasóir carr ar cíos ar feadh coicíse agus d'íoc sí €1275.
Cé mhéad ciliméadar a rinne sí?

- 17.** Tá sé i gceist ag Niall agus naonúr dá chuid cairde cluiche gailf a imirt agus dul i gcomhair béis socráithe ina dhiaidh sin.
Taispeántar na praghanna thíos:

Galf	Béis socráithe
€30 an duine lascaine 20% do ghrúpaí de dheichniúr nó níos mó	€25 an duine nó €60 do ghrúpa de thríúr

Tá €480 ag Niall chun íoc as an ngalf ar fad agus as na béisí ar fad. Tabharfar pé airgead a bheidh fágtha mar shéisín.

Cé mhéad airgid a bheidh fágtha don séisín?

Tasc:

San Uimhíocht Fheidhmeach, úsáidtear a lán téarmaí chun fadhbanna éagsúla a phlé. Tá sé an-tábhachtach go mbeadh tuiscint mhaith agat ar na téarmaí sin. Déan taighde ar gach ceann de na téarmaí seo a leanas agus déan liosta de na sainmhínithe faoina bhfuil do ghrúpa ar aon intinn.

Tuarastal	
Pá	
Ioncam	
Coimisiún	
Ragobair	
Tascobair	
Cáin ioncaim	
Creidmheas cánach	
Cáin iníochta	
Pá comhlán	
Pá glan	
Lascaine	
Buiséad	
Brabús	
Caillteanas	
Infheistíocht	
Príomhshuim	
Ráta úis	
Ús iolraigthe	
CBL	
Méid deiridh	
lasacht	
Aisíocaíocht	
Téarma iasachta	
Dímheas	

Imlíne – Achar – Toirt

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- tiantú idir aonaid éagsúla tomhais,
- imlíne cruthanna a bhfuil ciumhaiseanna díreacha orthu a aimsiú,
- achar dronuilleog, triantán agus cruthanna cumaisc a aimsiú
- achar dromchla agus toirt solad dronuilleogach a ríomh.

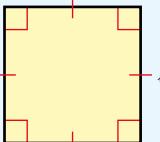
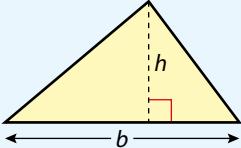
sa chaibidil seo, foghlaimeoideh tú conas:

- achar comhthreomharáin a fháil,
- eangach solaid dhronuilleogaigh a tharraingt,
- léaráidí scálaithe a tharraingt agus a léirmhíniú,
- toilleadh coimeádán a thomhas.

Mír 6.1 Súil siar ar chúrsaí imlíne agus achar

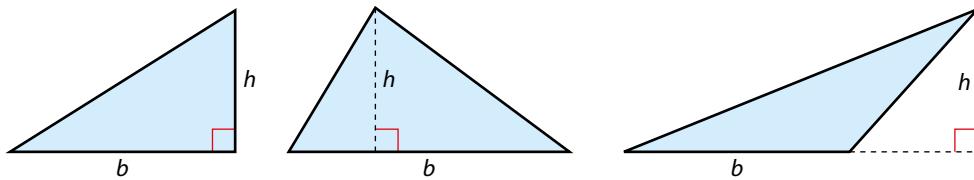
I Leabhar 1, bhí ort imlínte agus achar a ríomh i gcás cearnóg, dronuilleog agus triantán.

Tugann an bosca thíos achoimre an méid a d'fhoghlaim tú.

Cearnóg	Dronuilleog	Triantán
 <p>Imlíne = 4ℓ Achar = ℓ^2</p>	 <p>Imlíne = $2(\ell + b)$ Achar = ℓb</p>	 <p>Imlíne = fad na dtrí shlios Achar = $\frac{1}{2}bh$</p>

Seo thíos trí thriantán. Tá cruth éagsúil ar gach ceann acu.

I gcás gach triantán, tá an bonn (b) agus an airde ingearach (h) marcálte.

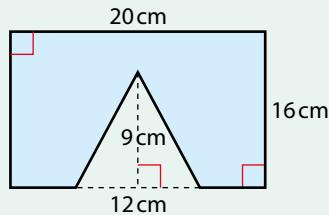


I gcás gach triantán, tá an t-achar $= \frac{1}{2}bh$.

Sampla 1

Faigh achar an réigiún scáthaithe san fhíor seo.

$$\begin{aligned}\text{Réigiún scáthaithe} &= \text{achar na dronuilleoige} \\ &\quad - \text{achar an triantán} \\ &= (20 \times 16) - \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 9\right) \\ &= 320 - 54 \\ &= 266 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

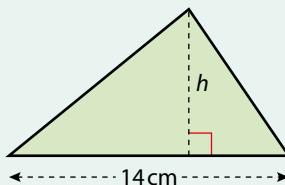


Sampla 2

Is é 56 cm^2 achar an triantáin ar dheis.

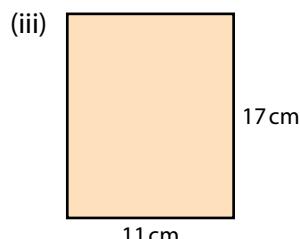
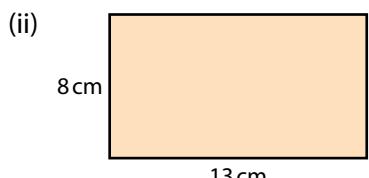
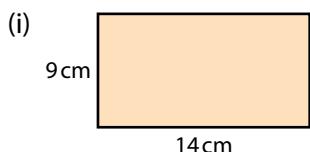
Faigh an airde ingearach, h .

$$\begin{aligned}\text{Achar} &= \frac{1}{2} \times 14 \times h \quad \dots \text{bonn} = 14 \text{ cm} \\ \therefore \frac{1}{2} \times 14 \times h &= 56 \\ 7h &= 56 \\ h &= 8 \text{ cm}\end{aligned}$$



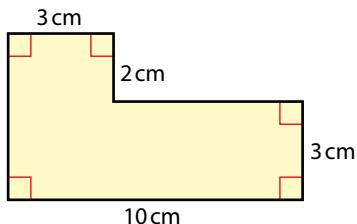
Cleachtadh 6.1

1. Faigh imlíné gach ceann de na dronuilleoga seo:

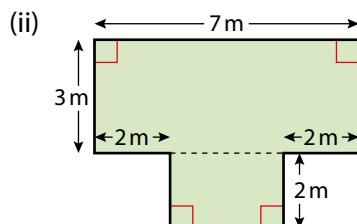
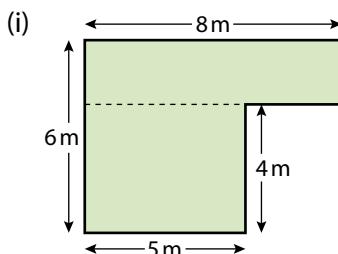


2. Faigh achar gach ceann de na dronuilleoga i gCeist 1. thusas.

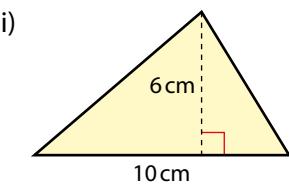
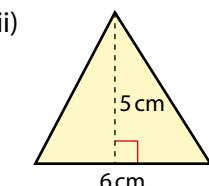
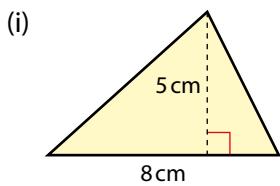
3. Faigh (i) imlíne
(ii) achar
na fiorach ar dheis.



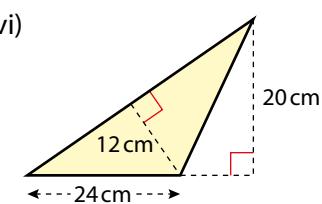
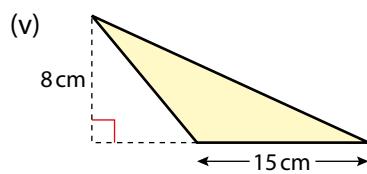
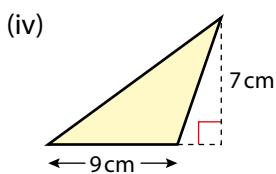
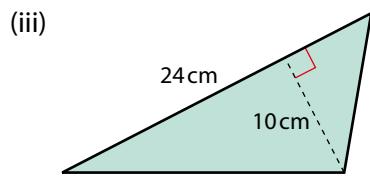
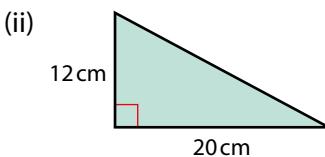
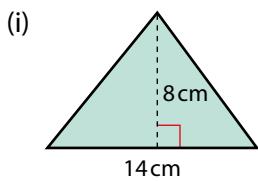
4. Faigh achar gach ceann de na hurláir seo:



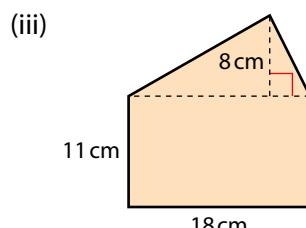
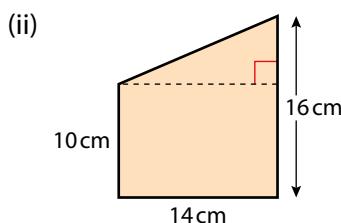
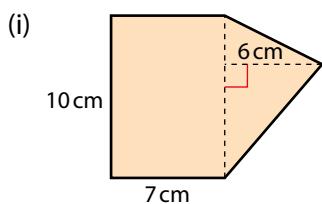
5. Faigh achar gach ceann de na triantáin seo:



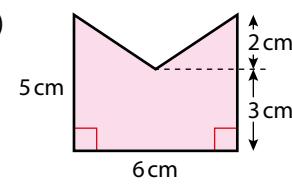
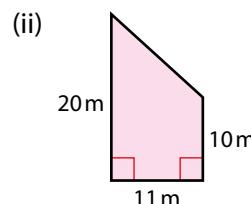
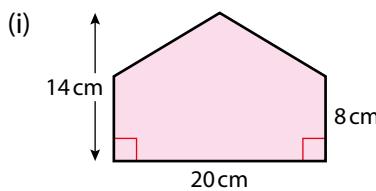
6. Faigh achar gach ceann de na triantáin seo:



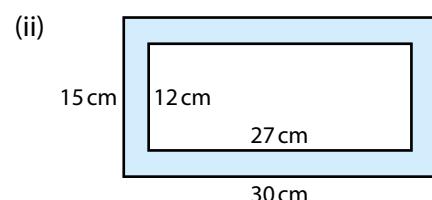
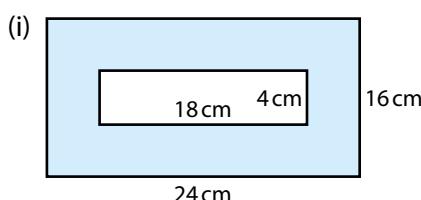
7. Faigh achar na gcruthanna seo a leanas atá déanta as dronuilleoga agus triantáin.



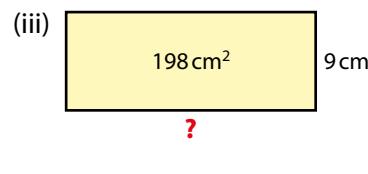
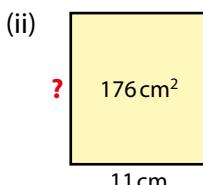
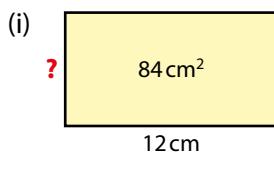
8. Ríomh achar gach ceann de na fíoracha daite a léirítear thíos:



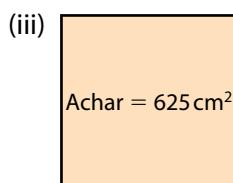
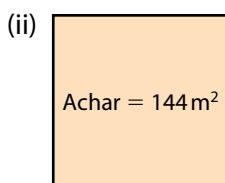
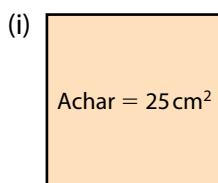
9. Faigh achar an imill i ngach ceann de na dronuilleoga seo:



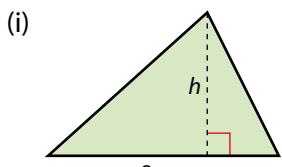
10. Faigh fad an tsleasa atá ar iaraidh i ngach ceann de na dronuilleoga seo; tugtar an t-achar i ngach cás.



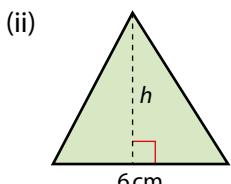
11. Faigh fad shlios gach cearnóige anseo thíos:



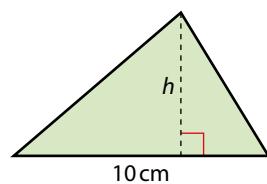
12. Faigh h , airde gach ceann de na triantáin seo, ina ceintiméadair.



$$\text{Achar} = 24 \text{ cm}^2$$

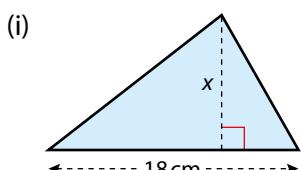


$$\text{Achar} = 21 \text{ cm}^2$$

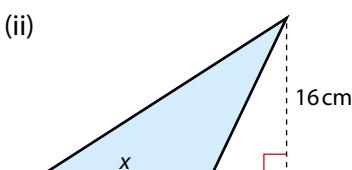


$$\text{Achar} = 45 \text{ cm}^2$$

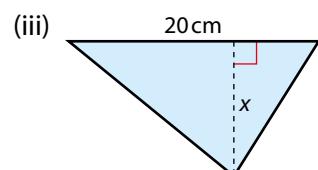
13. Faigh fad na mírlíne x i ngach ceann de na triantáin seo:



$$\text{Achar} = 90 \text{ cm}^2$$

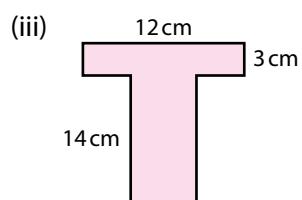
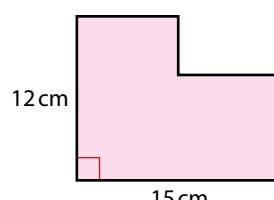
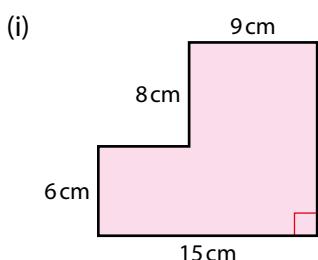


$$\text{Achar} = 112 \text{ cm}^2$$



$$\text{Achar} = 120 \text{ cm}^2$$

14. Dronuillinn is ea gach uillinn sna cruthanna thíos. Faigh imlíne gach ceann de na cruthanna, mar sin.

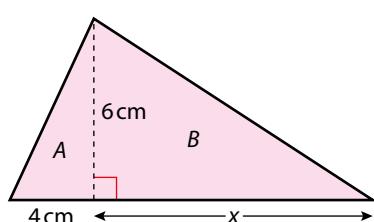


(Tá dóthain toisí agat chun na himlínte sin a ríomh.)

15. Tá achar an triantáin B dhá oiread níos mó ná achar an triantáin A .

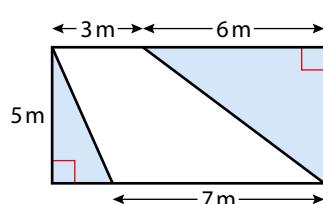
Is é 6 cm airde an dá thriantán.

- (i) Faigh achar an triantáin A .
- (ii) Faigh achar an triantáin B .
- (iii) Faigh luach x .

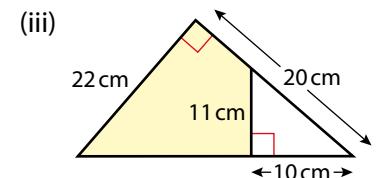
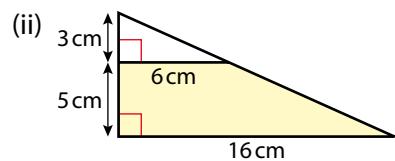
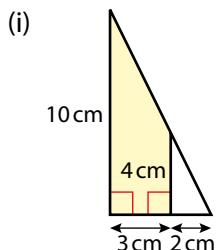


16. Faigh achar na coda scáthaithe den léaráid ar dheis.

Uaidh sin, faigh achar na coda neamhscáthaithe.

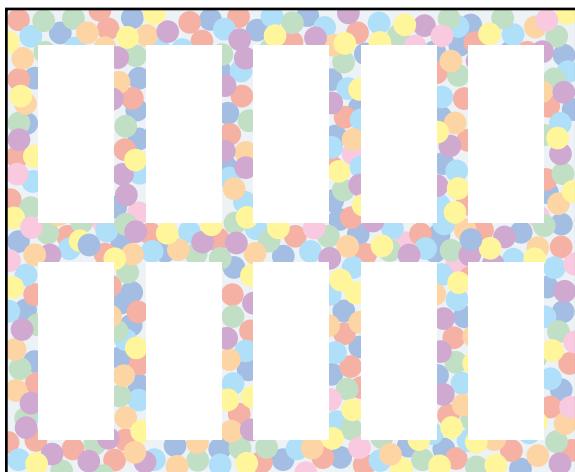


17. Faigh achar na coda scáthaithe de gach ceann de na triantáin seo:



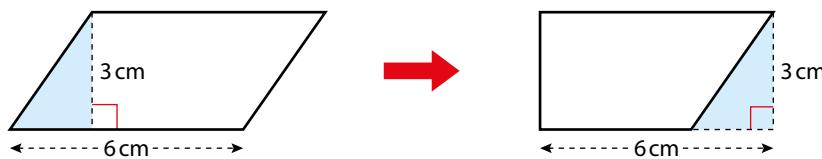
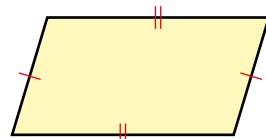
18. Is pictiúr teibí é seo - péinteáladh dronuilleoga bána ar chúlra daite. Tá gach dronuilleog bhán 15 cm faoi 24 cm. Tá an pictiúr 102 cm faoi 60 cm.

- (i) Faigh achar na péinte báine atá le feiceáil.
- (ii) Faigh achar na péinte daite atá le feiceáil.
- (iii) Má tá na dronuilleoga suite go cothrom, ó thaobh go taobh agus ó bharr go bun, faigh leithead na gcdanna daite den phictiúr.



Mír 6.2 Achar comhthreomharáin

Is é is comhthreomharán ann ná fíor ina bhfuil na sleasa urchomhaireacha ar comhfhad lena chéile agus comhthreomhar lena chéile.



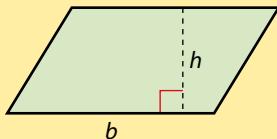
Má ghearrtar an comhthreomharán thusas ar chlé feadh na líne briste agus má chuirtear an triantán gorm ar an taobh eile de ansin, gheofar dronuilleoig.

$$\text{Achar na dronuilleoige} = 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$$

\therefore is é 18 cm^2 achar an chomhthreomharáin freisin, i.e. $6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$

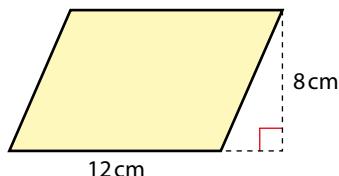
Is ionann achar comhthreomharáin agus bonn \times airde ingearach.

$$\text{Achar} = b \times h$$



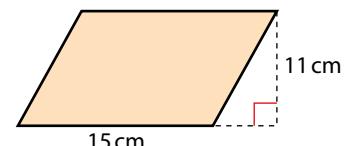
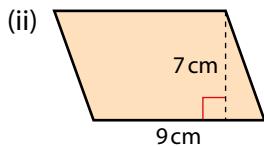
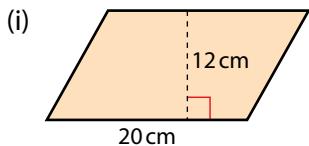
Achar an chomhthreomharáin ar dheis

$$\begin{aligned} &= \text{bonn} \times \text{airde ingearach} \\ &= 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \\ &= 96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

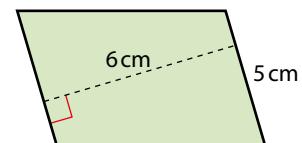
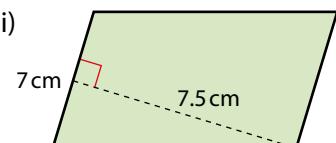
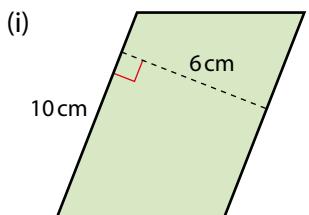


Cleachtadh 6.2

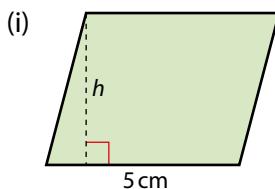
1. Faigh achar gach ceann de na comhthreomharáin seo:



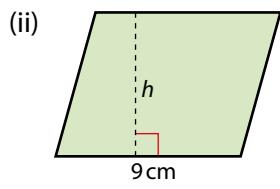
2. Oibrigh amach achar gach ceann de na comhthreomharáin seo:



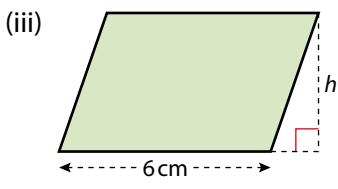
3. Scríobh síos luach h i ngach ceann de na comhthreomharáin seo:



$$\text{Achar} = 30 \text{ cm}^2$$

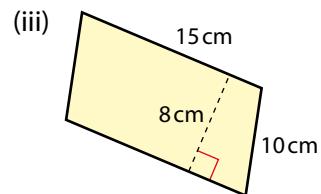
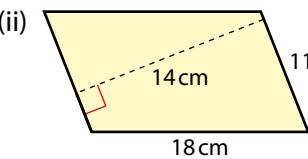
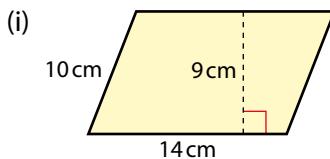


$$\text{Achar} = 63 \text{ cm}^2$$

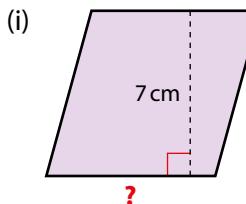


$$\text{Achar} = 27 \text{ cm}^2$$

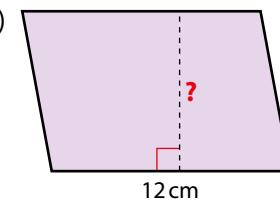
4. Roghnaigh na tomhais chearta chun achar gach ceann de na comhthreomharáin seo a fháil:



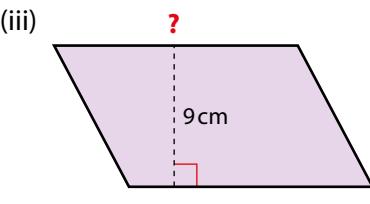
5. Ríomh an fad atá ar iarraidh i ngach comhthreomharán:



$$\text{Achar} = 35 \text{ cm}^2$$



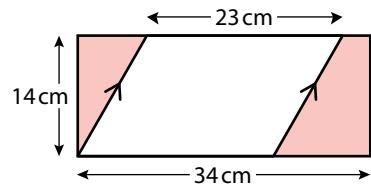
$$\text{Achar} = 78 \text{ cm}^2$$



$$\text{Achar} = 108 \text{ cm}^2$$

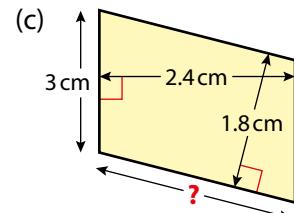
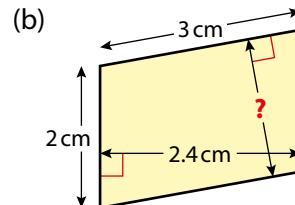
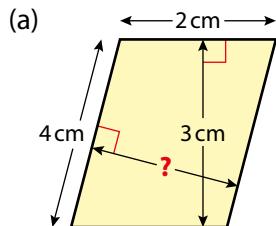
6. Faigh achar an chomhthreomharáin bháin taobh istigh den dronuilleog ar dheis.

Uaidh sin, faigh achar na coda scáthaithe den fhíor.



7. (i) Faigh achar gach ceann de na comhthreomharáin thíos.

(ii) Úsáid an t-achar a fuair tú chun an tomhas atá ar iarraidh i ngach fíor a ríomh.



Mír 6.3 Solaid dhronuilleogacha

Seo mar a thugtar toirt solaid dhronuilleogaigh ar bith;

$$\text{Toirt} = \text{Fad} \times \text{Leithead} \times \text{Airde}.$$

Tomhas ar an spás a líonnann an solad is ea an toirt.

Is féidir a fheiceáil sa léaráid go bhfuil

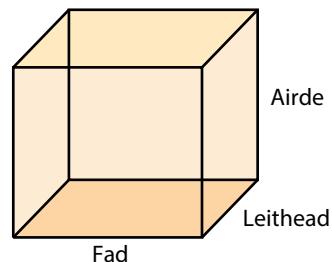
$$\text{Fad} \times \text{Leithead} = \text{Achar an bhoinn}.$$

$$\therefore \text{Toirt} = \text{Achar an bhoinn} \times \text{Airde}$$

Is iad na haonaid toirte ná: $m \times m \times m = m^3$ (méadar ciúbach) e.g. mar a úsáidtear i gcás coimeádáin ar longa,

nó $\text{cm} \times \text{cm} \times \text{cm} = \text{cm}^3$ (ceintiméadar ciúbach) e.g. mar a úsáidtear i gcás pacáistíochta le haghaidh bia,

nó $\text{mm} \times \text{mm} \times \text{mm} = \text{mm}^3$ (milliméadar ciúbach) e.g. mar a úsáidtear i gcás piollaí, cógais.



Achar an dromchla ar sholad dronuilleogach

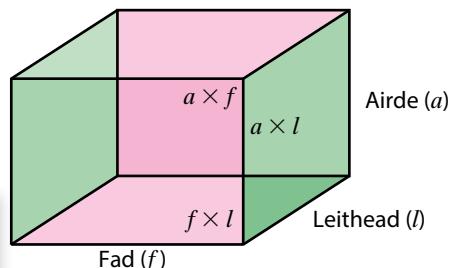
Bíonn trí phéire d'aghaidheanna dronuilleogacha ar gach solad dronuilleogach.

$$\begin{aligned}\therefore \text{Achar an dromchla} &= 2fl + 2al + 2fa \\ &= 2(fl + al + fa)\end{aligned}$$

$$\text{Toirt solaid dhronuilleogaigh} = f \times l \times a$$

$$\begin{aligned}\text{Achar an dromchla ar sholad dronuilleogach} \\ = 2(fl + al + fa)\end{aligned}$$

$f = \text{fad}$, $l = \text{leithead}$, $a = \text{airde}$



$$\text{Toirt ciúib} = f \times f \times f = f^3$$

$$\text{Achar an dromchla ar chiúb} = 6(f \times f) = 6f^2$$

i gcás ciúb ar bith; $f = l = a$

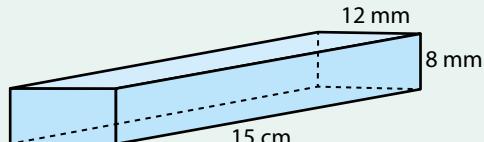
Sampla 1

Faigh (i) toirt (ii) achar dromchla an tsolaid dhronuilleogaigh seo.

$$\text{Fad}(f) = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Leithead}(l) = 12 \text{ mm} = 1.2 \text{ cm}$$

$$\text{Airde}(a) = 8 \text{ mm} = 0.8 \text{ cm}$$



$$(i) \text{ Toirt} = f \times l \times a \\ = 15 \text{ cm} \times 1.2 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm} = 14.4 \text{ cm}^3$$

$$(ii) \text{ Achar an dromchla} = 2fl + 2fa + 2la \\ = 2(15 \text{ cm} \times 1.2 \text{ cm}) + 2(15 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm}) + 2(1.2 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm}) \\ = 61.92 \text{ cm}^2$$

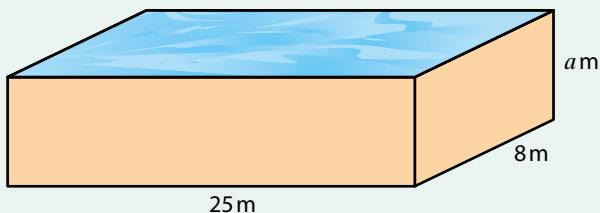
Cuimhnigh air seo:
1 cm = 10 mm

Sampla 2

Is é toirt na linne dronuilleogaí seo ná 500 m^3 .

Faigh doimhneacht na linne, atá marcálte le a sa léaráid.

Má tá an t-umar $\frac{4}{5}$ lán uisce, cén doimhneacht atá san uisce?



Toirt = fad × leithead × airde

$$500 \text{ m}^3 = 25 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times a \text{ m}$$

$$500 \text{ m}^3 = 200a \text{ m}^3$$

$$200a = 500$$

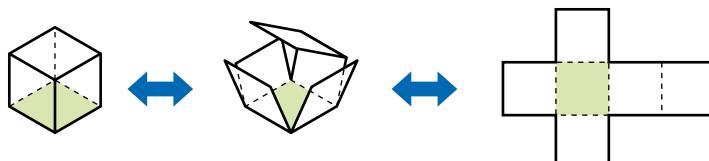
$$\therefore a = \frac{500}{200} = 2.5 \text{ m}$$

Má tá an linn $\frac{4}{5}$ lán uisce

$$\text{ansin tá an t-uisce} = \frac{4}{5} \times 2.5 \text{ m} = 2 \text{ m}$$

ar doimhneacht

Eangacha solad



Má ghearrtar dromchla solaid feadh a shleasa agus má leagtar go cothrom é, cruthaítar plean den dromchla.

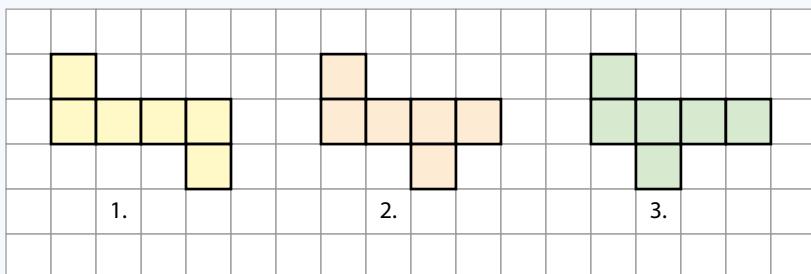
"Eangach solaid" a thugtar ar an bplean seo (thuas ar dheis) agus is mór an cuidiú í chun achar dromchla an tsolaid a ríomh.

Fiosrú:

Is féidir 11 eangach éagsúla a úsáid chun ciúb a dhéanamh.

Tugtar trí eangach duit thíos.

Bain úsáid as bileog mhór páipéis chearnógaigh chun na 3 eangach thíos a chóipeáil agus chun na 8 n-eangach éagsúla eile a tharraingt.



Tabhair faoi deara: Mura bhfuil tú cinnte gur eangach é do chruth, gearr amach é agus cuir filltíni ann feadh na línte; ansin, fill é lena fheiceáil más ciúb é.

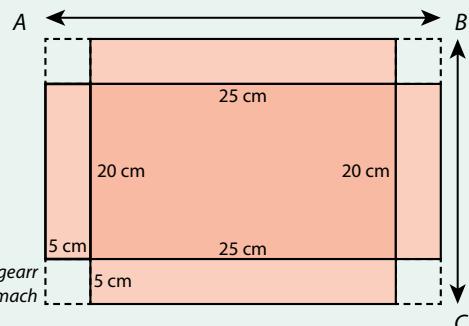
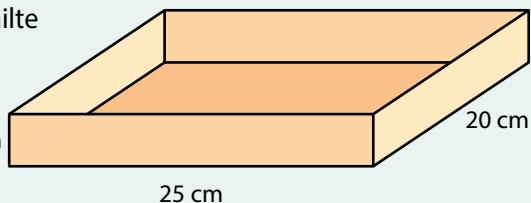
Sampla 3

- (i) Tarraing eangach den bhosca oscailte seo agus uaidh sin faigh achar dromchla (seachtrach) an bhosca.

- (ii) Beidh bileog mhór chárta 5 cm $[AB \times BC]$ ag teastáil le gach bosca a dhéanamh.

- (a) Faigh fad AB agus BC .

- (b) Ríomh an costas a bhainfeadh le 10 mbosca a dhéanamh má chosnaíonn an t-ábhar atá ag teastáil lena ndéanamh $\text{€}0.10$ an 100 cm^2 .



$$\begin{aligned}
 \text{(i) Tá an t-achar dromchla iomlán} &= 25 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 500 \text{ cm}^2 \\
 &+ 2(5 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}) = 250 \text{ cm}^2 \\
 &+ 2(5 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) = 200 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\underline{\text{Tá an t-achar dromchla iomlán} = 950 \text{ cm}^2}$$

$$\text{(ii)} \quad |AB| = (25 + 2 \times 5)\text{cm} = 35 \text{ cm}$$

$$|BC| = (20 + 2 \times 5)\text{cm} = 30 \text{ cm}$$

Chun 1 bhosca a dhéanamh, tá bileog atá $35 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 1050 \text{ cm}^2$ ag teastáil.

Chun 10 mbosca a dhéanamh, tá $10 \times 1050 \text{ cm}^2 = 10500 \text{ cm}^2$ ag teastáil.

$$\therefore \text{Is é an costas ar 10 mbosca ná } \frac{10500}{100} \times €0.10 = €10.50$$

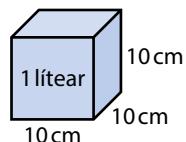
Toilleadh – an lítear

Is é atá i gceist le toilleadh coimeádáin ná an méid leachta a choimeádann sé.

Is é an **lítéar** an tomhas méadrach is coitianta a úsáidtear.

Aon lítear amháin a choimeádann ciúb arb é 10 cm fad a imill.

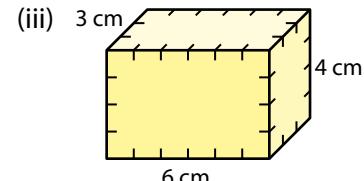
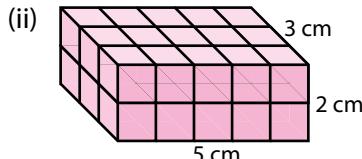
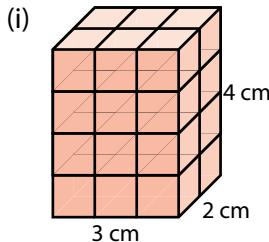
$$\therefore 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ lítear}$$



Cuimhnigh Chun ceintiméadair chiúbacha (cm^3) a thiontú ina lítrí, roinn ar 1000.

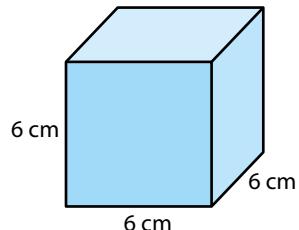
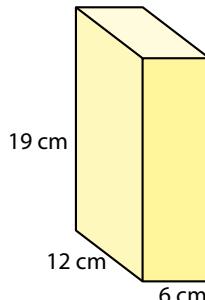
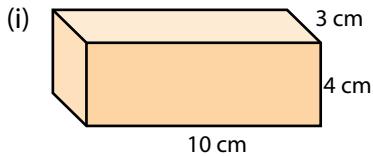
Cleachtadh 6.3

1. Faigh toirt gach ceann de na solaid dhronuilleogacha seo:

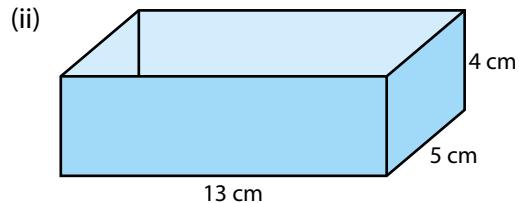
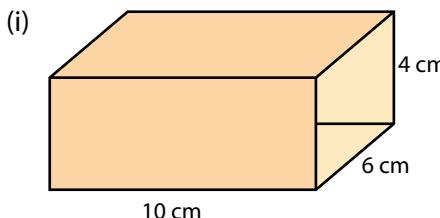


2. Faigh achar dromchla gach ceann de na solaid i gCeist 1. thusas.

3. Faigh (a) toirt (b) achar dromchla na gciúbóideach soladach seo:



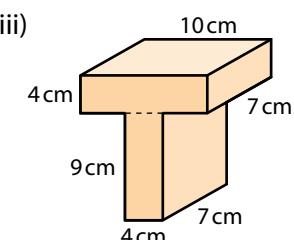
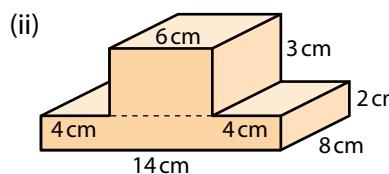
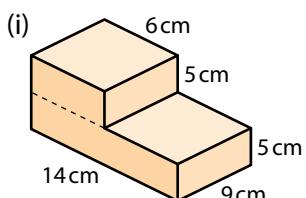
- 4.** Tarraing eangach gach ceann díobh seo a leanas chun teacht ar achar dromchla na mboscaí oscailte a thaispeántar.



- 5.** Is féidir gach ceann de na cruthanna soladacha thíos a bhriseadh ina dhá sholad dhronuilleogacha.

Léiríonn na línte briste conas is féidir na cruthanna a roinnt.

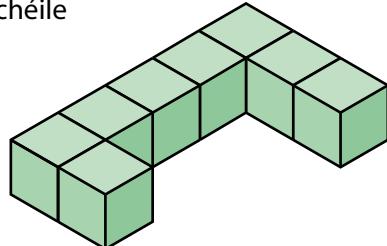
Faigh toirt iomlán gach ceann de na cruthanna seo:



- 6.** Gliúáltear ocht gciúb a bhfuil sleasa 2 cm orthu dá chéile mar a thaispeántar chun solad a dhéanamh. Faigh:

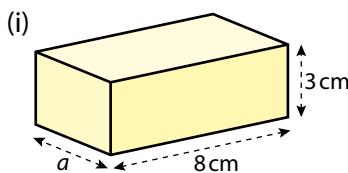
(i) an toirt

(ii) achar dromchla an tsolaid.

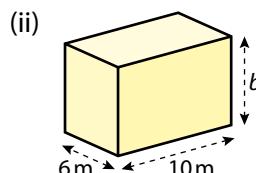


- 7.** Tá toirt gach ceann de na solaid dhronuilleogacha seo a leanas tugtha thíos.

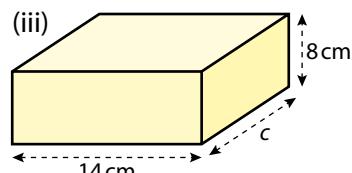
Faigh fad gach sleasa atá marcáilte le litir.



$$\text{Toirt} = 240 \text{ cm}^3$$



$$\text{Toirt} = 150 \text{ m}^3$$



$$\text{Toirt} = 672 \text{ cm}^3$$

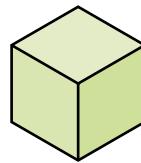
- 8.** Is é toirt ciúib ná 125 cm^3 .

Faigh (i) fad sleasa de chuid an chiúib

(ii) achar dromchla an chiúib.

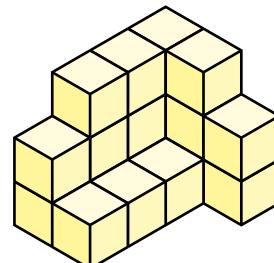
9. Is é 96 cm^2 achar dromchla an chiúib seo.

- Faigh (i) fad sleasa de chuid an chiúib
 (ii) achar dromchla an chiúib.

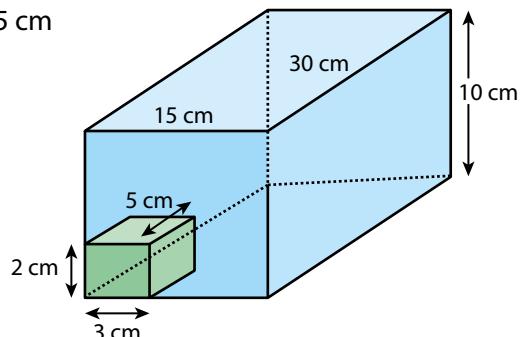


10. Taispeántar san fhíor ar dheis carn ciúbanna a bhfuil sleasa 2 cm ar gach ceann acu.

- (i) Cé mhéad ciúb atá sa charn?
 (ii) Céard é toirt an chairn?
 (iii) Cé mhéad aghaidh atá le feiceáil (cuir an bonn san áireamh)
 (iv) Céard é achar dromchla an chairn?



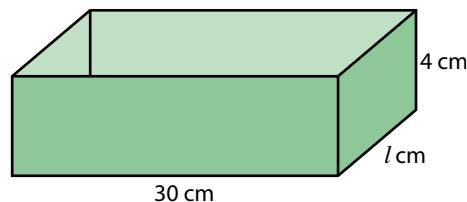
11. Cé mhéad bríce dar toisí $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ an ceann a rachaidh isteach i mbosca dar toisí $15 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$?



12. Tá toilleadh 3 lítear in umar.

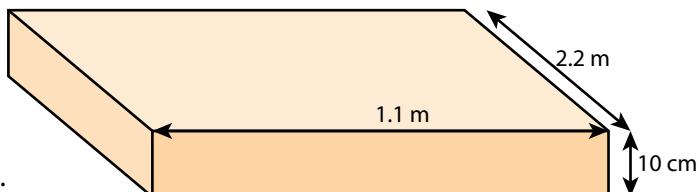
Tá an t-umar 4 cm ar airde agus 30 cm ar fad, mar a thaispeántar.

Faigh leithead, l , an umair.



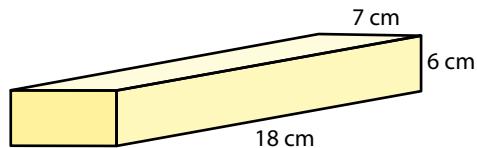
13. Cuirtear deich gclár inslithe dar toisí $1.1 \text{ m} \times 2.2 \text{ m} \times 10 \text{ cm}$ an ceann os cionn a chéile i mbosca cairtchláir. Faigh:

- (i) toilleadh an bhosca ina
 (a) m^3 (b) lítr,
 (ii) achar dromchla seachtrach an bhosca.



- 14.** Leáitear 36 barra óir dar toisí $18 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ agus déantar ciúbanna díobh.

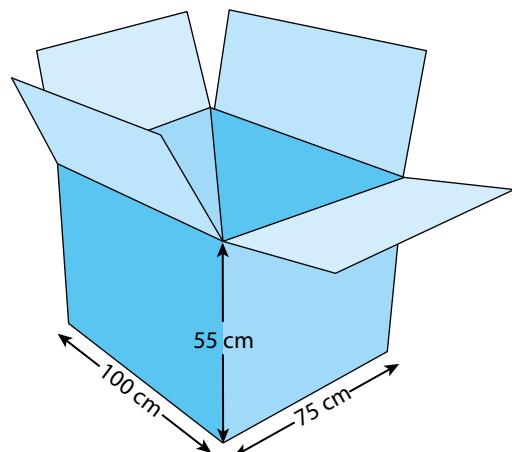
Tá sleasa 3 cm ar gach ciúb.
Is fiú €40 000 gach ciúb.
Ríomh luach iomlán an óir ar fad.



- 15.** Tá 70 paicéad dronuilleogach ag Peadar agus tá gach ceann díobh $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ (achar an bhoinn) agus 10 cm ar airde.

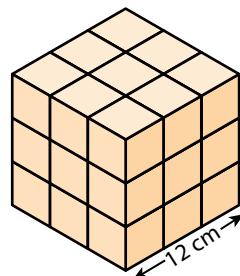
Cuireann sé oiread paicéad agus is féidir leis isteach i mbosca dar toisí $100 \text{ cm} \times 75 \text{ cm} \times 55 \text{ cm}$.

- Tarraing bonn an bhosca agus marcáil cé mhéad bosca a mbeidh spás ann dóibh ar bhonn an bhosca.
- Ní mór go mbeifear in ann clár an bhosca mhóir a dhúnadh. Cé mhéad paicéad a bheidh fágtha ag Peadar?



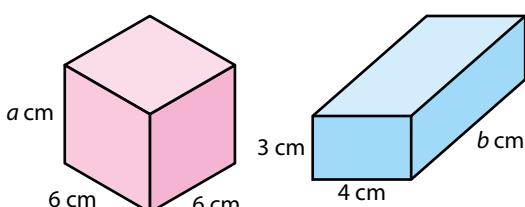
- 16.** Rinneadh an ciúb móir seo nuair a cuireadh na ciúbanna beaga i gceann a chéile.

Ríomh toirt ceann amháin de na ciúbanna beaga.

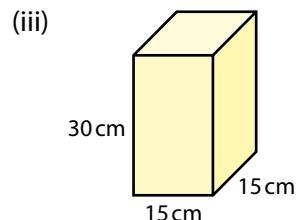
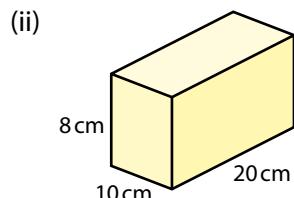
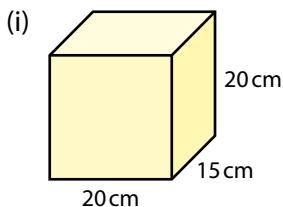


- 17.** Tá an toirt chéanna sa dá bhosca a thaispeántar anseo.

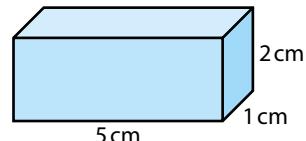
Faigh an cóimheas $\frac{a}{b}$ idir an dá shlios nach bhfuil ar eolas.



- 18.** Má tá 1 lítear = 1000 cm^3 , faigh toilleadh na gcoimeádán dronuilleogach seo ina lítir.



- 19.** Taispeántar toisí bosca dronuilleogach dúnta ar dheis.
Tarraing sceitse cruinn d'eangach an bhosca seo.



Mír 6.4 Líníocht de réir scála

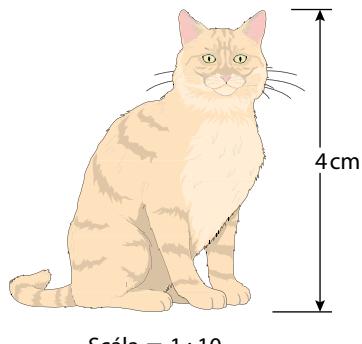
Tá an cat sa léaráid thall 4 cm ar airde. Deirtear linn gurb é an scála 1:10.

Ciallaíonn sé sin go bhfuil an cat féin 10 n-oiread níos airde ná an cat sa líníocht.

Is é $4 \text{ cm} \times 10 = 40 \text{ cm}$ airde an 'chait iarbhír'.

Is sampla de líníocht de réir scála é an pictiúr ar dheis.

Sa ghnáthshaol, déanann daoine ar nós ailtiri agus innealtóirí líníochtaí de réir scála d'fhoirgnimh agus de dhroichid. Is gá go mbeadh tógáilthe in ann iad a léamh agus a thuiscint chun na struchtúr a thógáil i gceart.



› Bíonn na cruthanna céanna ar na líníochtaí de réir scála agus atá ar na rudaí a léirítéar iontu. Ní bhíonn na líníochtaí ar cóimhéis leis na rudaí atá á léiriú iontu, áfach.

› Is ionann scála líníochta agus **fad na líníochta : fad iarbhír**.

Ciallaíonn scála 1 : 100 go bhfuil an méid iarbhír 100 uaire níos mó ná méid na líníochta.

› Bíonn méid na líníochta ag brath ar an scála atá in úsáid.

Dá dtarraingeofaí líníocht de rud de réir scála 1 : 10, bheadh an líníocht sin níos mó ná líníocht den rud céanna a tarraingíodh de réir scála 1 : 100.

Insítear dúinn gurb é 1 : 10 an **scála**.

Is sampla de líníocht de réir scála é an pictiúr ar dheis.

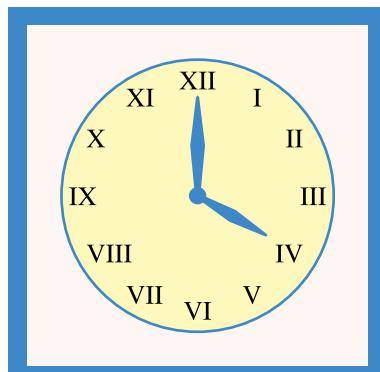
Seo líníocht de réir scála de chlog.

Is é 1 : 6 an scála.

Tá an léaráid 5 cm faoi 5 cm.

Is é fad iarbhír an chloig ná $5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$.

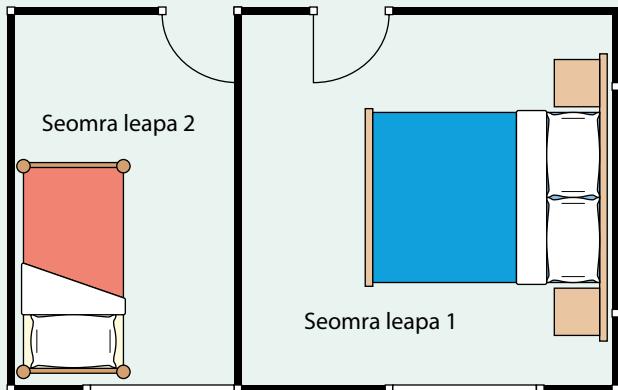
Mar sin, is iad $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ toisí iarbhír an chloig.



Scála 1 : 6

Sampla 1

Seo ar dheis cuid de phlean tí a tarraingíodh ar scála 1 : 100.
 $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ atá ar sheomra leapa 1 ar an bplean.



- (i) Faigh fad iarbhír an tseomra ina mhéadair.
- (ii) Tomhais leithead seomra leapa 2 ar an bplean agus uaidh sin scríobh síos a leithead ina mhéadair.
- (iii) Tá cistin an tí $6.5 \text{ m} \times 4.8 \text{ m}$. Cad iad toisí na cistine sa léaráid?

$$(i) \text{ Ar an bplean, tá } 1 \text{ cm} = 100 \text{ cm} \dots \text{ scála 1:100}$$

$$\therefore 5 \text{ cm} = 500 \text{ cm} \\ = 5 \text{ mhéadar.}$$

5 mhéadar ar fad atá seomra leapán 1.

- (ii) Is é 3 cm leithead seomra leapa 2.

$$3 \text{ cm} = (3 \times 100) \text{ cm} \text{ i leithead iarbhír} \\ = 300 \text{ cm} = 3 \text{ mhéadar}$$

3 mhéadar ar leithead atá seomra leapán 2.

- (iii) Tá an chistin $6.5 \text{ m} \times 4.8 \text{ m}$ nó $650 \text{ cm} \times 480 \text{ cm}$.

Ós é 1 : 100 an scála, roinntear 650 cm agus 480 cm araon ar 100 chun na toisí ar an bplean a fháil.

$$\text{Toisí ar an bplean} = \frac{650}{100} \text{ cm faoi } \frac{480}{100} \text{ cm} \\ = 6.5 \text{ cm faoi } 4.8 \text{ cm}$$

Sampla 2

Tarraingíodh léarscáil de réir scála 1 : 100 000.

- (i) Faigh amach an fad slí ina chiliméadair idir dhá bhaile atá 7 cm óna chéile ar an léarscáil.
- (ii) Tá dhá stáisiún traenach 25 km óna chéile.
Cé mhéad ceintiméadar óna chéile atá siad ar an léarscáil?

$$(i) \text{ Scála} = 1:100\,000$$

$$\therefore 1 \text{ cm} = 100\,000 \text{ cm}$$

$$7 \text{ cm} = 700\,000 \text{ cm}$$

$$= \frac{700\,000}{100} \text{ méadar} = 7000 \text{ m} = 7 \text{ km}$$

Tá na bailte 7 km óna chéile.

$$(ii) 25 \text{ km} = \frac{25}{100\,000} \text{ km ar an léarscáil}$$

$$= \frac{25 \times 1000}{100\,000} \text{ méadar}$$

$$= \frac{25}{100} \text{ m} = 0.25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

Tá na stáisiúin traenach 25 cm óna chéile ar an léarscáil.

Cleachtadh 6.4

- 1.** Is é 1 : 50 an scála ar phlean tógála.

Faigh an fad iarbhír más é seo fad na líne ar an bplean:

- (i) 3 cm
- (ii) 7 cm
- (iii) 18 cm
- (iv) 6.5 cm
- (v) 12.8 cm

- 2.** Is é 1 cm : 10 km an scála ar léarscáil.

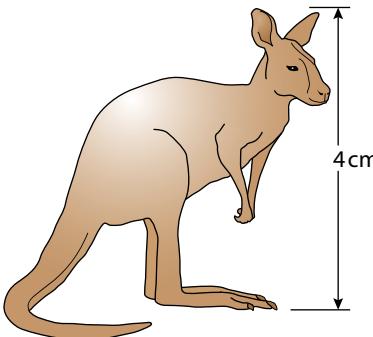
- (i) Faigh amach an fad slí idir an dá bhaile má tá siad 8 cm óna chéile ar an léarscáil.
- (ii) Má tá dhá stáisiún traenach 60 km óna chéile, cé mhéad ceintiméadar óna chéile atá siad ar an léarscáil?

- 3.** Faigh fad iarbhír na línte seo a leanas atá ar phlean tógála. Tugtar na scálaí thíos:

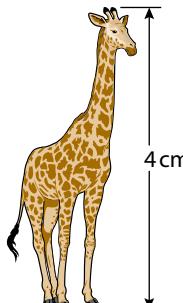
- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| (i) 2 cm, 1 : 300 an scála | (ii) 6 cm, 1 : 400 an scála |
| (iii) 8 cm, 1 : 500 an scála | (iv) 7.5 mm, 1 : 1000 an scála |

4. Úsáid na scálaí a thugtar chun airde na n-ainmhithe thíos a fháil:

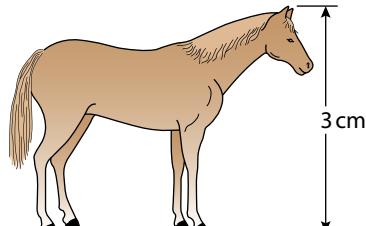
1 : 30



1 : 90



1:45

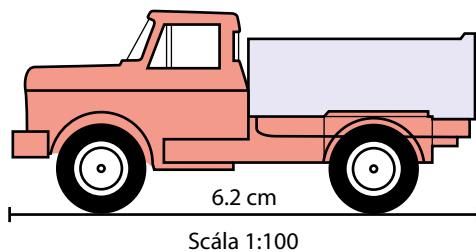


5. Líniocht de réir scála atá i gceist leis an líníocht de leoraí ar dheis.

Is é 1 : 100 an scála.

Má tá an mhírlíne faoin leoraí 6.2 cm ar fad, scríobh síos fad iarbhír an leoraí.

Faigh uasairde an leoráí freisin.



6. Tarraingíodh léarscáil siúlóide de réir scála 1:20 000.

- (i) Faigh an fad slí iarbhír a fhreagraíonn do gach ceann de na faid scálaíthe seo:
(a) 2 cm (b) 5 cm (c) 8.5 cm (d) 12.5 cm

(ii) Faigh na faid ar an léarscáil a fhreagraíonn do na faid iarbhír seo:
(a) 10 km (b) 4 km (c) 40 km (d) 27 km

7. Tá scála 1 : 500 000 ar léarscáil.

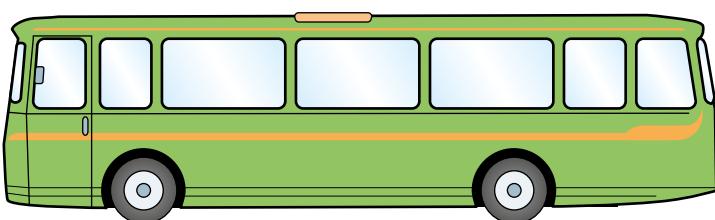
- (i) Is é 3.4 cm an fad ar an léarscáil idir dhá stáisiún peitril.
Cad é an fad iarbhír eatarthu?

(ii) Tá an chéad fhón éigeandála eile 22 km ar shiúl.
Cé mhéad ceintiméadar a bheadh i gceist leis sin ar an léarscáil?

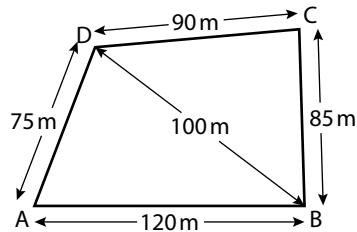


8. Bain úsáid as do rialtóir chun an bus sa léaráid a thomhas agus uайдh sin oibrigh amach:

- (i) uasfhad an bhus
 - (ii) uasairde an bhus.



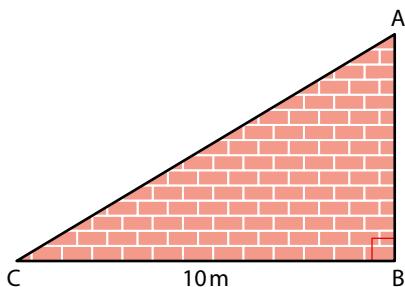
- 9.** Tá ar shuirbhéir pleán cruinn a tharraingt den ghort neamhrialta seo.
 Úsáidfidh sé scála $1 \text{ cm} = 10 \text{ m}$.
- Cén fad a bheidh sna línte seo ar an bpleán?
 - [AB]
 - [BC]
 - Tarraing líníocht chruinn de réir scála den ghort seo, ag baint úsáid as an scála tugtha.



- 10.** Is é 5 cm le 2 km an scála ar léarscáil áirithe. Sloinn é sin san fhoirm $1:n$.
 Faigh an fad slí, ina cm, ar an léarscáil idir dhá bhaile, A agus B, atá 30 km óna chéile.

- 11.** Rinne cailín an líníocht seo de réir scála chun $|AB|$, airde balla triantánach, a ríomh.

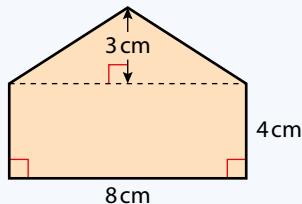
- Tomhais an fad $|CB|$ ar an líníocht de réir scála agus, uaidh sin, ríomh scála na líníochta.
- Tomhais $|AB|$ agus, uaidh sin, faigh airde iarbhír $|AB|$.
- Faigh achar an bhalla thriantánaigh seo.



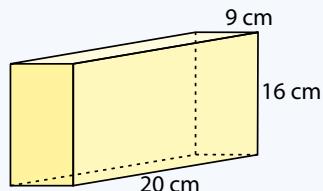
- 12.** (i) Tá samhail de luamh le tógáil, de réir scála $1:50$.
 Má tá an luamh 25 m ar fad, cén fad a bheidh sa tsamhail?
- (ii) Tá líníocht de réir scála le déanamh de charr.
 Má tá an carr 6.25 m ar fad agus má tá an tsamhail 25 cm ar fad,
 cén scála a úsáidfear?
 Bíodh do fhreagra san fhoirm $1:?$

Cuir triail ort féin 6

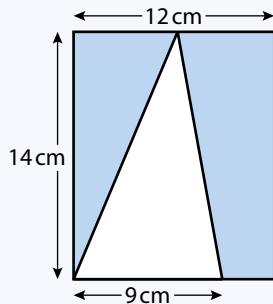
1. Faigh achar na fíorach ar dheis.



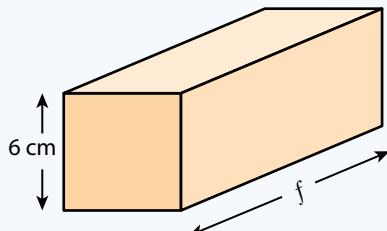
2. Faigh (i) toirt an tsolaid dronuilleogaigh ar dheis agus (ii) achar dromchla an tsolaid sin.



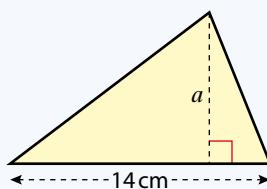
3. Faigh achar an réigiúin scáthaithe san fhíor seo.



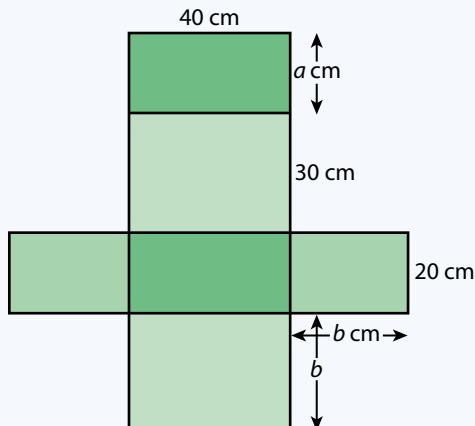
4. Tá bonn cearnógach ar an solad dronuilleogach seo arb é 864 cm^3 a thoirt. Faigh fad, f , an tsolaid.



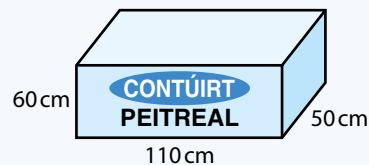
5. Is é 49 cm^2 achar an triantáin ar dheis. Faigh a , an airde ingearach.



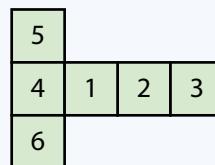
- 6.** Nuair a fhilltear an eangach seo, cruthaítear bosca dronuilleogach.
 Faigh (i) luach na bhfad a agus b ,
 (ii) toilleadh an bhosca ina lítir?
 (iii) achar dromchla an bhosca.



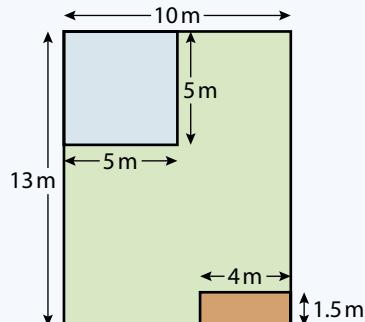
- 7.** Tugtar toisí umar dronuilleogach peitril ar dheis.
 (i) Faigh toirt an umair ina cm^3 .
 (ii) Cé mhéad lítear peitril is féidir a chur san umar?



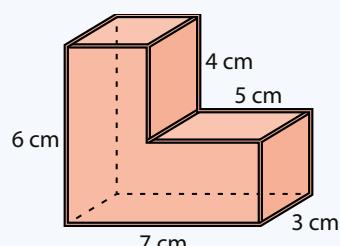
- 8.** Seo eangach ciúib.
 Cé acu aghaidh a bheidh urchomhaireach le haghaidh 1 nuair a fhilltear an eangach?



- 9.** Cruth dronuilleogach atá ar ghairdín Dheirdre.
 Is é 10 m faoi 13 m na toisí a bhaineann leis.
 Tá plásóig féir, paitíó cearnógach a bhfuil
 slios 5 m ar fad air agus ceapóg glasraí
 atá 4 m faoi 1.5 m sa ghairdín.
 Cad é achar na plásóige?

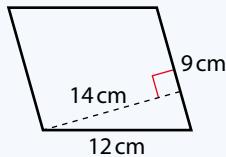


- 10.** (i) Faigh toirt na fíorach a thaispeántar.
 (ii) Cé mhéad aghaidh atá ar an solad seo?
 (iii) Faigh achar dromchla an tsolaid.
 (iv) Tógtar mionsamhail den fhíor le soip, mar
 a thaispeántar. Céard é fad iomlán na sop
 atá ag teastáil.
 (v) Má tá gach sop 20 cm ar fad, cé mhéad sop
 a bheadh ag teastáil chun an mhionsamhail a thógáil?



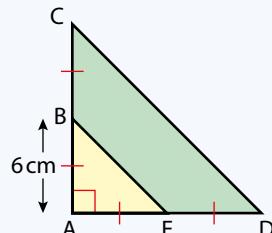
- 11.** Ní gá ach dhá cheann de na toisí sa léaráid a úsáid chun achar an chomhthreomharáin a oibriú amach. Bain úsáid as na toisí cearta chun an t-achar a fháil.

Ach na toisí cearta a roghnú, faigh a achar.



- 12.** Sa léaráid ar dheis, tá na fad atá ar comhfhad marcálte.

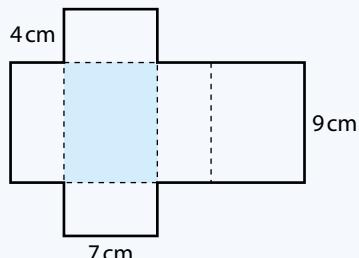
- Faigh achar $\triangle ABE$.
- Faigh achar $\triangle ACD$.
- Uaidh sin, faigh achar BCDE.



- 13.** Seo eangach bosca dronuilleogach.

Is í an dronuilleog scáthaithe bonn an bhosca.

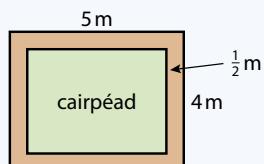
- Cad é airde an bhosca?
- Faigh toirt an bhosca.
- Faigh achar dromchla an bhosca.



- 14.** Is é atá sa léaráid ar dheis, seomra atá 5 m ar fad agus 4 m ar leithead.

Leagtar brat urláir síos sa seomra sa chaoi is go bhfuil imeall aonfhoirmeach $\frac{1}{2}$ m ar leithead timpeall ar an mbrat.

- Faigh
- achar an bhrait ina m^2
 - achar an imill ina m^2
 - costas an bhrait má chosnaíonn $1 m^2 \text{ €}80$
 - costas ruaim a chur ar an imeall ar $\text{€}14 \text{ an } m^2$.

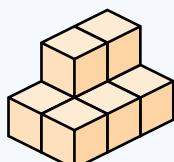


- 15.** Tarraingíodh léarscáil de réir scála 1 : 25 000.

- Cad é an fad iarbhír más é 4 cm an fad scálaíthe?
- Cad é an fad scálaíthe más é 3.5 km an fad iarbhír?

- 16.** Is é 216 cm^3 toirt na cruaiche ciúbanna ar dheis.

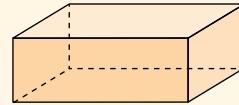
- Faigh toirt aon chiúib amháin.
- Faigh fad imeall ciúib.



Tasc:

Cóipeáil an léaráid seo de sholad 3T.

Bain úsáid as saigheada chun aghaidh amháin, ciumhais amháin agus rinn amháin a lipéadú.



Cóipeáil agus comhlánaigh cairt mhór de na solaid 3T seo a leanas:

Comhair an líon (i) Reann (R) (ii) Ciumhaiseanna (C)

(iii) Aghaidheanna (A),

agus ansin faigh luach $R - C + A$ i gcás gach ceann de na solaid.

Scríobh tábal amháin atá le baint ó do chuid taighde.

	R	C	A	$R - C + A$	Solad
A	8	12	6	2	 Ciúb
B					
C					
D					
E					
F					

Tábal:

An Staitistic 1

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- suirbhé a phleanáil,
- sonraí a bhailiú,
- sonraí uimhriúla agus sonraí catagóireacha a shainaithint,
- daonraí agus laofacht a thuiscent,
- ceistneoirí atá oiriúnach a scríobh,
- sampla randamach simplí a fháil,
- samplaí ionadaíocha a fháil.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- sonraí a bhailítear ó fhoinsí príomhúla agus ó fhoinsí tánaisteacha a shainaithint,
- táblaí minicfocha a úsáid chun sonraí atá bailithe a eagrú,
- tuiscint a bheith agat ar an gcaoi a bhféadann laofacht a bheith ann nuair a bhailítear sonraí trí na meáin shóisialta,
- na teorainneacha a bhaineann le sonraí samplacha a shainaithint.

Mír 7.1 Ceisteanna staitistiúla

Is é an cuspóir atá leis an staitistic ná ceisteanna a fhreagairt agus eolas a chur ar fáil ar thopací ábhartha.

I bhformhór na dtíortha ar domhan, is é an ríaltas an bailitheoir sonraí is mó. Déantar **daonáireamh** gach cúig bliana le staitisticí a bhailiú.

Cuireann ríaltais eolas ar fáil faoi na rudaí seo:

- An líon daoine atá as obair
- An boilsciú
- An líon cuairteoirí go hÉirinn.
- An líon daltaí a dhéanann scrúduithe in aghaidh na bliana, etc.

Bíonn suim ag eagraíochtaí eile i gceisteanna staitistiúla mar seo:

- An méid báistí a thiteann in aghaidh na míosa, etc., ar an meán.
- An t-athrú a thagann ar luach scaireanna.
- Na cineálacha carranna, etc., is mó a bhfuil tóir orthu.

Déanann comhlachtaí **taighde margaidh** lena fháil amach cén fáth a dtaitníonn/nach dtaitníonn táirgí nó seirbhísí áirithe le custaiméirí.

Cabhraíonn staitisticí linn pleannana a dhéanamh don todhchaí.

Fiosrú:

Éist le tuairiscí nuachta nó léamh iad go cúramach;

- (i) ar an raidió nó ar an teilifís
- (ii) i nuachtán nó in iris
- (iii) ar an idirlíon.

Déan liosta de thrí thacar staitisticí a luaitear.

Scríobh síos an cheist staitistiúil atá á cur i ngach ceann de na tuairiscí staitistiúla.

Cineálacha sonraí

Tosaíonn gach staitistic le ceist.

e.g. Cá fhad a chaith daoine ag féachaint ar an gcorn domhanda?

Teastaíonn **sonraí** uainn chun gach ceist a fhreagairt.

Is ainm eile é '**sonraí**' ar na fíricí agus na giotaí faisnéise a bhailímid.

Amhshonraí a thugtar ar shonraí nach bhfuil eagraithe.

Is féidir sonraí a roinnt ina dhá gcatagóir leathana, is iad sin, **sonraí catagóireacha** agus **sonraí uimhriúla**.

Sonraí catagóireacha

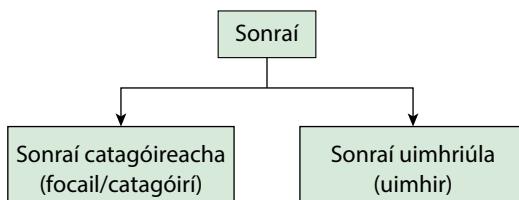
Sonraí catagóireacha a thugtar ar shonraí a bhaineann le grúpa nó le catagóir.

Cuirtear síos ar shonraí catagóireacha i bhfocail de ghnáth, mar shampla dathanna, an spórt is fearr le duine éigin nó an téar inar rugadh duine éigin.

Sonraí uimhriúla

Sonraí uimhriúla a thugtar ar na sonraí sin ar féidir iad a chomhaireamh nó a thomhas mar is éard a bhíonn sa fhreagra ná uimhir.

Seo achoimre ar na cineálacha sonraí:



Sample 1

I gcás gach ceann díobh seo a leanas, scríobh síos cé acu sonraí uimhriúla nó sonraí catacgóireacha atá i gceist leo:

Sonraí a bhailiú

Is féidir ceann ar bith de na modhanna seo a úsáid chun sonraí a bhailiú:

- › **Suirbhéanna;** Úsáid a bhaint as ceistneoir chun suirbhé a dhéanamh agus taifead a dhéanamh ar an méid a deir daoine
 - › **Turgnaimh;** Turgnamh a dhéanamh. B'fhéidir go mbeidh teicneolaíocht in úsáid, e.g. ríomhaire nó logáláí sonraí
 - › **Taighde;** Úsáid a bhaint as foinsí mar leabhair thagartha, láithreáin ghréasáin, bunachair shonraí, nuachtáin agus taifid staire.

Nuair a bhaintear tátal as sonraí a bailíodh tá sé tábhachtach a lua cé acu an bhfuarthas iad ó **fhoinse phríomhúil**, i.e. suirbhé nó turgnamh a rinne tú féin nó ó **fhoinse thánaisteach**, i.e. sonraí a fuarthas mar thoradh ar thaighde ar fhoinsí eile, e.g. nuachtáin, irisí nó foinsí idirlín e.g. Facebook, Vicipéid, etc.

Ní mór do shonraí, sonraí tánaisteacha go háirithe, a bheith iontaofa nuair a bhaintear tátal astu.

Sula mbailíonn tú sonraí, ní mór duit ceist shoiléir a bheith agat a bhfuil tú ag iarraidh freagra a fháil uirthi. Ansin, ní mór duit cinneadh a dhéanamh cé na cineálacha sonraí atá le bailiú agus cén modh is oiriúnaí agus is éifeachtúla lena mbailiú.

Suirbhéanna

Is iad na príomhbhealaí chun suirbhé a dhéanamh ná:

- › agallaimh phearsanta ina gcuirtear ceisteanna ar dhaoine; is le **ceistneoir** a dhéantar é sin de ghnáth.
 - › suirbhéanna teileafóin: is ar an nguthán a dhéantar an t-agallamh sa chás seo
 - › breathnóireacht: is é a bhíonn i gceist leis seo ná a bheith ag breathnú ar iompar daoine.

Turgnaimh

Bíonn turgnaimh thar a bheith úsáideach chun sonraí eolaíocha a bhailiú; déanann comhlacthaí drugaí turgnaimh chun tairbhe agus fo-iarsmaí drugaí nua a thástáil; déanann comhlacthaí carranna tástálacha ar chadhnaí le haghaidh carranna leictreacha.



Ceistneoirí

Is é a bhíonn i gceistneoirí ná ceisteanna a bhíonn leagtha amach chun sonraí a fháil ó dhaoine.

Freagróirí a thugtar ar dhaoine a fhreagraíonn ceistneoirí.

Tá dhá phríomhbhealach ann chun ceisteanna a chur.

- › Cuireann agallóir na ceisteanna agus líonann sé nó sí isteach an ceistneoir
- › Tugtar ceistneoir do dhaoine agus iarrtar orthu na freagraí a líonadh isteach iad féi.

Agus ceisteanna á gcumadh agat do cheistneoir:

- › bí soiléir faoina dteastaíonn uait a fháil amach agus faoi na sonraí a bheidh uait
- › cuir ceisteanna gairide gonta
- › tosaigh amach le ceisteanna simplí le spreagadh a thabhairt don duine atá ag tabhairt na bhfreagraí
- › cuir boscaí ar fáil le haghaidh na bhfreagraí nuair is féidir: Aontaím
Ní aontaím
- › seachain treoircheisteanna (ceisteanna a thugann ar dhaoine freagra faoi leith a thabhairt), cosúil le ‘Nach n-aontófá go mbíonn i bhfad an iomarca spóirt ar an teilifís?’
nó ‘An gceapann tú go n-íocatar an iomad airgid le himreoirí gairmiúla sacair?’
- › seachain ceisteanna pearsanta, mar shampla ceisteanna a iarrann ainm, aois chruinn nó meáchan.

Laofacht a sheachaint

Baintear úsáid as suíomhanna meán sóisialta na laethanta seo chun **teacht ar shonraí** le haghaidh taighde.

Baintear úsáid as an teicneolaíocht chun anailís a dhéanamh ar an eolas seo.

Buntáiste: na céadta milliún úsáideoir.

Baol: Féadann laofacht roghnúcháin a bheith ann má chuirtear a lán daoine nach bhfuil fáil acu ar na meáin shóisialta as an áireamh.

Agus sonraí á mbailiú agat, ní mór duit a chinntíú go bhfuil an suirbhé nó an turgnamh **cóir** agus go seachnaíonn sé **laofacht**. Má bhíonn laofacht ann, tharlódh nach mbeadh na sonraí a bhailítear ionadaíoch.

Seo roinnt ceisteanna ba chóir a sheachaint mar go dtugann siad ar dhaoine freagra faoi leith a thabhairt, nó mar go bhfuil seans ann go gcuirfidh siad náire ar dhaoine.

Ar ghoid tú airgead ó do thuismitheoirí riamh?

Ghoid

Níor ghoid

Is beag dalta a thabharfaidh freagra macánta ar an gceist sin má tá gadaíocht déanta acu.

An aontaíonn tú gur chóir don Aire Airgeadais éirí as oifig mar gheall ar dhrochstaid an gheilleagair?

Aontaím

Ní aontaím

An chaoi a gcuirtear an cheist seo, tugann sí leid gurb é 'aontaím' an freagra ceart. Is treoircheist í agus dá bhrí sin d'fhéadfadh an toradh a bheith **laofa**.

Sonraí a eagrú i dtábla minicíochta

Toisc go mbailítear a lán sonraí i suirbhéanna de ghnáth, ní mór dúinn na sonraí sin a eagrú ionas go mbeidh ciall leo.

Bealach úsáideach éifeachtúil le sonraí a ghrúpáil agus a chomhaireamh is ea tábla minicíochta.

Is ionann **minicíocht** sonra agus an líon uaireanta atá an sonra sin le feiceáil i dtacar sonraí.

Sampla 2

Rinneadh suirbhé ar fhiche cluiche haca agus breacadh síos an líon cún a scóráladh.

Seo iad na sonraí a bailíodh.

2	2	1	2	0	3	2	1	1	4
1	1	1	2	2	0	3	2	1	2

Bain úsáid as cairt scóir chun tábla minicíochta a dhéanamh do na sonraí seo.

Tarraing marc scór sa cholún "Marcanna Scóir" in aghaidh gach scór sa liosta.

Is é 2 an chéad scór, mar sin, cuirtear "|/" sa cholún "Marcanna Scóir" in aice le 2. Leanaimid ar aghaidh go dtí go mbeidh marc scór againn in aghaidh gach scór sa liosta.

Nóta 1: seasann ||/ do 5.

Nóta 2: Seiceáil i gcónaí go bhfuil an t-iomlán sa cholún "Minicíocht" cothrom leis an líon sonraí a thugtar.

Scór	Marcanna Scóir	Minicíocht
0		2
1		7
2		8
3		2
4		1
	Iomlán	20

Cleachtadh 7.1

- 1.** An sonraí uimhriúla nó sonraí catagóireacha atá sna samplaí seo a leanas?
 - (i) Líon na gcarranna a dhíol garáiste áirithe an mhí seo caite
 - (ii) Na foirne sacair is fearr leis na daltaí i do rang
 - (iii) An mhór-roinn inar rugadh na daoine sin a bhog go hÉirinn le bliain anuas
 - (iv) Líon na gcapall i rás
 - (v) Maidir leis an gcapall a bhuaigh an rás, an méid ama a thóg sé air an rás a rith
 - (vi) Fulighrúpa na múinteoirí i do scoil
 - (vii) Na cineálacha crann i gcoill
 - (viii) An t-am a ghlac sé puzal *sudoku* a dhéanamh.

- 2.** Luagh an sonraí príomhúla nó sonraí tánaisteacha atá sna samplaí seo a leanas:
 - (i) Chaith Conchúr bonn in airde 100 babhta agus rinne taifead ar an toradh féachaint an raibh an bonn cóir.
 - (ii) Chomhair Breanda líon na SUVanna a ghabh thar gheata na scoile idir 9 a.m. agus 10 a.m.
 - (iii) Bhain Seán úsáid as an idirlíon le seiceáil cé mhéad bonn dornálaíochta a bhuaigh Éire sna Cluichí Oilimpeacha na ceithre bhabhta dheireanacha.
 - (iv) Sheiceáil Eimhear láithreán gréasáin na Príomhoifige Staidrimh go bhfeicfeadh sí cé mhéad duine a bhí ar an mBeochlár i ngach ceann de na ceithre mhí is fiche dheireanacha.

- 3.** Tá grúdlann ag iaraidh cineál nua beorach a dhéanamh. Tabhair moladh maidir leis an gcaoi a mbainfidís úsáid as sonraí príomhúla agus as sonraí tánaisteacha chun taighde margaidh a dhéanamh.

- 4.** Is mian le Niamh a fháil amach cé chomh minic a théann daoine fásta go dtí an phictiúrlann.
Úsáideann sí an cheist seo ar cheistneoir.

'Cé mhéad uair a théann tú go dtí an phictiúrlann?'

Ní théim ann rómhinic Ó am go chéile Go minic



- (i) Maidir leis an gceist sin, scríobh síos **dhá** rud atá mícheart.
- (ii) Cum ceist níos fearr don cheistneoir le fáil amach cé chomh minic a théann daoine fásta go dtí an phictiúrlann.

Ba chóir duit boscaí a chur isteach le haghaidh na bhfreagraí.

5. Teastaíonn ó Éamann a fháil amach céard a cheapann daoine den Pháirtí Polaitíochta FFG.

Tá sé ag iarraidh ceann den dá cheist seo a leanas a roghnú don cheistneoir. Cén cheist ba chóir dó a úsáid? Mínigh do fhreagra.

- (i) Cén bharúil atá agat de bheartais eacnamaíochta an Pháirtí FFG?

Aontaím go mór <input type="checkbox"/>	Níl a fhios agam <input type="checkbox"/>	Ní aontaím beag ná mór <input type="checkbox"/>
--	--	--

- (ii) An aontaíonn tú gur ag an bpáirtí FFG atá na beartais eacnamaíochta is fíorr?

Aontaím <input type="checkbox"/>	Ní aontaím <input type="checkbox"/>
----------------------------------	-------------------------------------

6. I gcás gach ceann de na ceisteanna suirbhé seo a leanas, mínigh céard atá mícheart. Scríobh ceist níos fíorr i ngach cás.

- (i) Cén aois thú?
- (ii) An ndéarfá go bhfuil oideachas maith ort?
- (iii) Is maith le gnáthdhaoine ainmhithe. An maith leatsa ainmhithe?
- (iv) An aontófá go n-íocatar an iomarca airgid leis na haisteoirí mór le rá?
- (v) Ar thóg tú drugaí mídhleathacha riamh?
- (vi) Cén áit go baileach a bhfuil cónaí ort?
- (vii) I bhfianaise go dtarlaíonn lón mór timpistí bóthair lasmuigh den scoil seo, ar chóir an luastearainn a íslíú dar leat?

7. Ba mhian le hAodán a fháil amach céard a cheapann daoine faoin tseirbhís leabharlainne sa choláiste.

Seo a leanas cuid den cheistneoir atá scríofa aige.

C1. Cén t-ainm iomlán atá ort?

C2. Cé mhéad uair sa tseachtain a théann tú chuig an leabharlann?

<input type="checkbox"/> Go minic	<input type="checkbox"/> Ó am go chéile	<input type="checkbox"/> Ní théim ann in aon chor
-----------------------------------	---	---

- (i) Cén fáth nár chóir dó C1 a chur?
- (ii) Céard atá mícheart leis na roghanna a thugtar do C2?

8. Bhí an cheist seo i gceistneoir áirithe.

Cén aois thú?	Óg <input type="checkbox"/>	Meánaosta <input type="checkbox"/>	Sean <input type="checkbox"/>
---------------	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------

- (i) Céard atá mícheart leis an gceist agus leis na freagraí?

- (ii) Athscríobh na ceisteanna agus freagraí ar bhealach níos fíorr.

9. Is í Valerie an bainisteoir ar ollmhargadh áirithe.

Tá sí ag iarraidh a fháil amach cé chomh minic a bhíonn daoine ag siopadóireacht san ollmhargadh sin.

Bainfidh sí úsáid as ceistneoir.

Cum ceist a bheadh feiliúnach do Valerie lena húsáid ar an gceistneoir.

Ní mór duit roinnt boscaí a chur isteach le haghaidh na bhfreagraí.

10. I gcás cheist A agus cheist B thíos, tabhair cúis ar chóir an cheist a athscríobh sula gcuirfí isteach i gceistneoir í.

Athscríobh gach ceann díobh mar a chuirfeá féin isteach i gceistneoir í.

Ceist A: An i gceantar lucht oibre nó i gceantar meánaicmeach atá cónaí ort?

Ceist B: Tá an chuma ar an scéal go bhfuil ag éirí thar barr leis an ollmhargadh nua. An aontaíonn tú leis seo?

11. Tá Susan ag iarraidh tuairimí daoine ar an gclub sacar áitiúil a fháil amach.

Scríobhann sí ceist ar leathanach Facebook an chlub. Tabhair cúis gur féidir go mbeidh na sonraí a bhaileoidh sí laofa.

12. Shocraigh Alsander tionscadal a dhéanamh ar an gcaoi a n-úsáideann daltaí ina rang na meáin shóisialta. Scríobh ceist a d'fhéadfadh sé a úsáid chun sonraiú uimhriúla a bhailiú.

13. Scríobhán Natalia an cheist seo a leanas i suirbhé.

"Codlaíonn gnáthdhaoine ocht n-uair an chloig gach oíche. An gcodlaíonn tusa ocht n-uair an chloig gach oíche?"

Tabhair cúis a bhfuil an cheist seo mí-oiriúnach agus athscríobh í ar bhealach oiriúnach.

14. Seo iad aoiseanna na mball i gclub drámaíochta na scoile:

12, 13, 12, 14, 15, 18, 13, 15, 16, 14, 15, 17, 13, 14, 15, 14, 16,
17, 15, 15, 16, 12, 13, 14, 15, 17, 16, 14, 15, 13, 16, 14, 15, 13.

- (i) Cruthaigh agus comhlánaigh tábla minicíochta chun na sonraí a thaispeáint.
- (ii) Cé mhéad bliain atá idir an dalta is sine agus an dalta is óige sa chlub?
- (iii) Cén aois is coitianta i measc na ndaltaí sa chlub?
- (iv) Cén aois is neamhchoitianta i measc na ndaltaí sa chlub? An féidir leat cúis a thabhairt leis seo?

15. Rinne Éatan suirbhé trí bhreathnóireacht ag geataí a scoile idir 9.00 agus 9.30am Dé Luain. Seo a leanas a chuid torthaí:

bus	leoraí	bus	carr	leoraí	bus	leoraí	bus	carr
veain	gluaisrothar	bus	leoraí	carr	gluaisrothar	carr	gluaisrothar	veain
veain	bus	carr	gluaisrothar	bus	leoraí	bus	leoraí	carr
bus	carr	veain	carr	carr	veain	veain	carr	carr
carr	leoraí	bus	carr	bus	gluaisrothar	carr	bus	leoraí
leoraí	carr	carr	carr	veain	bus	leoraí	carr	carr
bus	gluaisrothar	carr	leoraí	leoraí	carr	carr	veain	carr
carr	carr	leoraí	gluaisrothar	carr	bus	carr	gluaisrothar	bus

- (i) Cóipeáil agus comhlánaigh an scór / an chairt mhinicíochta.
- (ii) Cén cineál feithicle is minice a ghabh thar an ngeata?
- (iii) Mínigh cén fáth a bhfuil sé tábhachtach go scríobhfadh Éatan an lá agus an t-am ar a chairt

Cineál feithicle	Scór	Minicíocht
Bus		
Carr		
Leoraí		
Veain		
Gluaisrothar		
	Iomlán	

Mír 7.2 Sampláil

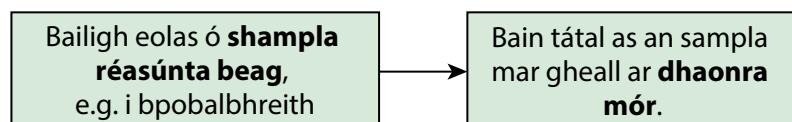
Abair gur iarradh ort a fháil amach an raibh an abairt seo a leanas fíor:

'Tá imreoirí rugbaí in Éirinn níos airde ná imreoirí peil Ghaelach,'

an dtomhaisfeá airde na n-imreoirí rugbaí agus na n-imreoirí peil Ghaelach ar fad sa tír? Ní bheadh sé éasca sin a dhéanamh ós rud é go bhfuil na mílte imreoir sna catagóirí sin.

Sa chás seo, baintear úsáid as an bhfocal **daonra** le cur síos a dhéanamh ar **gach** imreoir rugbaí agus imreoir peil Ghaelach sa tír.

Nuair atá an daonra rómhór don staidéar, ní bhailímid sonraí ach ó chuid éigin den daonra sin. **Sampla** a thugtar ar an ngrúpa sin sa staitistic. Is é an cuspóir atá leis an tsampláil ná sonraí a bhailíú ó chuid éigin den daonra agus úsáid a bhaint as na sonraí sin chun teacht ar thuiscint ar an daonra ina iomláine.



Laofacht

Tá an sampla a roghnaítear don staidéar an-tábhachtach go deo. Mura roghnaítear an sampla i gceart, d'fhéadfadh na torthaí a bheith **laofa**. Má tá **laofacht** i gceist, beidh na torthaí as alt agus ní thabharfaidh siad léargas soiléir duit ar an daonra ina iomláine.

Tá **méid** an tsampla tábhachtach freisin. Má tá an sampla róbheag, tharlódh nach mbeadh na torthaí iontaofa. Má tá sé rómhór, tharlódh go nglacfadh sé an iomarca ama na sonraí a bhailiú agus anailís a dhéanamh orthu.

Tabhair faoi deara: Is féidir amhshonraí a bhailiú ó dhaonra iomlán i gcás sráidbhaile beag. Bíonn sampla den daonra ag teastáil, áfach, chun sonraí a bhailiú ó mhuintir chathrach.

Sampla randamach

Bealach amháin chun laofacht a sheachaint i suirbhé is ea **sampla randamach** a úsáid.

I sampla randamach bíonn an seans céanna ann go roghnófaí duine ar bith den daonra atá i gceist. Ní mór sampláí randamacha a roghnú go cúramach.

Le **sampla randamach** a roghnú, d'fhéadfaí uimhir a thabhairt do gach duine sa daonra agus uimhreacha a phiocadh ansin ar cheann de na bealaí seo a leanas:

- › na huimhreacha a chur isteach i hata agus an méid acu atá de dhíth don sampla a tharraingt amach as ansin
- › úsáid a bhaint as tábla d'uimhreacha randamacha
- › úsáid a bhaint as gineadóir uimhreacha randamacha ar áireamhán nó ar ríomhaire.



Bíonn áireamháin leictreonacha an-úsáideach chun uimhreacha randamacha a ghiniúint.

Más mian leat uimhreacha 3 dhigit a fháil, brúigh **SHIFT** agus ansin **Ran #**.

Anois brúigh **=** agus déan neamhaird den phointe deachúlach.

Más é 0.107 an uimhir atá ar an scáileán, scríobh síos 107.

Brúigh **=** arís chun uimhir randamach eile a fháil.

Cleachtadh 7.2

- ## **2. Inach cás thíos, an mbaileofá sonraí ón daonra iomlán nó ó shampla amháin?**

Daonra	Sonraí atá ag teastáil
(i) Daltaí i do rang	Breithlaethanta
(ii) Crainn ar thailte na scoile	Imlíne an stoic
(iii) Crainn i bhforaois	Imlíne an stoic
(iv) Siopadóirí san ollmhargadh áitiúil	An méid a chaitheann siad ar feadh lá amháin
Carranna atá ar díol ag comhlacht díoltóireachta áitiúil	Na praghsanna atá ar charranna athláimhe

- 3.** Bhí Seán ag iarraidh eolas a fháil amach maidir le cé mhéad airgead póca a fuair an 900 dalta ina scoil gach seachtain. Bhí sé i gceist aige méid sampla (i) 4 **nó** (ii) 40 **nó** (iii) 400 a bheith aige.

Cén méid sampla ba cheart dó a roghnú?

Mínigh cén fáth nár roghnaigh tú an dá rogha eile.

4. Ba mhaith le Melanie a fháil amach cé chomh minic is a théann daoine go dtí an phictiúrlann. Seasann sí taobh amuigh den phictiúrlann agus tugann sí ceistneoir do gach bean a thaigheann amach aisti.

Tá an sampla a d'úsáid sí laofa.

Tá **dhá** chúis leis sin. Céard iad?

- 5.** Teastaíonn ó Phádraigín a fháil amach cé chomh minic is a imríonn daoine spórt.
Téann sí chuig an siopa spóirt áitiúil agus cuireann sí ceist ar na daoine a chastar uirthi
ansin cé chomh minic is a imríonn siadsan spórt.
Míniú: cón fíthe a bhfíodh an sampla cionn a bheith le a fhaidh.

- 6 Teastaíonn ó Dhara a fháil amach conas a théann daoine chun na hoibre gach lá

Téann sí chuig an siopa spóirt áitiúil agus cuireann sí ceist ar na daoine a chastar uirthi ansin cé chomh minic is a imríonn siadsan spór.

Mínigh cén fáth a bhféadfadh an sampla sin a bheith laofa.

- 6 Teastaíonn ó Dhara a fháil amach conas a théann daoine chun na hoibre gach lá

Cé acú de na grúpaí seo is oiriúnaí chun ceisteanna a chur orthu?

- A: Gach ceathrú duine ag stad an bhus.

- B: Scata daoine ag am lóin.

- C: Daoine agus iad ag teacht isteach déanach chun na hoibre.

- 7.** Ba mhian le Méabh a fháil amach an dteastaíonn ó dhaoine go gcaithfeadh coirpigh tréimhsí níos faide i bpríosún. Cé acu de na grúpaí seo is oiriúnaí chun ceisteanna a chur orthu? Mínigh do fhreagra.
- A: Comhaltaí den Gharda Síochána.
 B: Daoine ag cluiche peile.
 C: Daoine a chaith tréimhse i bpríosún.
 Mínigh do fhreagra.
- 8.** Ba mhian le Máirín sampla de 500 duine fásta a roghnú ón mbaile ina bhfuil cónaí uirthi. Tá sí ag cuimhneamh ar na modhanna seo a leanas chun an sampla a roghnú:
 Modh 1: Daoine a roghnú agus iad ag siopadóireacht i lár an bhaile maidin Sathairn.
 Modh 2: Ainmneacha a roghnú go randamach ó chlár na dtoghthóirí.
 Modh 3: Daoine a roghnú a bhfuil cónaí orthu ar na sráideanna in aice lena teach féin.
 Cén modh díobh sin is fearr a thabharfaidh sampla nach bhfuil laofa? Mínigh do fhreagra.
- 9.** Déan trúcht ar laofacht ar bith a d'fhéadfadh a bheith i gceist sna cásanna seo a leanas:
- Cuirtear na daltaí atá sa séú bliain (agus iadsan amháin) faoi agallamh maidir le hathruithe ar an éide scoile.
 - Cuirtear tiománaithe atá sáinnithe i dtrácht buaicuaire faoi agallamh maidir le fadhbanna tráchta.
 - Cuirtear gníomhairí eastáit faoi agallamh maidir le praghsanna tithe.
 - Cuirtear daoine atá ag ithe i mbialann chostasach chathrach faoi agallamh maidir le cé dó/di a dtabharfaidh siad vóta sa chéad toghchán eile.

- 10.** Tá comhlacht taighde ag bailiú tuairimí maidir le cé acu ba chóir cosc a chur ar chaitheamh tobac in áiteanna poiblí nó nár chóir. Lorgaíonn siad tuairimí ó dhaoine atá ina seasamh taobh amuigh d'fhoirgnimh sa chathair i gcaitheamh uaireanta oifige.
 Mínigh cén fáth a bhféadfadh na sonraí a bhailítear a bheith laofa.



- 11.** Úsáid an eochair **Ran #** ar d'áireamhán chun sampla d'ochtár daltaí a roghnú as bliainghrúpa ina bhfuil 100 dalta.

- 12.** Cé acu de na samplaí seo a leanas a thabharfadhlí íriú cruinn ar an daonra ina iomláine? I gcás na samplaí nach dtabharfadhlí, mínígh cén fáth.

(A) Tasc an

tsuirbhé: Tá stáil a dhéanamh ar cé chomh héifeachtach is atá druga nua le haghaidh mígréiní.

Sampla: Tugtar an druga do gach othar de chuid dochtúir áirithe a mbíonn mígréiní orthu.

(B) Tasc an

tsuirbhé: Tuairimí a fháil maidir leis an arán a bhácáiltear in ollmhargadh áitiúil.

Sampla: Cuirtear duine amháin as gach 20 duine faoi agallamh ag cuntar an tsiopa maidin Sathairn.

(C) Tasc an

tsuirbhé: Suirbhé a dhéanamh ar na daoine atá ina gcónaí i ndáilcheantar áirithe le fáil amach an bhfuil sé i gceist acu vóta a chaitheamh sa toghchán.

Sampla: Déantar suirbhé ar shampla randamach daoine ag an stáisiún traenach áitiúil idir 7 a.m. agus 9 a.m.

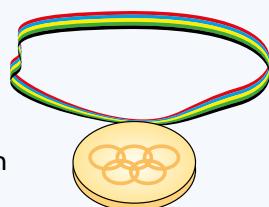
Cuir triail ort fín 7

- 1.** Abair cé acu sonraí uimhriúla nó sonraí catagóireacha atá sna samplaí seo a leanas:

- (i) An cineál úill is fearr le daoine
- (ii) Líon na rothar i dteaghlaigh
- (iii) An meáchan atá i bpáistí trí bliana d'aois
- (iv) Na cineálacha éagsúla bia madra atá ar díol in ollmhargadh
- (v) An contae inar rugadh duine
- (vi) An méid báistí a thíteann gach mí den bhliain.

- 2.** Abair cé acu sonraí príomhúla nó sonraí tánaisteacha atá sna samplaí seo a leanas:

- (i) Comhaireamh a dhéanamh ar líon na gcarranna cúnlaiste a théann thar gheata na scoile.
- (ii) Féachaint ar thaifid le fáil amach cé mhéad duine a ghabh trí Aerfort na Sionainne gach lá i mí an Mheithimh in aon bhliain amháin.
- (iii) Scrúdú a dhéanamh ar bhróisiúir thurasóireachta féachaint céard é an meánmhéid sneachta sa tseachtain a thíteann i mbaile sciála faoi leith.
- (iv) Wikipedia a sheiceáil féachaint cé mhéad bonn óir a bhuaigh gach thír ag na Cluichí Olimpeacha i Londain.



- 3.** Cé acu den dá cheist (agus freagraí) thíos is oiriúnaí lena húsáid i gceistneoir?
Tabhair cúis le do rogha.
- (i) An aontaíonn tú go gcabhraíonn sé leat dul a chodladh má bhíonn folcadh breá te suaimneach agat san oíche?
Aontaím Ní aontaím
- (ii) An gcabhraíonn sé leat dul a chodladh má bhíonn folcadh te agat san oíche?
Cabhraíonn Ní chabhraíonn Níl mé cinnte
- 4.** Chun faisnéis a bhailiú maidir le tuairim an phobail faoi cé acu ba chóir airgead a chaitheamh chun an leabharlann áitiúil a uasghrádú nó nár chóir, cuirtear ceistneoir sa leabharlann le go mbeidh daoine in ann í a líonadh. Mínigh cén fáth a bhféadfadh an sampla a bheith laofa.
- 
- 5.** Taispeántar sa tábla sonraí thíos an ráta difhostaíochta ina chéatadán idir 1999 agus 2005.
- | Bliain | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fir | 5.2 | 4.7 | 4.0 | 3.6 | 3.7 | 3.4 | 3.3 |
| Mná | 4.7 | 4.1 | 3.8 | 3.0 | 3.0 | 2.7 | 2.5 |
- (i) Cén ráta difhostaíochta a bhí ann i measc na bhfeir in 2003?
(ii) Cén bhliain ina raibh an céatadán iomlán (a) is airde (b) is ísle de dhaoine difhostaithe?
(iii) Cén dá bhliain a raibh an titim is mó ar an ráta difhostaíochta i measc na mban eatarthu?
- 6.** Rinne Eilís suirbhé ar 30 dalta ina bliain lena fháil amach an lín páistí i ngach teaghlaach.
Fuair sí na sonraí seo a leanas mar thoradh air.
- | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 |
| 1 | 3 | 2 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
- (i) Tarraig tábla minicíochta do na sonraí seo.
(ii) Cén % de na teaghlaigh a raibh 3 pháiste iontu?
(iii) Cén fáth nach raibh uimhir 0 le feiceáil sna sonraí?

- 7.** Tá na ceisteanna seo a leanas le cur ar shuirbhé. I gcás gach ceiste, mínigh céard atá mícheart léi agus mol ceist níos fearr.
- (i) Cé mhéad fón atá i do theachsa?
 - (ii) Cén sórt cairr atá agat?
 - (iii) Céard é do sheoladh ríomhphoist?
- 8.** Tá innealtóir contae ag déanamh suirbhé ar an trácht.
Ba mhaith leis a fháil amach cé chomh gnóthach is atá bóthar faoi leith.
Gach lá, comhaireann sé líon na gcarranna a théann thar phointe áirithe idir 2 p.m. agus 3 p.m.
Baineann sé úsáid as an eolas sin chun tuairisc a scríobh.
Mínigh cén fáth a bhféadfadh an sampla seo a bheith laofa.
- 9.** I gcás gach ceann de na sampláí seo a leanas, céard atá mícheart leo?
- (i) Chuir mé glaoch ar 1000 duine agus fuair mé amach go bhfuil teileafón ag 92 faoin gcéad de dhaoine.
 - (ii) Chuir mé agallamh ar 100 duine a tháinig amach as *Siopa Lascaine Zac* agus fuair mé amach go n-úsáideann 63 faoin gcéad de dhaoine *Taos Fiacla Zac*.
 - (iii) D'iarr mé ar 50 duine Tá nó Níl a thabhairt mar fhreagra ar an gceist 'An bhfuil tú éirithe as a bheith ag maslú do chuid comharsan', agus fuair mé amach go bhfuil 80 faoin gcéad diobh éirithe as sin.

Tasc:

Bain úsáid as sampla randamach 30 dalta (ar a laghad) ón gCéad Bhliain agus ón Séú Bliain chun an suirbhé seo a leanas a dhéanamh:

Déan comparáid idir an líon siblíní - 1, 2, 3, 4 nó > 4 - atá ag gach dalta sa ghrúpa Céad Bhliana agus sa ghrúpa Séú Bliain i do scoil.

Cuir do chuid torthaí i láthair mar chéatadáin i bhfoirm tábla minicíochta. Scríobh síos aon tátal is féidir a bhaint as do chuid sonraí maidir le hathruithe (más ann dóibh) i líon na bpáistí sna teaghlaigh idir an Chéad Bhliain agus an Séú Bliain.

An Dóchúlacht

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- na fothorthaí ar thurgnamh a liostú,
- úsáid a bhaint as bunphrionsabal an chomhairimh,
- seansúlacht a nascadh le dóchúlacht,
- féachaint an bhfuil fothorthaí comhdhóchúla ann,
- úsáid a bhaint as codáin chun dóchúlacht a thomhas,
- fothorthaí fabhracha a shainaithint,
- scála dóchúlachta a dhéanamh,
- turgnaimh chóra / laofa a thuisint,
- an dóchúlacht a chur i bhfeidhm i gcás boinn airgid a chaitheamh san aer, símplí a chaitheamh, rothlóirí a chasadh, cártáí a phiocadh ó phaca cártáí, etc.

sa chaibidil seo, foghlaimeoideh tú conas:

- táblaí dhá bhealach a tharraingt agus a úsáid,
- léaráidí crainn a tharraingt agus a úsáid,
- dóchúlacht a mheas ó thurgnaimh,
- an dóchúlacht a úsáid chun fadhbanna i bhfoirm focal a réiteach,
- naisc a dhéanamh idir an dóchúlacht agus tacair.

Mír 8.1 Fothorthaí a liostú

Seo rothlóir (nó roithleán) ar a bhfuil 8 dteascóg.

Tá 8 n-uimhir éagsúla agus 3 dhath éagsúla air.

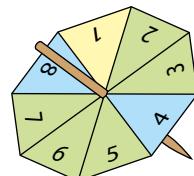
Dá gcasfaí an rothlóir, d'fhéadfadh sé stopadh ar cheann ar bith de na huimhreacha 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 nó 8 stopadh ar.

Fothorthaí a thugtar orthu sin.

Más sna dathanna amháin atá suim againn,
is iad na fothorthaí féideartha ná glas, gorm agus buí.

I gcás an rothlóra thuas, **rinneadh liosta** de na **fothorthaí féideartha** go léir i gcás na n-uimhreacha agus na ndathanna.

Anois féachfaimid ar na fothorthaí féideartha ar fad a bhaineann leis an rothlóir a chasadh agus bonn a chaitheamh san aer ag an am céanna.



Seo iad na fothorthaí féideartha:

1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C

áit a seasann A d'aghaidh (nó ceann) agus C do chúl.

Tabhair faoi deara gur **16** fhothoradh atá ann.

Is féidir líon na bhfothorthaí a fháil i bhfad níos fusa ach **8** (líon na bhfothorthaí i gcás an rothláora) a iolrú faoi **2** (líon na bhfothorthaí i gcás an bhoinn), i.e. $8 \times 2 = 16$.

Is léiriú é an sampla sin ar

Bhunphrionsabal an Chomhairimh,

prionsabal a mhínítear ar dheis.

Má bhíonn **m** ina fhothoradh féideartha ar rud amháin agus má bhíonn **n** ina fhothoradh féideartha ar rud eile, bíonn **m × n** ina fhothoradh féideartha ar an dá rud.

Fiosrú:

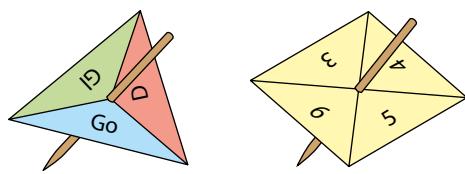
Tarraing cairt agus liostaigh an líon fothorthaí ar theagmhais éagsúla uirthi.

Taispeántar thíos roinnt moltaí:

	Teagmhas / Turgnamh	An líon fothorthaí
	(a) Bonn airgid a chaitheamh san aer (b) Dhá bhonn airgid a chaitheamh san aer	(a) (b)
	(a) Dísle a chaitheamh (b) Dísle agus bonn airgid a chaitheamh	(a) (b)
	(a) Cártá de chuid foireann amháin a phiocadh as paca cártáí imeartha (b) Spéireata a phiocadh as paca cártáí imeartha (c) Rí a phiocadh as paca cártáí imeartha (d) Cártá dearg a phiocadh as paca cártáí imeartha.	(a) (b) (c) (d)
	(a) Dath a fháil (b) Uimhir a fháil (c) Uimhir níos mó ná 200 a fháil	(a) (b) (c)
	(a) Dalta as do rang a roghnú (b) Cailín as do rang a roghnú	(a) (b)

Táblaí dhá bhealach

Nuir a chastar an dá rothlóir ar dheis, is féidir na fothorthaí féideartha a thaispeáint ar bhealach eagraithe ach **tábla dhá bhealach** a dhéanamh, mar a léirítear thíos.



		Uimhreacha			
		3	4	5	6
Dathanna	D	3D	4D	5D	6D
	Go	3Go	4Go	5Go	6Go
	Gl	3Gl	4Gl	5Gl	6Gl

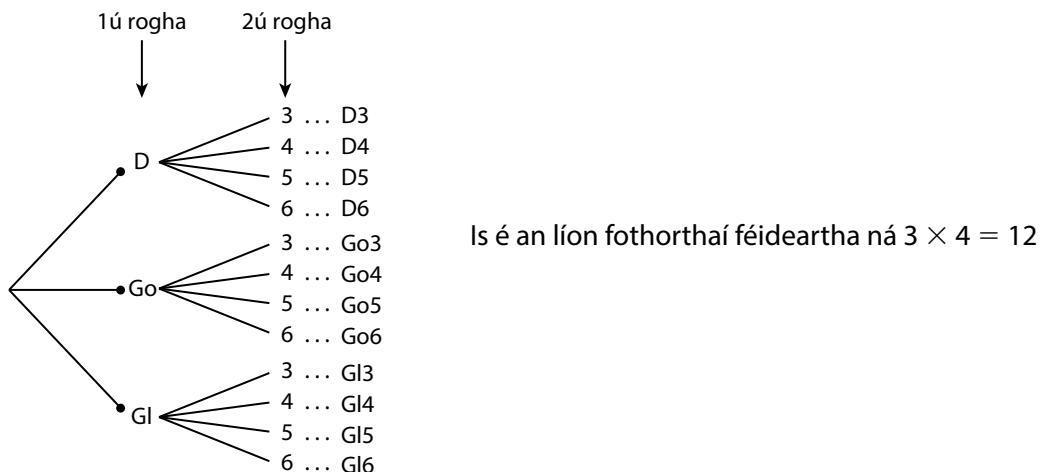
Líon na bhfothorthaí féideartha:

$$4 \times 3 = 12$$

Léaráidí Crainn

Is féidir léaráidí crainn a úsáid freisin chun an líon fothorthaí a oibriú amach nuair a tharlaíonn dhá theagmhas nó níos mó ná sin. Scríobhtar gach fothoradh féideartha ag ceann craobhbe.

Taispeántar sa léaráid chrainn seo a leanas gach ceann den 12 fothoradh a d'fhéadfadh a bheith ann nuair a chastar na rothlóirí thuas.



Is féidir **bunphrionsabal an chomhairimh** a leathnú go dtí líon ar bith teagmhas.

Má tá líne, carbhat agus seaicéad le roghnú ag fear gnó as 5 léine, 3 charbhat agus 4 sheaicéad, tá

$$5 \times 3 \times 4 \text{ rogha} = 60 \text{ rogha aige}$$

Oireann léaráid chrainn go han-mhaith sa chás seo chun na teaglamaí ar fad a **liostú**.

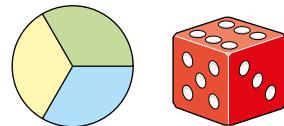
Cleachtadh 8.1

1. 3 chúrsa tosaigh agus 4 phríomhchúrsa atá ar bhiachlár túis oíche.
Cé mhéad béis éagsúil 2 chúrsa a d'fhéadfaí a chur le chéile leis na roghanna sin?

2. Caitear dhá bhonn san aer.
Liostaigh na fothorthaí féideartha go léir. Úsáid A d'aghaidh agus C do chúl.

3. Castar an rothlóir seo agus caitear an dísle.

- (i) Cé mhéad fothoradh féideartha atá ann?
- (ii) Cé mhéad de na fothorthaí sin ina mbeidh buí?
- (iii) Cé mhéad de na fothorthaí ina mbeidh an uimhir 3?



4. I gcód áirithe tá ceann amháin de na litreacha A, B, C nó D agus ansin digit ó 1 go 9.
Cé mhéad cód féideartha atá ann?

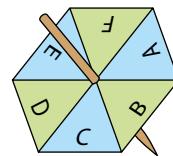
5. 3 chúrsa tosaigh, 4 phríomhchúrsa agus 2 mhilseog atá ar bhiachlár lóin.
Cé mhéad béis éagsúil 3 chúrsa a d'fhéadfaí a chur le chéile leis na roghanna sin?

6. Bíonn déantúsóir carranna ag déanamh saghsanna éagsúla carranna, mar seo a leanas:

- › is iad na múnláí atá ar fáil ná carr salúin, carr fada agus carr cúlhaiste
 - › is iad na dathanna atá ar fáil ná dath an airgid, dubh agus dearg
 - › is iad na stíleanna atá ar fáil ná carr caighdeánach, carr deluxe agus scothcharr.
- Cé mhéad rogha ar fad a bhíonn ag duine a bhíonn ag ceannach cairr?

7. Is é atá i gceist le cluiche áirithe ná an rothlóir ar dheis a chasadh agus dísle a chaitheamh.

- (i) Más litir agus uimhir a bhíonn san fothoradh ar an gcluiche, cé mhéad fothoradh éagsúil a d'fhéadfadh a bheith ann?
- (ii) Más dath agus uimhir atá i gceist, cé mhéad fothoradh éagsúil a d'fhéadfadh a bheith ann?



8. Caithfidh dalta ábhar amháin a roghnú as gach ceann de na grúpaí ábhar seo a leanas:

- › ina bhfuil 3 nuatheanga T_1, T_2, T_3 .
- › ina bhfuil 2 ábhar eolaíochta E_1, E_2 .
- › ina bhfuil 2 ábhar gnó G_1, G_2 .

Cé mhéad bealach atá ann leis na hábhair a roghnú?

Tarraing léaráid chrainn chun na roghanna éagsúla ábhar a d'fhéadfadh a bheith ann a thaispeáint.

9. Seo ar dheis fógra do bhiachlár lóin.

- (i) Tá rogha de chúig chúrsa tosaigh agus naoi bpriomhchúrsa ar an mbiachlár.
Cé mhéad milseog ba cheart a bheith ar bhiachlár na milseog chun go mbeidh an ráiteas faoin 180 lón éagsúla fíor?
- (ii) Ar lá faoi leith níl ceann amháin de na cúrsáí tosaigh ar fáil agus níl ceann amháin de na príomhchúrsaí ar fáil.
Cé mhéad lón éagsúil 3 chúrsa a d'fhéadfaí a fháil an lá sin?

Biachlár Lóin

3 chúrsa ar €18
Roghnaigh ónár gcúrsai tosaigh, príomhchúrsaí agus milseoga.
Déan do rogha as 180 lón éagsúla.

10. Bhí ar an gcúigear cinnírí ranga - Eimear (E), Sorcha (S), Mia (M), Pól (P) agus Niall (N) - maoirseacht a dhéanamh ar maidin nó san iarnóin.

D'éilih an ceann bliana a bhí i gceannas go ndéanfadh beirt daltaí, buachaill amháin agus cailín amháin, maoirseacht ag an am céanna.

Bain úsáid as léaráid chrainn chun gach ceann den 12 theaglaim (12 fhothoradh) fhéideartha a liostú.

11.

	Snámh	Leadóg	Peil	lomlán
Buachaillí	12	()	()	46
Cailíní	16	()	11	40
lomlán	()	22	()	86

Taispeántar sa tábla dhá bhealach thuas na spóirt is fearr le daltaí an dara bliain i scoil.

- (i) Cóipeáil an tábla agus líon isteach na huimhreacha atá ar lár.
- (ii) Cé mhéad dalta atá sa dara bliain?
- (iii) Cén spórt is lú a thaitníonn leis na daltaí?
- (iv) Cén spórt is fearr leis na cailíní?
- (v) Cén codán de na daltaí a dúirt gurb í an leadóig an spórt is fearr leo?
- (vi) Cén céatadán de na cailíní a dúirt gurb é an snámh an spórt is fearr leo?

Mír 8.2 An tseansúlacht agus an scála dóchúlachta —

Tá cur amach agat cheana féin ar fhocail ar nós

Dodhéanta Neamhdhochúil Seans cothrom Dóchúil Cinnte

Úsáidtear na focail sin chun cur síos a dhéanamh ar an **seans** nó ar an **dóchúlacht** go dtarlóidh rud éigin.

Má bhímid ag iarraidh a bheith níos cruinne, úsáidimid uimhreacha le cur síos a dhéanamh ar an dóchúlacht go dtarlóidh rud éigin.

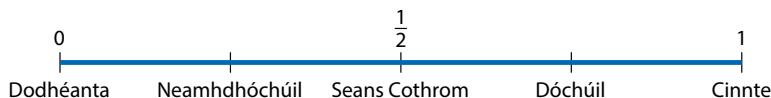
Is é **1** an dóchúlacht a bhaineann le rud **a tharlóidh go cinnte**.

Is é **0** an dóchúlacht a bhaineann le rud **nach féidir tarlú**.

Uimhir atá níos mó ná 0 agus níos lú ná 1 a bheidh i ngach dóchúlacht eile.

Dá dhóchúla é go dtarlóidh rud éigin faoi leith, is é is gaire a bheidh an dóchúlacht do 1.

Scála dóchúlachta a thugtar ar an líne thíos.



Tá **seans cothrom** ann gur fear nó buachaill a bheidh sa chéad duine eile a chasfar ort ar an tsráid.

Is **cinnte** go n-éireoidh an ghrian amárach.

Tá sé **dodhéanta** 7 a fháil nuair a chaitear gnáthdhísle.

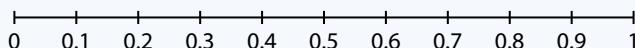
Fiosrú:

Tá sé éasca dóchúlacht a scríobhtar i bhfoirm chodánach a thiontú ina foirm chéatadánach/dheachúlach agus a mhalairt.

Déan póstáer de na teagmhais A, B, C, D, E, F agus G. Comhlánaigh an chairt thíos le dóchúlacht na dteagmhas seo a thaispeáint i bhfoirm chodánach/chéatadánach/dheachúlach.

Breac gach teagmhas ar scála dóchúlachta, mar a thaispeántar thíos.

	Dóchúlacht		
Teagmhas	Codán	Céatadán	Deachúil
A	$\frac{1}{4}$	25%	0.25
B		50%	
C	$\frac{3}{5}$		0.6
D		75%	
E	$\frac{3}{10}$		
F			0.01



Cleachtadh 8.2

1. I gcás gach ceann de na teagmhais thíos, cé acu de na lipéid seo is fearr a dhéanann cur síos ar an dóchúlacht go dtarlóidh sé?

Dodhánta**Neamhdhochúil****Seans Cothrom****Dóchúil****Cinnte**

- (i) Gheobhaidh tú cún nuair a chaitheann tú bonn airgid san aer.
- (ii) Tá tú níos mó ná deich mbliana d'aois.
- (iii) Ní éireoidh an ghrian in Éirinn amárach.
- (iv) Buafaidh tú bonn sna Cluichí Oilimpeacha.
- (v) Éireannach a bheidh sa chéad duine eile a chasfar ort ar an tsráid.
- (vi) Gheobhaidh tú ré-uimhir nuair a chaitheann tú gnáthdhísle.
- (vii) Gheobhaidh tú níos lú ná 5 uimhir bhuaiteacha agus tú ag imirt *Euromillions* Aoine éigin.
- (viii) Beidh sé ag cur sneachta níos déanaí inniu.
- (ix) Gheobhaidh mé cárta dearg nuair a tharraingím cárta as gnáthphaca cártaí.
- (x) Beidh obair bhaile le déanamh agat anocht.

2. I gcás gach ceann de na teagmhais a thugtar thíos, roghnaigh ceann de na lipéid seo:

dodhánta**neamhdhochúil****seans cothrom****dóchúil****cinnte**

- (i) Tá dísle le caitheamh.

Teagmhas 1: 6 a gheofar.

Teagmhas 2: Uimhir níos lú ná 4 a gheofar.

Teagmhas 3: Uimhir níos mó ná 3 a gheofar.

Teagmhas 4: Nialas a gheofar.

Teagmhas 5: Uimhir níos lú ná 7 a gheofar.



- (ii) Tá cárta amháin le roghnú go randamach as na cúig cinn seo.

Teagmhas 1: Hart a bheidh ar an gcárta.

Teagmhas 2: Uimhir níos lú ná 8 a bheidh ar an gcárta.

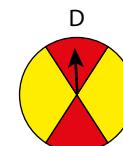
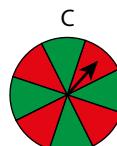
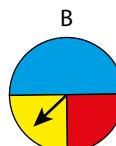
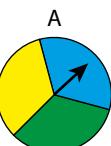
Teagmhas 3: Muileata a bheidh ar an gcárta.

Teagmhas 4: 2 a bheidh ar an gcárta.

Teagmhas 5: Uimhir eile seachas 3 a bheidh ar an gcárta.



3. Seo ceithre rothlóir a bhfuil dathanna éagsúla orthu:



Má chastar na rothlóirí,

- (i) cén rothlóir a mbaineann seans cothrom leis go stopfaidh sé ar an dath gorm?
 - (ii) cén rothlóir a mbaineann seans cothrom leis go stopfaidh sé ar an dath dearg?
 - (iii) cén rothlóir is lú seans go stopfaidh sé ar an dath buí?
 - (iv) cén rothlóir a mbaineann seans amháin as trí cinn leis go stopfaidh sé ar an dath buí?
 - (v) cén rothlóir a mbaineann seans amháin as ceithre cinn leis go stopfaidh sé ar an dath dearg?
 - (vi) cén rothlóir is mó seans go stopfaidh sé ar an dath dearg?

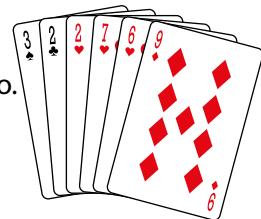
4. Cuir na teagmhais thíos in ord, ón gceann is lú seans go dtí an ceann is mó seans:

- (i) Tá dísle le caitheamh.

 - (a) Ré-uimhir a gheofar.
 - (b) Uimhir níos mó ná 4 a gheofar.
 - (c) Uimhir níos lú ná 6 a gheofar.

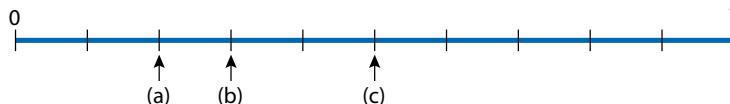
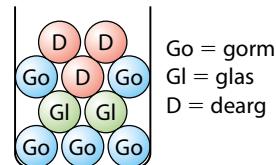
(ii) Tá cártá amháin le roghnú go randáil.

 - (a) 2 a bheidh ar an gcárta.
 - (b) 7 a bheidh ar an gcárta.
 - (c) Uimhir níos mó ná 3 a bheidh ar an gcárta.



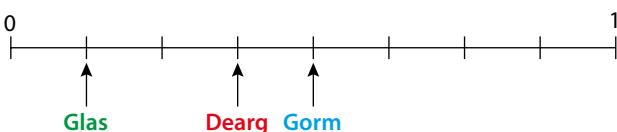
5. Tá mirlíní dearga, gorma agus glasa sa bhuidéal ar dheis.

I gcás gach ceann de na trí dhat, léirítear ar an scála dóchúlachta thíos an seans go bhfaighfear an dath sin nuair a roghnaítear mirlín qo randamach.



Cé na dathanna atá i gceist le (a), (b) agus (c)?

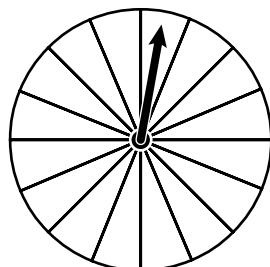
6.



Casann Tadhg saighead agus é aq imirt cluiche.

Stopann an tsaighead ar cheann de na sé theascóig déag ar an gciорcal. Tá dath amháin ar gach teascóig ar an gciорcal agus tá na teascóga ar fad ar cóimhéid lena chéile. Léiríonn an scála dóchúlachta thusa cén seans atá ann go stopfaidh an tsaighead ar cheann ar bith de na trí dhath.

Cé mhéad teascóq atá



Mír 8.3 An dóchúlacht agus fothorthaí comhdhóchúla

Sular féidir leat cluiche áirithe a thosú, caithfidh tú dísle a chaitheamh agus 6 a fháil.

Triail a thugtar ar chaitheamh an dísle.

Is iad na huimhreacha 1, 2, 3, 4, 5 agus 6 **fothorthaí** féideartha uile na trialach.

Spás samplach a thugtar ar liosta na bhfothorthaí féideartha go léir.

Teagmhas a thugtar ar an toradh atá uainn.

Má tá ré-uimhir uait agus tú ag caitheamh dísle, is iad na **teagmhais** nó na **fothorthaí fabhracha** ná na huimhreacha 2, 4 agus 6.

Teagmhas nó
fothoradh fabhrach
a thugtar ar an toradh
atá uainn.

Fothorthaí comhdhóchúla

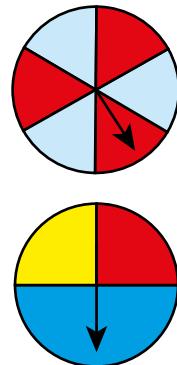
Comhdhóchúlacht: sin nuair a bhíonn an seans céanna ann go dtarlóidh dhá rud éagsúla.

Is ionann an seans go stopfaidh an rothlór ar dheis ar an dath dearg agus an seans go stopfaidh sé ar an dath gorm. Is **fothorthaí comhdhóchúla** iad dearg agus gorm.

I gcás an rothlóra eile ar dheis, **ní fothorthaí comhdhóchúla iad** dearg agus gorm. Is é an dóchúlacht go bhfaighfear dearg nuair a chastar an rothlór seo ná seans amháin as ceithre cinn.

Is é a scríobhaimid ná Dóchúlacht (dearg) = $\frac{1}{4}$.

Slí níos gonta chun é sin a scríobh ná $P(\text{dearg}) = \frac{1}{4}$.



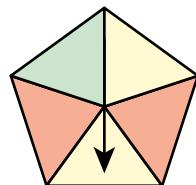
I gcás fothorthaí comhdhóchúla, seo an dóchúlacht go dtarlóidh teagmhas E :

$$P(E) = \frac{\text{Líon na bhfothorthaí fabhracha}}{\text{Líon na bhfothorthaí féideartha}}$$

I gcás an rothlóra ar dheis, tá

$$P(\text{glas}) = \frac{1}{5}, \text{ mar go bhfuil cuid amháin glas}$$

$$P(\text{buí}) = \frac{2}{5}, \text{ mar go bhfuil dhá chuid buí.}$$



Sampla 1

Tá litir ar gach ceann de na tíleanna thíos.



Roghnaítear ceann de na tíleanna sin go randamach.

Faigh an dóchúlacht go bhfaighfear:

- | | | |
|-------------|------------|-------------|
| (i) A | (ii) R | (iii) G |
| (iv) A nó R | (v) A nó G | (vi) R nó G |

- (i) An litir A atá ar 3 cinn de na 13 thíl.

$$P(A) = \frac{\text{líon A}}{\text{líon iomlán}} = \frac{3}{13}$$

$$(ii) P(R) = \frac{\text{líon R}}{\text{líon iomlán}} = \frac{2}{13}$$

$$(iii) P(G) = \frac{1}{13}$$

$$(iv) P(A \text{ nó } R) = \frac{\text{líon A + R}}{\text{líon iomlán}} = \frac{5}{13}$$

$$(v) P(A \text{ nó } G) = \frac{4}{13}$$

$$(vi) P(R \text{ nó } G) = \frac{3}{13}$$

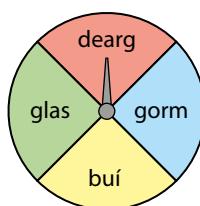
Cleachtadh 8.3

1. (i) Déan amach spás samplach i gcás gach ceann de na rothlóirí seo:

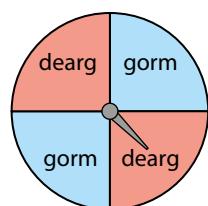
(a)



(b)



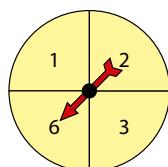
(c)



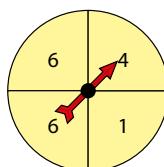
- (ii) I gcás gach ceann de na rothlóirí, scríobh síos an dóchúlacht go stopfaidh sé ar an dath dearg.

2. I gcás gach ceann de na rothlóirí seo, cén dóchúlacht atá ann go bhfaighfear 6?

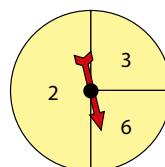
(i)



(ii)



(iii)

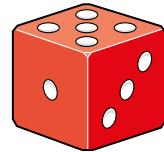


Cén dóchúlacht atá ann go bhfaighfear 2 nó 6 ar rothlóir (iii)?

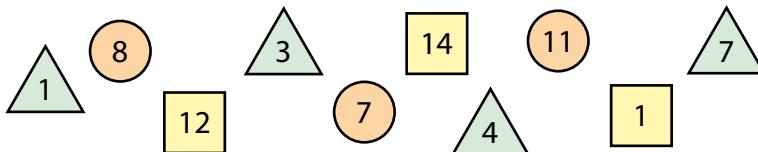
3. Caitheann tú dísle cóir.

Cén dóchúlacht atá ann go bhfaighfear

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| (i) 5 | (ii) 1 nó 2 |
| (iii) 4 nó níos mó | (iv) corruimhir |
| (v) uimhir atá níos lú ná 3 | (vi) uimhir phríomha? |



4. Seo roinnt cruthanna.



Roghnaítear ceann de na cruthanna sin go randamach. Oibrigh amach an dóchúlacht gurb é a bheidh sa chruth ná

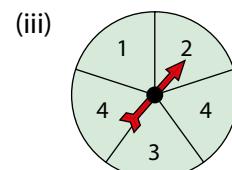
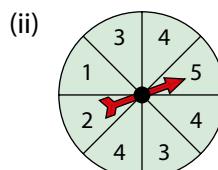
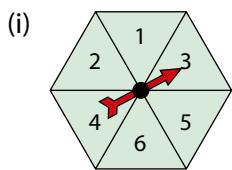
- | | | |
|-----------------|---------------------|---------------------------|
| (i) cearnóg | (ii) triantán | (iii) cearnóg nó triantán |
| (iv) corruimhir | (v) uimhir 2 dhigit | (vi) corruimhir ghlas. |

5. Roghnaítear litir go randamach as an bhfocal *CRIPTEAGRAM*.

Scríobh síos an dóchúlacht go bhfaighfear

- | | | | | |
|-------|--------|---------|-----------|-------------|
| (i) M | (ii) R | (iii) A | (iv) guta | (v) R nó A. |
|-------|--------|---------|-----------|-------------|

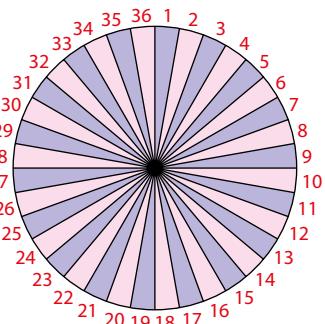
6. I gcás gach ceann de na rothlóirí seo, faigh an dóchúlacht go bhfaighfear 4 nuair a chastar uair amháin é.



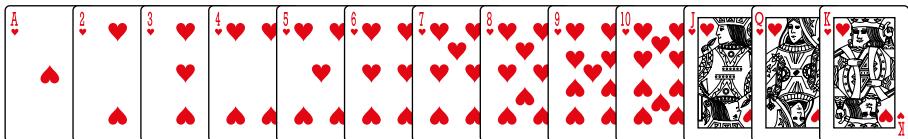
7. 36 teascóig atá ar chlár dairteanna agus tá uimhir amháin ar gach teascóig (ó 1 go 36).

Maidir le daírt a chaitear leis an gclár, oibrigh amach an dóchúlacht go mbuailfidh sí

- | |
|--|
| (i) iolraí ar 4 |
| (ii) uimhir atá idir 6 agus 9
(agus an dá uimhir sin san áireamh) |
| (iii) uimhir atá níos mó ná 20 |
| (iv) 9 |
| (v) iolraí ar 13 |
| (vi) corruimhir atá ina hiolraí ar 3 freisin. |



8. 4 chineál cárta atá i ngnáthphaca cártaí: hairt (♥), muileataí (♦), triufanna (♣) agus spéireataí (♠). Bíonn 13 chárta i ngach foireann agus 52 cárta ar fad atá sa phaca.



Aon a thugtar ar an gcéad chárta. Na pictiúrchártaí nó na ríchártaí a thugtar ar na trí chárta dheireanacha: an **Cuireata**, an **Bhanríon** agus an **Rí**.

Tá cárta amháin le roghnú go randamach as na 13 chárta thus. Cén dóchúlacht atá ann go roghnófar

- (i) an 7 (ii) an tAon (iii) pictiúrchárta (iv) hart (v) spéireata (vi) an 9 nó an 10?

9. Roghnaítear cárta go randamach as gnáthphaca 52 cárta.

Cén dóchúlacht atá ann go bhfaighfear

- (i) muileata (ii) cárta dearg (iii) cárta dubh (iv) 3 (v) pictiúrchárta (vi) Aon nó Rí?

10. Tá dhá mhirlín déag ghlasa, sé mhirlín ghorma agus ocht mirlín bhána i mbosca. Roghnaítear mirlín go randamach.

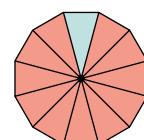
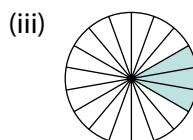
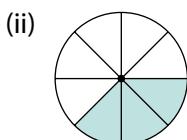
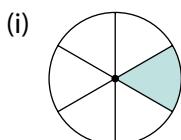
Maidir leis an mirlín a roghnaítear, cén dóchúlacht atá ann

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| (i) gur glas nó bán atá sé | (ii) gur gorm nó bán atá sé |
| (iii) nach glas atá sé | (iv) gur oráiste atá sé? |

11. Tá clár daireanna cearnógach roinnte ina shé chearnóg déag bheaga. Tá ceithre cinn déag de na cearnóga péinteáilte, mar atá le feiceáil ar dheis.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| dearg | buí | dearg | gorm |
| bán | dearg | bán | gorm |
| dearg | gorm | bán | dearg |
| bán | buí | ? | ? |
- (i) Cén dath / Cé na dathanna ba chóir a chur ar na cearnóga nach bhfuil péinteáilte fós sa chaoi is gurb é $\frac{3}{8}$ an dóchúlacht go mbuailfidh tú cearnóg dhearg agus nach féidir cearnóg dhubb a bhualadh?
- (ii) Cén dath / Cé na dathanna ba chóir a chur ar na cearnóga nach bhfuil péinteáilte fós sa chaoi is gurb ionann an dóchúlacht go mbuailfidh tú cearnóg dhearg agus dhá oiread na dóchúlachta go mbuailfidh tú cearnóg ghorm?

12. Cén dóchúlacht atá ann gur ar an gcuid ghorm a stopfaidh snáthaid na rothlóirí seo?



13. Tarraing rothlóir arb é an dóchúlacht go stopfaidh an tsnáthaid ar an gcuid ghorm de ná:

- (i) $\frac{1}{2}$
- (ii) níos lú ná $\frac{1}{2}$
- (iii) trí oiread na dóchúlachta go stopfaidh sé ar an dath dearg

14. Má ghlactar leis go bhfuil an seans céanna ann go mbéarfar duine lá ar bith den tseachtain nó mí ar bith den bhliain, cén dóchúlacht atá ann go mbeidh breithlá duine a roghnaítear go randamach

- (i) ar an Máirt
- (ii) ar an Satharn nó ar an Domhnach
- (iii) i mí Eanáir nó i mí Feabhra?
- (iv) i mí dar críoch a?

15. Istigh i mála tá cúig dhiosca dhearga a bhfuil na huimhreacha 1 go 5 orthu agus seacht ndiosca ghorma a bhfuil na huimhreacha 1 go 7 orthu. Má roghnaítear diosca go randamach, céard é an dóchúlacht go roghnófar

- (i) diosca dearg
- (ii) diosca a bhfuil an uimhir 3 air
- (iii) diosca a bhfuil an uimhir 6 air
- (iv) an diosca gorm a bhfuil an uimhir 1 air
- (v) diosca a bhfuil ré-uimhir air
- (vi) diosca a bhfuil corruimhir air?

Mínigh an fáth a bhfaightear 1 nuair a shuimítear na dóchúlachtaí in (v) agus (vi) le chéile.

16. Rinneadh pobalbhreith ar 400 duine roimh thoghchán áirithe. Dúirt 120 duine go dtugann siad tacaíocht do pháirtí A, 140 duine go dtugann siad tacaíocht do pháirtí B agus ní raibh cinneadh déanta ag an gcuid eile acu maidir le cé dó/di a dtabharfaidís vóta sa toghchán. Má roghnaítear duine go randamach as an ngrúpa, cén dóchúlacht atá ann

- (i) go dtugann sé/sí tacaíocht do pháirtí A
- (ii) go dtugann sé/sí tacaíocht do pháirtí B
- (iii) go dtugann sé/sí tacaíocht do pháirtí éigin
- (iv) nach bhfuil cinneadh déanta aige/aici?

17. Sular tháinig deireadh le Campa Samhraidh bliain amháin fiafraíodh de 50 dalta, idir bhuachaillí agus chailíní, cén cluiche ar an gcampa ab fhearr leo. Tugtar na torthaí sa tábla thíos:

	Leadóg	Cispheil	Eitpheil	Iomlán
Cailíní	15	10	5	
Buachaillí	6	12	2	

- (i) Cóipeáil agus comhlánaigh na figiúirí iomlána sa chairt dhá bhealach seo.
- (ii) Má roghnaíodh duine go randamach as an ngrúpa ansin, faigh an dóchúlacht
 - (a) gur buachaill a bhí ann
 - (b) gur cailín a bhí ann agus gurbh í an leadóg ab fhearr léi
 - (c) gurbh í an chispheil an cluiche ab fhearr leis an duine.

Más cailín a roghnaíodh, faigh an dóchúlacht gurbh í an eitpheil ab fhearr léi.

- 18.** Díoladh 100 ticéad i gcrannchur. Cheannaigh Pádraig 10 gcinn acu, cheannaigh Máire 5 cinn agus cheannaigh Peadar 1 cheann amháin. Roghnaíodh ticéad go randamach. An duine a raibh an ticéad sin aige/aici, bhuaigh sé/sí an duais.

Maidir leis an duais, cén dóchúlacht atá ann

- (i) gurbh é Peadar a bhuaigh í (ii) gurbh é Pádraig a bhuaigh í
- (iii) gurbh í Máire a bhuaigh í (iv) nár bhuaigh duine ar bith den triúr sin í?

Cé mhéad de na 100 ticéad a chaithfeá a cheannach ionas gurbh é an dóchúlacht go mbainfeá an duais ná

- (v) $\frac{3}{10}$
- (vi) 0.2
- (vii) 25%
- (viii) 100%?

- 19.** Tá 8 licín i mbosca. Is é $\frac{1}{2}$ an dóchúlacht go dtógfar licín glas amach as an mbosca.

Tógtar licín glas amach as an mbosca agus cuirtear i leataobh é.

Tógann Gearóid licín amach as an mbosca go randamach ansin.

Céard é an dóchúlacht gur licín glas a bheidh ann?

- 20.** Is é atá le déanamh i gcluiche áirithe ná cárta a phiocadh go randamach as paca 52 cárta. Léirítear sa tábla an méid airgid a bhuaitear nó a chailltear nuair a phioctar cártaí éagsúla.

Má phiocann Eibhlín cárta, cén dóchúlacht atá ann

- (i) go gcaillfidh sí airgead
- (ii) go mbuafaidh sí airgead
- (iii) nach mbuafaidh sí ná nach gcaillfidh sí
- (iv) nach gcaillfidh sí airgead?

Cárta	Toradh
Aon	Buaitear €2
Pictiúrchárta	Buaitear 50c
6, 7, 8, 9, 10	Gan toradh
2, 3, 4, 5	Cailtear 50c

Mír 8.4 Dhá theagmhas – Spásanna samplacha / léaráidí crainn / táblaí dhá bhealach a úsáid

Nuair a chaitear dísle agus bonn san aer, is é tacar na bhfothorthaí féideartha ná:

{A1, A2, A3, A4, A5, A6, C1, C2, C3, C4, C5, C6}.

Spás samplach a thugtar ar thacar sin na bhfothorthaí féideartha.

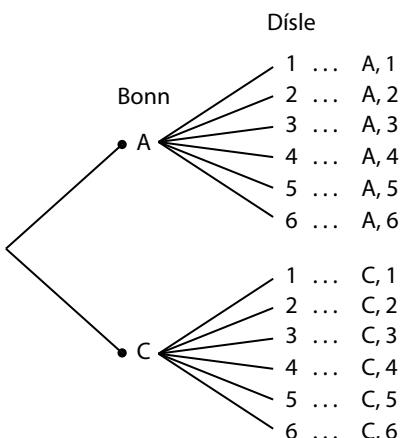
Is féidir léaráidí crainn nó táblaí dhá bhealach a úsáid chun spásanna samplacha a chruthú, mar a chonaiceamar sa mhír roimhe seo. Ach leas a bhaint as an spás samplach thusa, is féidir linn an dóchúlacht go bhfaighfear aghaidh agus 6 le chéile a scríobh síos, mar shampla.

$$P(A, 6) = \frac{1}{12}$$

Is féidir teacht ar an dóchúlacht go bhfaighfear aghaidh agus ré-uimhir le chéile ach na fothorthaí a theastaíonn a chomhaireamh.

Is iad sin A2, A4 agus A6.

$$\therefore P(A \text{ agus ré-uimhir}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$



Is iomaí fothoradh a d'fhéadfadh a bheith ar thurgnamh ar nós dhá dhísle a chaitheamh. Dá réir sin, ní foláir an spás samplach a leagan amach ar bhealach eagraithe, mar a léirítear sa sampla seo a leanas.

Sampla 1

Leag amach spás samplach ina mbeidh na fothorthaí féideartha go léir a bhaineann le dhá dhísle a chaitheamh agus na scóir a shuimiú le chéile. Anois faigh an dóchúlacht

- (i) gur 7 a bheidh san iomlán
- (ii) gur 4 nó níos lú a bheidh san iomlán
- (iii) gur 11 nó níos mó a bheidh san iomlán
- (iv) gur iolraí ar 5 a bheidh san iomlán.

Tá an spás samplach le feiceáil ar dheis.

36 fothoradh atá ann.

- (i) Is é 7 an t-iomlán 6 huaire.

$$\Rightarrow P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

- (ii) Is é 4 nó níos lú an t-iomlán 6 huaire.

$$\Rightarrow P(4 \text{ nó níos lú}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

- (iii) Is é 11 nó níos mó an t-iomlán 3 huaire.

$$\Rightarrow P(11 \text{ nó níos mó}) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

- (iv) Is iad 5 agus 10 na hiofraithe ar 5.

Is é 5 nó 10 an t-iomlán 7 n-uaire.

$$\Rightarrow P(iolraí ar 5) = \frac{7}{36}$$

		iomlán = 4 nó níos lú					
		1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9	
4	5	6	7	8	9	10	
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11	12	

iomlán = 7 (glas)

Cleachtadh 8.4

1. Seo iad na fothorthaí féideartha nuair a chaitear dhá bhonn san aer:

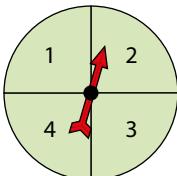
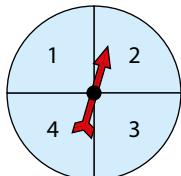
AA, AC, CA, CC

Scríobh síos an dóchúlacht atá ann iad seo a fháil:

- | | | |
|------------|----------------|-------------------------|
| (i) 2 chúl | (ii) 2 aghaidh | (iii) aghaidh agus cún. |
|------------|----------------|-------------------------|

2. Nuair a chastar an dá rothlóir seo thíos agus má

shuimítear na scóir le chéile, faightear
na toirthaí a léirítear ar dheis.



An uimhir ar an 1ú rothlóir

	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

An uimhir ar an 2ú rothlóir

Bain leas as an tábla chun dóchúlachtaí na dteagmhas seo a leanas a scríobh síos:

- (i) Is é 6 an scór iomlán
- (ii) is ré-uimhir é an scór iomlán
- (iii) is é 7 nó níos mó an scór iomlán
- (iv) is é 2 nó 3 an scór iomlán.

3. 2, 4 agus 6 na huimhreacha atá ar rothlóir cóir tríthaobhach.

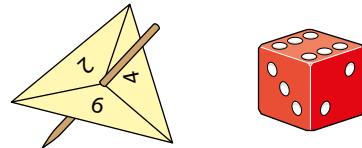
Castar an rothlóir uair amháin agus caitear dísle cóir séthaobhach uair amháin freisin.

An uimhir a stopann an rothlóir uirthi, suimítear í sin leis an uimhir a fhaightear ar an dísle. Tugann sin an scór.

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla chun gach scór féideartha a léiriú.

Ansin féach ar an tábla agus scríobh síos an dóchúlacht go bhfaighfear na scóir seo:

- (i) 4
- (ii) 5
- (iii) 7
- (iv) 9 nó níos mó
- (v) 5 nó níos lú
- (vi) iolraí ar 4



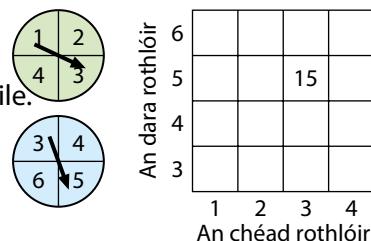
		Dísle					
+		1	2	3	4	5	6
Rothlóir	2	3					
	4						
	6						12

4. Tá dhá rothlóir chóra ag Karl, agus tá uimhreacha orthu mar atá le feiceáil ar dheis.

Casann sé iad agus iolraíonn sé an dá scór faoina chéile.

Tugann sin an scór.

- (i) Cóipeáil agus comhlánaigh an ghreille chun gach fothoradh féideartha a léiriú.
- (ii) Cén dóchúlacht atá ann gurb é a bheidh sa scór ná:
 - (a) 12
 - (b) uimhir atá níos mó ná 10
 - (c) iolraí ar 3?



5. Cuirtear an t-aon, an rí, an bhanríon agus an cuireata triuf i gcarn amháin agus an t-aon, an rí, an bhanríon agus an cuireata muileata i gcarn eile. Triuf Sa spás samplach thall, feictear na fothorthaí go léir a d'fhéadfadh a bheith ann nuair a thógtar cárta amháin ón dá charn.

Scríobh síos an dóchúlacht

- (i) gur rí a bheidh sa dá chárta
- (ii) go mbeidh cártá amháin ina thríuf
- (iii) nach mbeidh ach cártá amháin ina bhanríon
- (iv) go mbeidh an dá chárta ag meaitseáil a chéile
- (v) gur banríon a bheidh i gcárta amháin ar a laghad
- (vi) nach cuireata a bheidh i gceachtar den dá chárta.

C	AC	RC	BC	CC
B	AB	RB	BB	CB
R	AR	RR	BR	CR
A	AA	RA	BA	CA

Muileata

6. Caitear trí bhonn chóra san aer.

Bain úsáid as léaráid chrainn chun spás samplach a dhéanamh le haghaidh na bhfothorthaí féideartha go léir.



Anois scríobh síos an dóchúlacht

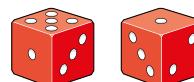
- (i) go bhfaighfear trí aghaidh
- (ii) go bhfaighfear dhá aghaidh agus cún amháin
- (iii) nach bhfaighfear aghaidh ar bith
- (iv) go bhfaighfear aghaidh amháin ar a laghad.

7. Caitear dhá dhísle agus suimítear na scóir.

Tugtar na fothorthaí féideartha sa spás samplach ar dheis.

Faigh an dóchúlacht gurb é suim an dá uimhir ná

- (i) 9
- (ii) 10
- (iii) 3 nó níos lú
- (iv) 10 nó 11.



6	7	8	9	10	11	12
6	7	8	9	10	11	
5	6	7	8	9	10	
4	5	6	7	8	9	
3	4	5	6	7	8	
2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	
	1	2	3	4	5	6

8. Agus Chloe ag imirt cluiche focal, roghnaíonn sí guta agus consan go randamach as na litreacha seo ar dheis.



- (i) Taispeán ar léaráid chrainn na roghanna go léir is féidir léi a dhéanamh.
- (ii) Cén dóchúlacht atá ann go roghnóidh sí A agus R?
- (iii) Cén dóchúlacht atá ann go roghnóidh sí I agus L?
- (iv) Cén dóchúlacht atá ann go roghnóidh sí I ach nach roghnóidh sí L?

9. Tá dhá chnaipe dhearga agus cnaipe bán amháin

i Mála A. Tá dhá chnaife bhána agus cnaife dearg amháin i Mála B.

Tarraingítear cnaipe go randamach as an dá mhála. Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla chun gach péire dathanna a d'fhéadfadh a bheith ann a thaispeáint.

- (i) Faigh an dóchúlacht gur dearg atá an dá chnaipe.
- (ii) Faigh an dóchúlacht gurb é an dath céanna atá ar an dá chnaipe.
- (iii) Faigh an dóchúlacht nach é an dath céanna atá ar an dá chnaipe.

		Mála A		
		D	D	B
Mála B	B	DB		
	B			
	D			

10. Tá carr dearg (D), carr gorm (Go) agus carr glas (Gl) páirceáilte ar chabhsán cúng agus iad taobh thiar dá chéile.

- (i) Liostaigh gach ord ina bhféadfadh na trí charr a bheith páirceáilte..

Tá na carranna páirceáilte ar an gcabhsán go randamach..

- (ii) Cén dóchúlacht atá ann gurb í an carr gorm an chéad cheann ar an gcabhsán?

11. Rinne Marcus tionscadal ar roghanna teanga sa chúigiú bliain dá scoil.

Bhailigh sé an t-eolas seo a leanas:

Bhí an 125 dalta sa 5ú bliain ag déanamh staidéir ar an bhFraincis, ar an nGearmáinis nó ar an Spáinnis.

Bhí 22 cailín ag déanamh staidéir ar an bhFraincis. Bhí 70 cailín ann san iomlán.

Bhí 25 buachaill ag déanamh staidéir ar an nGearmáinis. Bhí 42 dalta sa rang Spáinnise, 12 bhuachaill ina measc.

Ansin, bhain Marcus úsáid as tábla dhá bhealach lena chuid torthaí a chur i láthair.

	An Fhraincis	An Ghearmáinis	An Spáinnis	Iomlán
Buachaillí	()	25	12	()
Cailíní	22	()	()	70
Iomlán	()	()	42	125

- (a) Líon isteach na huimhreacha atá in easnamh chun an tábla a chríochnú.
- (b) Cé mhéad dalta sa 5ú bliain a bhí ag déanamh staidéir ar an bhFraincis?
- (c) Cé mhéad buachaill a bhí sa 5ú bliain?
- (d) Cén codán de na daltaí a bhí ag déanamh staidéir ar an nGearmáinis?
- (e) Má roghnaítear dalta go randamach ón 5ú bliain, cén dóchúlacht atá ann:
 - (i) go bhfuil sé/sí ag déanamh staidéir ar an bhFraincis,
 - (ii) gur cailín í atá ag déanamh staidéir ar an Spáinnis,
 - (iii) gur buachaill é atá ag déanamh staidéir ar an nGearmáinis?

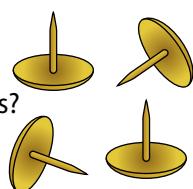
Mír 8.5 An dóchúlacht a mheas ó thurgnaimh

Turgnamh a dhéanamh

Cuir i gcás go raibh mé ag iarraidh meastachán a fháil ar an dóchúlacht go dtitfeadh biorán ordóige ‘bior in airde’ ar dhromchla crua.

An bhfuil sé **chomh dóchúil céanna** go dtitfeadh sé bior in airde nó bior síos?

Ó tharla nach bhfuilimid cinnte go bhfuil an dá theagmhas comhdhóchúil, ní féidir linn an dóchúlacht chruinn go dtarlódh an teagmhas a ríomh.



Ach is féidir linn **meastachán ar an dóchúlacht** a fháil ach triail nó **turgnamh** a dhéanamh.

Chun meastachán a fháil ar an dóchúlacht go dtitfeadh biorán ordóige ‘bior in airde’ d’fhéadfaimis an biorán a chaithreamh san aer 500 uair agus taifead a dhéanamh ar an líon uaireanta a dtitfeadh sé ‘bior in airde’.



Dá dtitfeadh an biorán ordóige ‘bior in airde’ 350 uair as 500 caitheamh in airde, d’fhéadfaimis **meastachán** a scríobh síos ansin ar an dóchúlacht.

$$\begin{aligned} \text{Dóchúlacht thurgnamhach} &= \frac{\text{Lón 'bior in airde'}}{\text{Lón iomlán na n-uaireanta a caitheadh}} \\ &= \frac{350}{500} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10} \end{aligned}$$

Go ginearálta, má bhíonn meastachán níos cruinne uainn ar an dóchúlacht go dtarlódh teagmhas éigin, méadaímid lón na dtrialacha nó na dturgnamh a dhéantar.

Sampla 1

Sa tábla thíos léirítear na torthaí i Roinn 1 de shraithchomórtas peile.

Buanna sa bhaile	Buanna as baile	Cluichí ar comhscór
24	10	6

Má roghnaítear cluiche amháin go randamach as na cluichí ar fad a bheidh ar siúl sa chéad bhabhta eile, bain úsáid as na sonraí sa tábla chun meastachán a dhéanamh ar an dóchúlacht gur ceann ar bith de na torthaí seo a bheidh ar an gcluiche.

- (i) bua sa bhaile (ii) bua as baile (iii) cluiche ar comhscór

(i) Bhí 24 bua sa bhaile as 40 cluiche.

$$\text{Dóchúlacht mheasta gur bua sa bhaile a bheidh ann} = \frac{24}{40} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\text{(ii) Dóchúlacht mheasta gur bua as baile a bheidh ann} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

$$\text{(iii) Dóchúlacht mheasta gur cluiche ar comhscór a bheidh ann} = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$$

Minicíocht choibhneasta

Is féidir linn cur síos ar an *Lón Fothorthaí Fabhracha* mar **mhinicíocht choibhneasta** *Lón iomlán Trialacha* an fhothoraidh sin freisin. I ngach turgnamh, de réir mar a mhéadaíonn an lón iomlán trialacha, tugann an mhinicíocht choibhneasta (nó an dóchúlacht thrialach/thurgnamhach) meastachán níos fearr ar an bhfíordhochúlacht.

$$\text{Minicíocht Choibhneasta} = \frac{\text{an Lón Fothorthaí Fabhracha}}{\text{An Lón iomlán Trialacha}} = \text{An Dóchúlacht Thrialach/Thurgnamhach}$$

Sampla 2

Péinteáiltear aghaidheanna dearga, bána agus gorma ar dhísle cóir a bhfuil sé thaobh air.

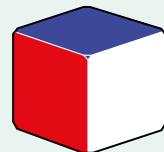
Caitear an dísle 36 uair.

Seo iad na torthaí.

Bunaithe ar na torthaí seo, cé

mhéad aghaidh de gach dath atá ar an dísle?

Dath	Minicíocht
Dearg	7
Bán	11
Gorm	18



Is é minicíocht choibhneasta na haghaidhe goirme ná $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

. . . caithfidh go bhfuil leath de na haghaidheanna $\left(\frac{1}{2} \times 6 = 3\right)$ gorm.

Is é minicíocht choibhneasta na haghaidhe báine ná $\frac{11}{36} \approx \frac{1}{3}$

. . . caithfidh go bhfuil aon trian de na haghaidheanna $\left(\frac{1}{3} \times 6 = 2\right)$ bán.

Is é minicíocht choibhneasta na haghaidhe deirge ná $\frac{7}{36} \approx \frac{1}{6}$

. . . caithfidh go bhfuil aon séú de na haghaidheanna $\left(\frac{1}{6} \times 6 = 1\right)$ dearg.

Cleachtadh 8.5

1. Caitheann Seán bonn airgid cóir san aer sé huaire. Faigheann sé aghaidh ceithre huaire. Deir Seán go bhfaighidh sé ceithre aghaidh arís má chaitheann sé an bonn san aer sé huaire eile. Mínigh cén fáth a bhféadfadh Seán a bheith mícheart. Má chaitear an bonn san aer 100 uair, cé mhéad uair ar cheart do Sheán a bheith ag súil go bhfaighidh sé aghaidh?

2. Rinne Sinéad agus Nioclás turgnamh ina ligtear do bhiorán ordóige titim chun talún. Is iad seo na torthaí a fuair siad:

Sinéad	Trialacha	20
	'Bior in airde'	10

Nioclás	Trialacha	100
	'Bior in airde'	75



Ligtear do bhiorán ordóige eile titim.

- (i) I gcás Shinéad, cén dóchúlacht atá ann go dtitfeadh an biorán 'bior in airde'?
- (ii) I gcás Nioclás, cén dóchúlacht atá ann go dtitfeadh an biorán 'bior in airde'?
- (iii) Cén duine acu a mbeidh na sonraí is iontaofa aige/aici dar leat? Mínigh do fhreagra.

3. Téann 50 carr thar gheata na scoile. Tá dath dearg ar 15 cinn de na carranna sin. Bain leas as an eolas sin chun teacht ar an dóchúlacht gur carr dearg a bheidh sa chéad charr eile a rachaidh thar gheata na scoile.

4. Is cún báire é Eric. Déanann a bhainisteoir taifead ar líon na gciceanna saor a shábhálann sé.

	Cuntas	Minicíocht
Sábhálann		29
Ní shábhálann		16

Cén dóchúlacht atá ann go sábhálfaidh Eric an chéad chic saor eile eile.

Bíodh do fhreagra ina dheachúil, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

5. Rinne Ciara suirbhé ar dhathanna na gcarranna a chuaigh thar a teach lá amháin. Is iad seo na torthaí a fuair sí:

Dath	Dearg	Dubh	Dath an airgid	Glas	Bán	Eile
Minicíocht	6	10	24	4	12	8

Déan meastachán ar an dóchúlacht go mbeidh an chéad charr eile a rachaidh thar an teach ar dhath an airgid.

6. Tá Eoin ag déanamh turgnaimh ina ligtear do spúnóg titim chun talún. Scríobhann sé síos cén chaoi a dtíteann an spúnóg: béal suas nó béal fúithi.

(i) Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo ina bhfuil torthaí Eoin.

Béal suas



Béal fúithi



Líon na dtrialacha	5	10	20	25	50	100
Béal suas (líon na n-uair.)	3	7	11	15	32	63
Dóchúlacht	0.6	0.7				

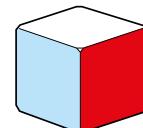
(ii) Déan meastachán ar an bhfíordhochúlacht go dtitfidh an spúnóg seo béal suas?

Bíodh do fhreagra ina dheachúil, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

7. Péinteáiltear na haghaidheanna ar dhísle cóir séthaobhach.

Dath dearg (D), gorm (G) nó bán (B) atá ar gach aghaidh.

Caitear an dísle 36 uair.



Is iad seo na torthaí:

G	G	D	B	G	B	G	D	B
G	D	B	D	G	G	B	B	G
B	G	G	D	B	G	B	B	G
G	G	D	G	G	B	D	B	G

Cóipeáil agus críochnaigh an tábla thíos do na torthaí sin.

Fothoradh	Cuntas	Minicíocht
Dearg		
Bán		
Gorm		
	lomlán	36

- (i) Bain leas as na torthaí sin chun an dóchúlacht gur dearg a bheidh ar barr ar an gcéad chaitheamh eile a mheas.
- (ii) Meas an dóchúlacht gur bán a bheidh ar barr ar an gcéad chaitheamh eile.
- (iii) Bunaithe ar na torthaí sin, cé mhéad aghaidh a bhfuil dath gorm orthu, dar leat?

8. Caitear dísle laofa 1000 uair agus déantar taifead ar na torthaí.

Uimhir ar an dísle	1	2	3	4	5	6
Minicíocht	60	196	84	148	162	350

Ciallaíonn
'laofa' nach
bhfuil sé cóir.

Bain leas as na torthaí chun meastachán a fháil ar an dóchúlacht gurb é a sé a bheidh ar barr nuair a chaithfear an dísle arís. Bíodh do fhreagra ina dheachúil.

9. Scríobh Seán síos na torthaí a bhí ag *Na Ruagairí* in 40 cluiche baile.

Maidir leis an gcéad chluiche baile eile a bheidh acu, cén dóchúlacht atá ann,

- (i) go mbeidh an bua acu
- (ii) go gcaillfidh siad.

Buaite	18
Caillte	10
Comhscór	12

Ar dheis tá na torthaí ón gcéad 40 cluiche eile de chuid *Na Ruagairí*.
 Agus gach ceann den 80 toradh in úsáid agat, meas an dóchúlacht

- (iii) go mbuafaidh *Na Ruagairí* a gcéad chluiche baile eile
- (iv) gur ar comhscór a chríochnóidh an chéad chluiche baile eile de chuid *Na Ruaigirí*.

Buaite	24
Caillte	10
Comhscór	6

An gceapann tú go bhfuil na dóchúlachtaí sin níos cruinne ná iad siúd atá bunaithe ar an gcéad 40 cluiche? Cén fáth?

10. Castar rothlóir a bhfuil uimhreacha air 40 uair. Seo iad na torthaí:

2	1	4	3	2	1	3	4	5	2	1	2	2	3	2	1	2	4	5	2
1	5	3	4	2	3	3	3	2	4	2	3	4	2	1	5	3	3	5	3

Déan tábla minicíochta chun na sonraí sin a léiriú.

Bain leas as an tábla chun meastachán a dhéanamh ar an dóchúlacht gur 2 a gheofar ar an gcéad chasadh eile.

11. Bhí cnaipí daite i mála áirithe. Roghnaíonn Darren cnaipe go randamach agus ansin cuireann ar ais é. Déanann sé é sin 60 uair. Is iad seo na torthaí:

Dath	Bán	Glas	Gorm
Minicíocht	10	30	20

Maidir leis an gcéad tarraigte eile, meas an dóchúlacht go roghnóidh sé

- (i) cnaipe bán
- (ii) cnaipe glas
- (iii) cnaipe bán nó cnaipe gorm.

- 12.** Tá Caitríona ag déanamh taifid ar an treo ina dtéann carranna nuair a shroicheann siad T-aacomhal ar an mbóthar in aice lena scoil. Scríobhann sí 'ar dheis' (D) nó 'ar chlé' (C) i gcás gach cairr. Seo iad na torthaí a fuair sí agus iad in ord.

D D C D C D D C C C D D D C C D C
 D C D C D C C D D D D D C C D C D
 C D D D C D D C D D D C C D D D

Cén dóchúlacht atá ann go gcasfaidh an chéad charr eile ar dheis i ngach cás acu seo (scríobh gach freagra ina dheachúil):

- (i) nuair a bheidh an chéad 10 gcarr imithe
- (ii) nuair a bheidh 20 carr imithe
- (iii) nuair a bheidh 50 carr imithe.

Tá suirbhé déanta ag comhairle áitiúil Chaitríona ag an acomhal seo freisin.

Bhreathnaigh siad ar níos mó ná 1000 carr agus mheas siad gurb é 0.62 an dóchúlacht go gcasfaidh carr ar dheis.

- (iv) An gceapann tú go bhfuil torthaí Chaitríona ag teacht leis sin?
 - (v) Cé acu meastachán is cruinne, dar leat, ceann Chaitríona nó ceann na comhairle?
- Mínigh do fhreagra.

- 13.** Tá Tomás i mbun turgnaimh. Ligeann sé do 12 bhiorán ordóige titim ar urlár crua.

Déanann sé an turgnamh 10 n-uaire agus comhaireann sé cé mhéad biorán a thiteann 'bior in airde' gach uair.

Seo iad na torthaí a fuair sé:

An líon den 12 bhiorán ordóige a thit 'bior in airde'										
3	5	6	2	4	7	3	3	4	5	



- (i) Bain leas as sonraí Thomáis chun an dóchúlacht go dtitfidh biorán ordóige 'aonair' 'bior in airde' a oibriú amach.
- (ii) Déanann Tomás an turgnamh arís is arís eile go dtí go bhfuil an 12 bhiorán ordóige tar éis titim 100 uair. Déan meastachán ar cé mhéad biorán ordóige a thiteann 'bior in airde'?

- 14.** Tá trí dhísle éagsúla ann – ceann ag Rachel, ceann ag Barra agus ceann ag Leanore. Caitheann gach duine acu a d(h)ísle féin 360 uair. Tá na torthaí sa tábla thíos. Níl ach ceann amháin de na dísli cóir. Cé leis an dísle sin? Mínigh do fhreagra.

Uimhir	Rachel	Barra	Leanore
1	27	58	141
2	69	62	52
3	78	63	56
4	43	57	53
5	76	56	53
6	67	64	5

Cur triail ort féin 8

1. Tá 50 mirlín i mála áirithe: tá 20 ceann acu dearg, 12 cheann acu bándearg agus 18 gcinn acu dubh.

Má roghnaítear mirlín go randamach, cén dóchúlacht atá ann

- (i) go mbeidh dearg air
- (ii) go mbeidh dearg bándearg air
- (iii) nach dath dubh a bheidh air?

2. Rinneadh taifead ar an gcéad 100 feithicil a chuaigh trí sheicphointe. Tá na torthaí sa tábla.

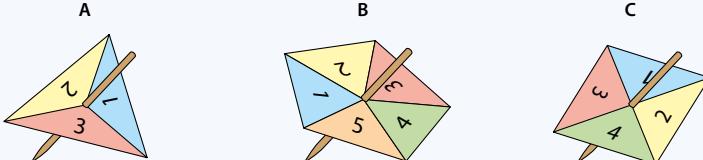
Má thugann na figiúirí sin léiriú cruinn ar an trácht ag am ar bith tríd an seicphointe sin, déan amach an dóchúlacht thurgnamhach, maidir leis an gcéad fheithicil eile,

Cineál feithicile	Minicíocht
Carranna	70
Trucailí	15
Gluaisrothair	10
Busanna	5

- (i) gur carr a bheidh inti
- (ii) gur gluaisrothar a bheidh inti
- (iii) gur bus a bheidh inti
- (iv) *nach* carr a bheidh inti
- (v) *nach* carr ná trucail a bheidh inti

3. Tá na huimhreacha 1 go 300 ar thicéid chrannchuir. Ceannaíonn Lucy cúig thicéad agus faigheann sí na huimhreacha 8, 9, 10, 11 agus 12. Ceannaíonn Roibeard cúig thicéad agus faigheann seisean na huimhreacha 18, 29, 182, 207, 234. Roghnaítear ticéad amháin go randamach. Cé acu Lucy nó Roibeard a bhfuil an seans is mó ann gur leosan an ticéad a roghnófar? Mínigh do fhreagra.

4.



Cé acu de na rothlóirí seo lena mbaineann an dóchúlacht go stopfaidh sé ar 3:

- (i) 20%
- (ii) 25%
- (iii) $\frac{1}{3}$?

5. Na huimhreacha 1, 2, 3, 4 agus 5 atá ar chártaí Shílbhe. Cuireann sí roinnt cártaí i mála. Tógann sí cárta amach go randamach, déanann sí taifead ar an uimhir ar an gcárta, agus ansin cuireann ar ais sa mhála é. Seo na torthaí a fuair sí.

Uimhir ar an gcárta	1	2	3	4	5
Cuntas					
Minicíocht					

Cóipeáil an tábla agus comhlánaigh an líne dheireanach.

- (i) Cé mhéad uair a thóg Sílbhe cárta amach as an mála?
- (ii) Cén uimhir is minice a thóg sí amach?
- (iii) Cén dóchúlacht atá ann gurb í uimhir a 2 a bheidh ar an gcéad chárta eile a phiocfaidh Sílbhe.

- 6.** Tá ceithre aghaidh ar an dísle atá ag Tomás.
 Caitheann sé an dísle 100 uair.
 Tá na fothorthaí sa tábla.
 An bhfuil an dísle cóir? Mínigh do fhreagra.

Fothoradh	1	2	3	4
Minicíocht	18	44	19	19

- 7.** Tá dhá licín dhearga, trí licín ghorma agus trí licín ghlasa i mála.
 Tógtar licín amach as an mála go randamach.
 Oibrigh amach an dóchúlacht a bhaineann leis na fothorthaí seo. Bíodh do fhreagra ina gcodáin:

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| (i) licín dearg | (ii) licín gorm |
| (iii) licín glas | (iv) licín dearg nó licín gorm. |

Suimigh le chéile do chuid freagraí ar (i), (ii) agus (iii). Mínigh an freagra a fuair tú.

- 8.** Suaitear gnáthphaca cártaí imeartha go maith agus tarraingítear amach cárta.

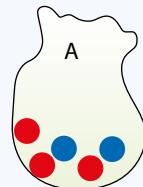
Déan amach an dóchúlacht gurb é atá ann ná

- | | |
|---|-------------------------|
| (i) cárta dearg | (ii) an t-aon spéireata |
| (iii) uimhir níos lú ná a deich agus níos mó ná a ceathair | |
| (iv) cárta pictiúir dubh | (v) aon |
| (vi) uimhir idir a ceathair agus a deich (agus an dá uimhir sin san áireamh). | |

- 9.** Roghnaítear liathróid amháin go randamach ón mála ar dheis agus
 ansin curtpear ar ais í. Déantar sin 400 uair.

Cé mhéad uair a bheadh súil agat

- | |
|--------------------------------|
| (i) liathróid ghorm a fháil |
| (ii) liathróid dhearg a fháil? |



- 10.** Tá garraíodóir i mbun turgnaimh. Cuireann sé 40 bleibín lus an chromchinn agus
 blátháíonn 36 díobh. Bain leas as na torthaí sin chun meastachán a thabhairt ar an
 dóchúlacht go mbláthóidh an chéad bhleibín lus an chromchinn eile a chuirfidh sé.

- 11.** Casann Ava bonn airgid agus
 rollann sí dísle. Tá cuid de na
 fothorthaí a d'fhéadfadh a bheith
 ann le feiceáil sa tábla. Cóipeáil
 agus comhlánaigh an tábla.

- | |
|--|
| (i) Céard é an líon iomlán fothorthaí? |
| (ii) Cén dóchúlacht atá ann aghaidh agus 5 a fháil? |
| (iii) Cén dóchúlacht atá ann cúl agus uimhir níos lú ná 4 a fháil? |
| (iv) Cén dóchúlacht atá ann 2 a fháil? |

- 12.** Is é 0.4 an dóchúlacht go stopfaidh dísle laofa agus 3 in airde.

Caitheann Marc an dísle laofa 200 uair. Déan amach meastachán ar an méid
 uaireanta a stopfaidh an dísle agus 3 in airde.

Bonn	Dísle						
	1	2	3	4	5	6	
A	A, 1	A, 2					
C				C, 4		C, 6	

13. Chuaigh 100 dalta ar thuras scoile.

Le linn an turais, d'ól gach dalta deoch uisce,
sú oráiste nó bhainne.

D'ól 24 de na 57 buachaill bainne.

D'ól 27 cailín uisce.

D'ól 24 dalta san iomlán sú oráiste, agus cailíní
ab ea $\frac{1}{3}$ díobh seo.



Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla dhá bhealach.

	Bainne	Uisce	Sú Oráiste	Iomlán
Buachaillí	24	()	()	57
Cailíní	()	27	()	()
Iomlán	()	()	24	100

Faigh (a) an dóchúlacht gur ól dalta a roghnaítear go randamach as an ngrúpa uisce.

(b) an dóchúlacht gur ól buachaill a roghnaítear go randamach as an ngrúpa uisce.

14. Sheol Daithí ceistneoir chuig na 25 dalta ina rang lena fháil amach ar thug siad cuairt ar an Spáinn (S) nó ar an bPortaingéil (P) riamh.

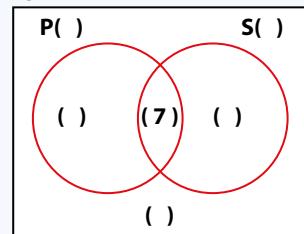
Fuair sé amach gur thug:

15 dhalta cuairt ar an bPortaingéil

11 dalta cuairt ar an Spáinn

7 ndalta cuairt ar an bPortaingéil agus ar an Spáinn araon.

25



(a) Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid Venn a tharraing sé dá chuid torthaí.

(b) Cé mhéad dalta nár thug cuairt ar an Spáinn ná ar an bPortaingéil?

Má roghnaítear duine de na daltaí go randamach, céin dóchúlacht atá ann:

(i) gur thug an dalta sin cuairt ar an Spáinn amháin

(ii) gur thug an dalta sin cuairt ar an Spáinn

(iii) gur thug an dalta sin cuairt ar an Spáinn agus ar an bPortaingéil

(iv) nár thug an dalta sin cuairt ar an Spáinn ná ar an bPortaingéil?

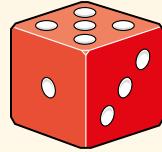
Tasc:

Cuir an mhinicíocht choibhneasta (nó an dóchúlacht thurgnamhach/thrialach) agus an fhíordhóchúlacht (an dóchúlacht theoiriciúil) i gcomparáid le chéile.

Má chaitear dísle cóir, tá a fhiúsaí againn go bhfuil seans cothrom ann do gach aghaidh a bheith ar barr.

Is é an dóchúlacht do gach aghaidh ná $\frac{1}{6} \approx 0.167$.

Seo í an fhíordhóchúlacht (nó an dóchúlacht theoiriciúil).



Cóipeáil an chairt thíos agus, le cuidiú ó ghrúpa daltaí, caithigí dísle agus déanaigí taifead ar bhur gcuid torthaí i bhfoirm cairt scóir.

Faigh an dóchúlacht thurgnamhach do gach uimhir ar an dísle gach 30 uair a chaitear é. Ceartaigh na freagraí go dtí trí ionad de dheachúlacha.

Suimigh le chéile na torthaí nuair a chaitear an dísle 30 uair go dtí go gcaitear 120 uair é.

An lín uaireanta a chaitear an dísle	1	2	3	4	5	6
30						
Dóchúlacht thurgnamhach	$= \frac{(\)}{30}$					
30						
(60)						
Dóchúlacht thurgnamhach	$= \frac{(\)}{60}$					
30						
(90)						
Dóchúlacht thurgnamhach	$= \frac{(\)}{90}$					
30						
(120)						
Dóchúlacht thurgnamhach	$= \frac{(\)}{120}$					

Cuir an dóchúlacht thurgnamhach i gcomparáid leis an dóchúlacht theoiriciúil de réir mar a mhéadaíonn an lín uaireanta a chaitear an dísle. Scríobh tábal:

An Staitistic 2

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- mód tacair sonraí a aimsiú,
- airmheán tacair sonraí a aimsiú,
- meán tacair sonraí a ríomh,
- asluiteach a shainaithint,
- an raon a úsáid lena thaispeáint cé chomh scaipthe amach agus atá tacar sonraí,
- an meán staitistiúla cuí a roghnú le dhá thacar sonraí a chur i gcomparáid le chéile,
- sonraí atá ar lár ó thacar sonraí a aimsiú nuair is eol duit an meán,
- sonraí a léamh ó thábla minicíochta,
- an meán agus an mód a ríomh ó thábla minicíochta.

Mír 9.1 Staitisticí Achoimre

Is éard is staitisticí achoimre ann ná eolas a thugann cur síos gairid simplí ar shonraí atá bailithe.

Ar an gcúrsa seo, tomhaisfear **meán staitistiúla** chun eolas a fháil ar lár na sonraí (**tomhais an lárchlaonta** a thugtar go minic ar na cineálacha seo tomhas); chomh maith leis sin, tomhaisfear an **raon** chun eolas a fháil ar leathadh (nó athraitheacht) na sonraí.

Meán staitistiúla

Agus muid ag iarraidh teacht ar mheán staitistiúil, bímid ag iarraidh teacht ar **luach amháin** nó **luach tipiciúil** a léireoidh an **iliomad luachanna** atá bailithe againn.

Bíonn sé an-úsáideach meán staitistiúil a bheith againn mar nach gá ach dhá luach a chur i gcomparáid le chéile, is iad sin na meán staitistiúla, le bheith in ann tacar sonraí amháin a chur i gcomparáid le ceann eile.

Is iad na meán staitistiúla is coitianta a úsáidtear ná an **mód**, an **t-airmheán** agus an **meán**.

Sa mhír seo, pléifimid an chéad dá cheann díobh seo: an mód agus an t-airmheán.

1. An Mód

Is é an **mód** a thugtar ar an luach is coitianta i dtacar sonraí. Bíonn an mód thar a bheith úsáideach nuair a bhíonn luach amháin ann i bhfad níos minice ná aon luach eile.

An "luach módúil" a thugtar ar an mód go minic.

Sampla 1

Faigh an mód i gcás gach ceann de na tacair shonraí:

- (i) 7, 9, 8, 7, 12, 10, 7, 11, 8
 - (ii) dearg, gorm, buí, gorm, glas, buí, gorm, dearg, gorm, buí, dearg, gorm
- (i) Is é 7 an mód mar go bhfuil sé ann níos minice ná luach ar bith eile.
- (ii) Sa tacar sonraí tá
3 dhearg, 5 ghorm, 3 bhui, 1 ghlás
Is é gorm an mód mar is é is minice atá ann.

2. An tAirmheán

Le teacht ar an airmheán i gcás liosta uimhreacha, cuir na huimhreacha in ord de réir méide, ag tosú leis an gceann is lú. Is é **an t-airmheán** an uimhir atá i láir an liosta.

Sampla 1

Faigh airmheán gach ceann de na heagair uimhreacha seo a leanas:

- (i) 2, 5, 3, 4, 5, 8, 7, 9, 6
 - (ii) 12, 15, 13, 9, 7, 15
- (i) Athscríobh na huimhreacha in ord de réir méide.
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Is é 5 an uimhir atá sa láir, agus dá bhrí sin is é 5 an t-airmheán.
- (ii) Arís eile, athscríobhaimid na huimhreacha in ord de réir méide.
7, 9, 12, 13, 15, 15
Tá 6 uimhir ann, agus dá bhrí sin tá dhá uimhir sa láir, 12 agus 13.
Tá an t-airmheán = $\frac{1}{2}(12 + 13)$
= $\frac{1}{2}(25) = 12\frac{1}{2}$

Nóta: Nuair is ré-uimhir é líon na n-uimhreacha, is ionann an t-airmheán agus $\frac{1}{2}$ [Suim an dá uimhir sa láir]

Cleachtadh 9.1**1. Scríobh síos mód na dtacar sonraí seo:**

- (i) 7, 8, 3, 7, 5, 6, 3, 7, 2
- (ii) 15, 12, 16, 19, 12, 14, 16, 12

- (iii) 5.6, 5.4, 5.7, 5.5, 5.7, 5.6, 5.7
 (iv) bus, carr, bus, siúl, carr, bus, rothar, carr, bus, bus, siúl, rothar, carr, siúl, bus

2. Scríobh síos móid na dtacar sonraí seo:

- (i) 10, 1000, 100, 1000, 10, 10, 1000, 10, 1000, 100, 10
 (ii) grian, sneachta, grian, ceo, báisteach, sneachta, ceo, báisteach, grian, scamall, grian, báisteach
 (iii) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 1, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, 1, 0, \frac{1}{4}, 0, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, 1, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$

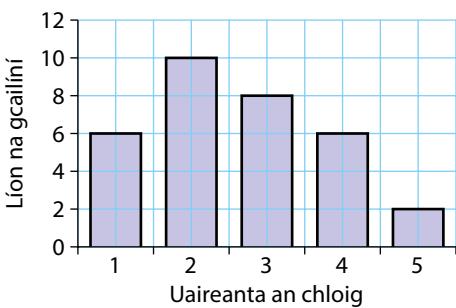
3. Is é 5 móid na n-uimhreacha seo. Faigh luach *.

2, 3, 7, 5, 2, 6, *, 5, 3

4. Fiafraíodh de na cailíní i rang amháin cé mhéad ama a chaitheann siad ag déanamh obair bhaile gach seachtain.

Tá na torthaí le feiceáil sa bharrachairt seo.

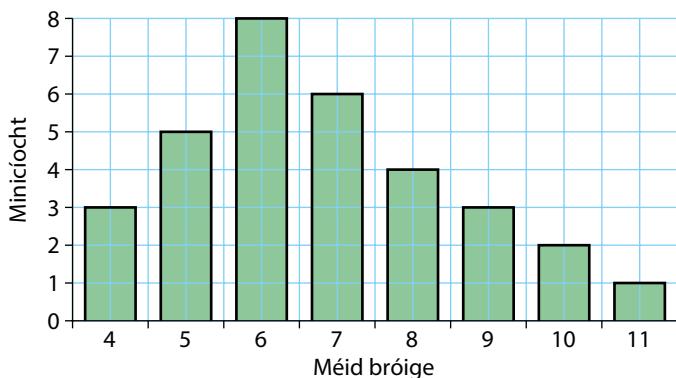
- (i) Cé mhéad cailín a chaitheann 3 uair an chloig leis an obair bhaile?
 (ii) Cén lín móidúil uaireanta an chloig atá ann?



5. Mínigh cén fáth nach bhfuil aon mhód amháin ag an tacar sonraí seo a leanas:

2, 1, 3, 4, 6, 4, 1, 3, 0, 2, 6, 0

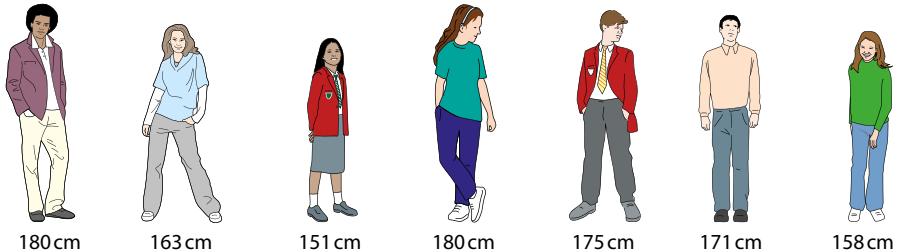
6. Rinne Siobhán suirbhé chun a fháil amach cén mhéid i mbróga a chaitheann daltaí atá sa rang léi. Tá na torthaí le feiceáil ar an mbarrachairt thíos.



- (i) Cé mhéad dalta atá i rang Shiobhán?
 (ii) Cad é an mhéid mhódúil a chaitheann na daltaí i mbróga?
 (iii) An féidir a dhéanamh amach ón mbarrachairt cé na buachaillí agus cé na cailíní sa rang?

- (iv) Tá Siobhán chun dhá bharrachairt eile a tharraingt: ceann amháin a léireoidh méideanna na mbuachaillí i mbróga agus ceann eile a léireoidh méideanna na gcailíní. An dóigh leat go mbeidh an móid i gcás na gcailíní mar a chéile leis an móid i gcás an ranga ar fad le chéile? Mínigh do fhreagra.

7. Céard é airde airmheánach an ghrúpa cairde seo?



8. Faigh an t-airmheán i gcás gach ceann de na tacair uimhreacha:

- (i) 3, 4, 6, 6, 7, 8, 9
- (ii) 12, 12, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 17
- (iii) 3.2, 3.5, 3.5, 3.6, 3.6, 3.7, 3.8

9. Cuir na liostaí uimhreacha seo in ord de réir méide agus scríobh síos an t-airmheán i ngach cás.

- (i) 6, 8, 3, 9, 8, 5, 7, 2, 8
- (ii) 24, 23, 19, 27, 26, 20, 25, 23, 25
- (iii) 3.5, 3, 3.7, 3.7, 3.9, 3.5, 3.6, 3.8, 3.9

10. Roinn suim an dá uimhir i lár an tacair seo ar 2 chun an t-airmheán a fháil:

7, 10, 9, 13, 12, 9, 11, 14

11. Faigh an t-airmheán do gach ceann de na tacair shonraí seo a leanas:

- (i) 9 cm, 12 cm, 4 cm, 8 cm, 7 cm, 5 cm, 3 cm, 10 cm
- (ii) 23 kg, 15 kg, 19 kg, 34 kg, 16 kg, 26 kg, 18 kg, 27 kg
- (iii) €10, €5, €8, €5.50, €4, €7.50, €6, €9

12. Oibrigh amach (i) an móid (ii) an t-airmheán don tacar sonraí seo.

5, 7, 9, 9, 8, 7, 9, 10, 12, 11, 9, 9, 5

13. Sa tacar sonraí seo a leanas, is é 9 an móid.

7, 4, 3, 3, 12, 9, x , 10, 9

- (i) Faigh luach x .
- (ii) Céard é airmheán an tacair?

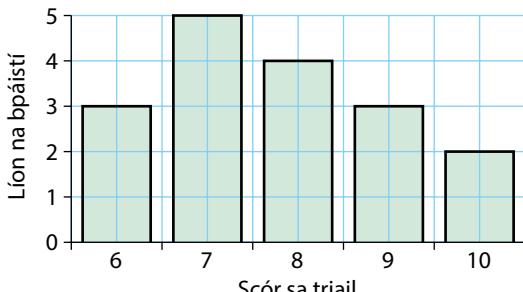
14. Léiríonn an bharrachaírt ar dheis na scóir a fuair grúpa daltaí i dtriall.

- (i) Céard é an scór módúil sa triail?
- (ii) Cé mhéad dalta a bhí sa ghrúpa?
- (iii) Déan liosta de na scóir ar fad in ord de réir méide.

Tá na chéad cheithre cinn déanta duit.

6, 6, 6, 7, ...

Anois scríobh síos an scór airmheánach sa triail.



Mír 9.2 An Meán

Is ionann **meán** na n-uimhreacha

4, 5, 7, 9, 10

$$\text{Meán} = \frac{\text{Suim na n-uimhreacha}}{\text{Líon na n-uimhreacha}}$$

agus suim na n-uimhreacha sin roinnté ar líon na n-uimhreacha.

$$\therefore \text{Meán} = \frac{4 + 5 + 7 + 9 + 10}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

Is luach an-tábhachtach é an meán ó thaobh na staitistice de mar cuimsítear gach uile luach sa tacar sonraí leis.

Sampla 1

I gcúig chluiche cispheile, scóráil Siobhán 16 phointe, 10 bpointe, 22 pointe, 18 bpointe agus 24 pointe. Céard é an meánscór a bhí aici sna cúig chluiche?

$$\text{Meán} = \frac{16 + 10 + 22 + 18 + 24}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

Más é meán trí uimhir ná 9, fágann sé sin gurb é suim na dtrí uimhir sin ná 27, mar tá $27 \div 3 = 9$.

Sampla 2

Is é 7 meán ceithre uimhir.

Nuair a chuirtear an cúigiú huimhir leo, is é 9 meán na gcúig uimhir sin.

Faigh an cúigiú huimhir.

Más é 7 meán na gceithre uimhir, is é suim na n-uimhreacha sin ná 4×7 , i.e. 28.

Meán na gcúig uimhir = 9 \Rightarrow suim na gcúig uimhir = 45 ... $5 \times 9 = 45$

$$\therefore \text{an cúigiú huimhir} = 45 - 28 \\ = 17$$

Luachanna foircneacha

Seo a leanas na marcanna a fuair seisear daltaí i scrúdú matamaitice:

26, 35, 34, 46, 52, 95

$$\text{Is é an meánmharc ná } \frac{26 + 35 + 34 + 46 + 52 + 95}{6} = \frac{288}{6} = 48$$

Tabhair faoi deara go bhfuair ceathrar daltaí as an seisear marc a bhí faoi bhun an mheánmhairc. Marc amháin is cúis leis sin, i.e. 95, mar go raibh an marc sin i bhfad níos airde ná na marcanna eile.

Asluiteach nó **luach foircneach** a thugtar ar mharc den sórt sin de ghnáth. Nuair a bhíonn asluiteach ann, bíonn an baol ann nach dtabharfaidh an meán léiriú iomlán ná léiriú cruinn ar an tacar sonraí. Tarlaíonn sin go háirithe nuair a bhíonn líon beag sonraí i gceist.

Cleachtadh 9.2

1. Faigh meán gach ceann de na tacair shonraí seo a leanas:

- (i) 2, 4, 5, 6, 8
- (ii) 3, 7, 8, 10, 11, 15
- (iii) 14, 17, 21, 13, 6, 13
- (iv) 1, 0, 5, 7, 17, 12

2. Is iad na marcanna a fuair Éabha i 6 ábhar ná 47, 68, 62, 76, 59 agus 54.

Faigh meánmharc Éabha.

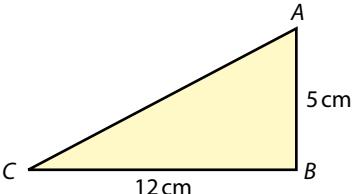
3. Scóráil imreoir snúcair 208 pointe in 8 gcuairt go dtí an bord snúcair. Cad é meánlíon na bpointí a fuair sé in aghaidh gach cuairte?

4. Bhí na suimeanna airgid seo a leanas ag cúigear cailíní:

€3.80, €8.30, €2.40, €5.70 agus €11.30.

Oibrigh amach an mheánsuim airgid a bhí acu.



- 5.** Cén meán atá ag na huimhreacha 6, 8, 9, 10, 12?
 Má chuirtear an séú huimhir, 0, leis na cúig uimhir seo, faigh meán na sé uimhir.
- 6.** Is 9 meán ceithre uimhir.
 Faigh suim na gceithre uimhir.
- 7.** Is 8 meán trí uimhir.
 (i) Céard é suim na dtrí uimhir sin?
 (ii) Más iad 6 agus 7 dhá cheann de na huimhreacha sin, faigh an tríú huimhir.
- 8.** Is 9 meán ceithre uimhir.
 (i) Céard é suim na gceithre uimhir sin?
 (ii) Más iad 6, 11 agus 14 trí cinn de na huimhreacha sin, faigh an ceathrú huimhir.
- 9.** Is é 7 meán ceithre uimhir. Is iad 3, 5 agus 9 trí cinn de na huimhreacha sin.
 Faigh an ceathrú huimhir.
- 10.** Is é 10 cm an meánfhad atá i sleasa an triantáin seo.
 Faigh fad an tsleasa [AC].
- 
- 11.** Is é 8 meán trí uimhir. Nuair a chuirtear an ceathrú huimhir leo, is é 9 an meán.
 Faigh an ceathrú huimhir.
- 12.** Sa chéad trí fhráma i gcluiche snúcair, ba é 27 a fuair imreoir.
 Sa cheathrú fráma scórail sé 19 bpointe. Cad é an meánscor a bhí aige sna ceithre fhráma?
- 13.** Is é 10 meán trí uimhir. Cuirtear na huimhreacha 6 agus 4 leis na huimhreacha sin.
 Anois faigh meán na gcúig uimhir.
- 14.** Is é 12 meán seacht n-uimhir.
 Baintear amach ceann de na huimhreacha.
 Faigh luach na huimhreach sin, sa chás
 (i) gurb é 11 an meán laghdaithe atá ag na huimhreacha atá fágtha
 (ii) nach bhfuil aon athrú ar an meán
 (iii) gurb é 14 an meán méadaithe a bhaineann leis na huimhreacha atá fágtha.
- 15.** Is é €1.80 an meánphraghas atá ar chuíg phacáiste brioscáí.
 €2.10 agus €1.71 na praghsanna atá ar dhá cheann de na pacáistí sin.
 Tá an praghas céanna ar na trí phacáiste eile.
 Céard é an praghas sin?



16. Faigh meán na n-uimhreacha seo: 1, 4, 7, 8, 10

Anois cuir 4 le gach ceann de na huimhreacha sin.

Ríomh meán na n-uimhreacha nua sin.

Críocnaigh an abairt seo a leanas:

'Nuair a chuireann tú 4 le gach uimhir i dtacar, cuirtear ... leis an meán'

17. Cad é meán na n-uimhreacha 1, 4, 7, 8, 10?

Iolraigh gach uimhir faoi 5.

Ríomh meán na n-uimhreacha sin ansin.

Cén tionchar ar a bhí ag an iolrú sin ar an meán?

18. Bhain imreoir dairteanna meánscoil 26 amach i sé chaitheamh as a chéile.

Céard é an scór iomlán a bhí aige do na sé chaitheamh?

Ansín chaith sé an dairt arís. Ba é 24 an meánscoil a bhí aige do na seacht gcaitheamh ansin. Cén scór a fuair sé ar an seachtú caitheamh?

19. Scríobh síos cúig uimhir sa chaoi is gurb é

7 an meán

6 an t-airmheán

4 an mód.



20. Tá na marcanna a fuair deichniúr daltaí sa Mhatamaitic, sa Bhéarla agus san

Eolaíocht sna scrúduithe a rinne siad sa chéad bhliain le feiceáil sa tábla thíos.

Dalta	Éabha	Barra	Clíona	Donncha	Emma	Fionn	Gearóid	Eibhlín	Seán	Jeaic
Matamaitic	45	56	47	77	82	39	78	32	92	62
Béarla	54	55	59	69	66	49	60	56	88	44
Eolaíocht	62	58	48	41	80	56	72	40	81	52

(i) Ríomh an meánmharc sa Mhatamaitic.

(ii) Ríomh an meánmharc sa Bhéarla.

(iii) Ríomh an meánmharc san Eolaíocht.

(iv) Cén dalta a fuair an marc ba ghaire don mheán san Eolaíocht?

(v) Cé mhéad dalta a fuair marc os cionn an mheáin sa Mhatamaitic?

Mír 9.3 An raon – inathraitheacht

I gcás tacar sonraí, is é an **raon** an luach is airde sa tacar lúide an luach is ísle.

Maidir leis na sonraí 3, 7, 9, 15, 21, 28

$$\text{Raon} = 28 - 3 = 25$$

Raon tacar sonraí, sin an luach is airde lúide an luach is ísle.

Léiríonn an raon **leathadh** na sonraí, i.e. cé chomh **scaipthe amach** is atá an tacar sonraí.

Tugtar thíos na marcanna, as 20, a fuair Éabha agus Seán i sé thriail litriúcháin:



Éabha: 12, 10, 18, 14, 8, 10

Seán: 12, 10, 16, 13, 11, 10

For **Éabha**: Meán = $\frac{72}{6} = 12$; Raon = $18 - 8 = 10$

For **Seán**: Meán = $\frac{72}{6} = 12$; Raon = $16 - 10 = 6$

Tabhair faoi deara go bhfuil an meánmharc céanna ag an mbeirt ach go bhfuil raon níos lú ag baint le marcanna Sheáin. Ós rud é nach bhfuil marcanna Sheáin chomh **scaipthe amach** agus atá marcanna Éabha is féidir a rá, go bhfuil torthaí Sheáin **níos comhsheasmháí** ná torthaí Éabha.

Is féidir **inathraitheacht** sonraí a fheiceáil i marcanna Éabha, agus iad níos scaipthe amach na marcanna Sheáin, rud atá an-tábhachtach nuair a chuirtear dhá thacar sonraí i gcomparáid le chéile.

Úsáidtear an **raon** go minic mar thomhas ar an inathraitheacht mar go bhfuil sé éasca é a ríomh agus éasca é a thuiscint.

Sonraí a chur i gcomparáid lena chéile

Chun dhá thacar sonraí a chur i gcomparáid lena chéile, úsáidtear an **raon** agus ceann díobh seo – an **meán**, an **mód** nó an **t-airmheán**.

Sa sampla thusa, agus muid ag cur marcanna Éabha agus marcanna Sheáin i gcomparáid lena chéile, baineadh úsáid as an raon agus as an meán.

Fiosrú:

Faigh tacar cúig uimhir arb é 6 a mheán, 5 a airmheán agus 4 a raon.

Cuir do thacar uimhreacha i gcomparáid le tacair grúpaí eile sa rang.

An bhfuil do thacar féin éagsúil leis na cinn eile?

Cleachtadh 9.3

1. Faigh raon gach ceann de na tacair shonraí seo a leanas:

- (i) 3, 7, 6, 8, 12, 6, 14
- (ii) 18, 27, 36, 19, 21, 42, 20
- (iii) €8, €7, €16, €14, €23, €15

2. Is iad na scóir a bhí ag galfaire in 6 bhabhta gailf ná:

75, 84, 92, 79, 85, 77

- (i) Céard é an meánscoil a bhí aici sna 6 bhabhta?
- (ii) Céard é raon a cuid scór?

3. Faigh raon gach ceann de na tacair shonraí seo a leanas:

- (i) 1.7, 2.3, 0.6, 0.8, 2.1, 1.9, 2.4
- (ii) 6, -1, 0, 3, -2, 4, -3, 1

4. Is iad na marcanna a fuair Áine i sé thriail mhatamaitice ná

54, 82, 65, 72, 38, 66.

Is iad na marcanna a fuair Seán sna sé thriail mhatamaitice chéanna ná

58, 62, 51, 66, 71, 64.

- (i) Faigh raon mharcanna Áine agus raon mharcanna Sheáin.
Bain úsáid as do chuid torthaí le fáil amach cé aige nó aici a raibh na marcanna ba chomhsheasmhaí.
- (ii) Cén duine den bheirt a raibh an meánmharc ab airde acu?

5. I gcomórtas gailf idir dhá chlub, bhí ar an gcaptaen ar cheann de na fairne rogha a dhéanamh maidir le cé a d'imreodh sa chéad bhabhta: Eimhear nó Anna. Sna hocht mbabhta a d'imir siad roimhe sin ba iad na scóir a fuair siad ná:

Eimhear: 80, 73, 72, 88, 86, 90, 75, 92

Anna: 88, 84, 79, 85, 76, 85, 87, 80

- (i) Ríomh an meánscoil do gach galfaire.
- (ii) Ríomh raon na scór do gach galfaire.
- (iii) Cén duine acu a roghnófá féin le himirt sa chomórtas?

Mínigh do fhreagra. (**Nóta:** Sa ghalf, dá laghad an scór, is ea is fearr.)

6. Léiríonn an tábla seo an méid ama a chaith seisear cailíní ar facebook dhá oíche.

- (i) Céard é an méid ama módúil a caitheadh in aghaidh na hoíche ar facebook thar an dá oíche?
- (ii) Céard é an méid ama módúil a caitheadh ar facebook ar an gCéadaoin?
- (iii) Céard é raon na méideanna ama a caitheadh ar facebook an gCéadaoin?
- (iv) Céard é raon na méideanna ama a caitheadh ar facebook in aghaidh na hoíche thar an dá lá?

Méid ama a caitheadh ar facebook

Dé Céadaoin	Déardaoin
50 nóim	60 nóim
45 nóim	45 nóim
50 nóim	30 nóim
50 nóim	45 nóim
30 nóim	90 nóim
45 nóim	75 nóim

7. Seo a leanas na pointí a fuair foirne rugbaí Chúige Laighean agus Chúige Mumhan i sé chluiche i ndiaidh a chéile.

Cúige Laighean: 23, 14, 35, 18, 28, 34

Cúige Mumhan: 22, 25, 19, 27, 31, 26

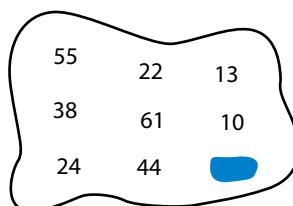
- (i) Faigh an meánlín pointí a fuair gach foireann.
- (ii) Ríomh raon na scór a fuair gach foireann.
- (iii) Dá mbeifeá ag traenáil foireann eile, cén ceann den dá fhoireann seo ab fhéarr leat imirt ina choinne? Mínigh do fhreagra.

8. Is é 60 an raon atá ag naoi n-uimhir ar chárta.

Tá uimhir amháin clúdaithe ag píosa Blu-tack.

Cén uimhir atá ann, dar leat?

[Tá dhá fhreagra ann atá ceart.]



9. Bhí seachtar ina gcodladh i bpúball. Ba é 20 meán-aois

na ndaoine sin agus ba é 7 raon aoise na ndaoine.

Scríobh amach gach abairt thíos, agus ansin scríobh ceann acu seo in aice le gach ceann díobh:

Fíor, D'fhéadfadh a bheith fíor nó Bréagach.

- (i) An duine ba shine sa phúball, bhí sé 7 mbliana níos sine ná an duine ab óige.
- (ii) An duine ab óige sa phúball, bhí sé 18 mbliana d'aois.
- (iii) Bhí gach duine sa phúball 20 bliain d'aois.

- 10.** Bhí deichniúr leanaí ar thuras bus. Ba é 11 meán-aois na leanaí sin agus ba é 4 raon aoise na leanaí. Scríobh amach gach abairt thíos agus ansin scríobh ceann acu seo in aice le gach ceann díobh: *Fíor, D'fhéadfadh a bheith fíor nó Bréagach.*
- An leanbh ab óige, bhí sé 9 mbliana d'aois.
 - Bhí naonúr de na leanaí 11 bhliain d'aois.
 - Bhí gach leanbh 10 mbliana d'aois ar a laghad.

- 11.** Tá cúig chárta ag Donncha, agus ar gach ceann acu tá slánuimhir dhearfach scríofa.



Tá uimhir a hocht scríofa ar thrí cinn de na cártáí.

Gan fios na n-uimhreacha atá ar an dá chárta eile a bheith agat, an féidir na luachanna seo a fháil:

- an t-airmheán
- an mód
- an meán?

Más é 8 meán na gcúig chárta, tabhair dhá uimhir a d'fhéadfadh a bheith ar an dá chárta eile. Anois, tabhair dhá uimhir eile a d'fhéadfadh a bheith ar na cártáí.

Céard iad na huimhreacha atá ar an dá chárta sin más é 12 an raon a bhaineann leo agus más é 8 fós meán na gcúig chárta?

Mír 9.4 Cén meán staitistiúil ba chóir a úsáid?

Tá na trí mheán staitistiúla – an **meán**, an **mód**, agus an **t-airmheán** – ar fad úsáideach ach d'fhéadfadh ceann amháin acu a bheith níos oiriúnaí ná na cinn eile ag brath ar na sonraí atá sa tacar sonrai.

Ba cheart iarracht a dhéanamh úsáid a bhaint as an meán staitistiúil is fearr a thabharfaidh léargas ar an tacar sonrai. Dá n-úsáidfi an meán staitistiúil mícheart, d'fhéadfaí tuiscint mhíchruinn a fháil ó na torthaí.

Seo iad na méideanna ama a ghlac sé ar sheisear chun tomhas a réiteach:

12 shoicind, 15 shoicind, 11 soicind, 16 shoicind, 18 soicind, 60 soicind

$$\begin{aligned} \text{An meánmhéid ama} &= \frac{12 + 15 + 11 + 16 + 18 + 60}{6} \\ &= \frac{132}{6} = 22 \text{ soicind} \end{aligned}$$

An méid ama airmheánach: 11, 12, 15, 16, 18, 60

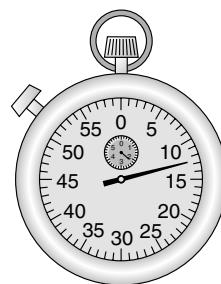
$$= \frac{1}{2}(15 + 16)$$

$$= 15.5 \text{ seconds}$$

Cé acu den dá mheán staitistiúla sin is oiriúnaí?

Is é 22 soicind an meánmhéid ama.

Glacann cúigear den seisear méid ama níos lú ná an meán sin (mar gheall ar an asluiteach, 60). Is léiriú níos fearr é an t-airmheán, 15.5 soicind, ar an tacar sonrai agus, mar sin, is é an t-airmheán an meán staitistiúil is fearr sa chás seo.



Sampla 1

Seo a leanas na marcanna a fuair grúpa de 10 daltaí i scrúdú tíreolaíochta.

6, 7, 83, 84, 85, 86, 86, 87, 88, 89

Faigh (i) an meán (ii) an t-airmheán.

Cé acu de na meáin staitistiúla sin is fearr a thugann léiriú ar na sonraí?

$$\begin{aligned} \text{(i) Meán} &= \frac{6 + 7 + 83 + 84 + 85 + 86 + 86 + 87 + 88 + 89}{10} \\ &= \frac{701}{10} \\ &= 70.1 \end{aligned}$$

$$\text{(ii) An t-airmheán} = \frac{85 + 86}{2} = 85.5$$

Sna sonraí, tá ocht gcinn de na deich marc sna hochtóidí.

Ós rud é nach bhfuil sa mheán ach 70.1, is oiriúnaí mar mheán é an t-airmheán.

Bíonn an **mód** úsáideach nuair a bhíonn luach amháin ann i bhfad níos minice ná aon luach eile. Má bhíonn na sonraí scoite amach rómhór, áfach, d'fhéadfadh nach mbeadh an mód oiriúnach.

Cuir i gcás an tacar sonraí seo a leanas: 12, 3, 7, 3, 14, 15, 18, 20.

Sa chás seo, is é 3 an mód ach ní léiriú an-mhaith é sin ar na huimhreacha eile ar fad sa tacar toisc gurb é an luach is ísle é.

Sa chás sin, níl an mód oiriúnach mar mheán.

Cuir i gcás anois na dathanna seo atá ar ghúnaí i bhfuinneog siopa:

gorm, dearg, glas, gorm, dubh, dath an airgid, dearg, gorm, bán, dubh, gorm, dath an airgid, dearg, gorm

Is é an mód atá ann ná gorm mar is é is minice atá ann i gcomparáid le dath ar bith eile.

Is **sonraí catagóireacha** iad dathanna na ngúnaí sa cheist thusa. I gcás sonraí catagóireacha, is é an **mód an t-aon mheán staitistiúil** is féidir a úsáid.

Cleachtadh 9.4

1. Seo líon na ríomhairí in ocht seomra ranga:

3, 15, 1, 2, 1, 30, 2, 1.

- (i) Céard é an líon airmheánach ríomhairí?
- (ii) Céard é an líon módúil ríomhairí?
- (iii) Cén fáth nach mbeadh an meán oiriúnach mar mheán staitistiúil do na sonraí seo?

- 2.** Tá 10 bpéire buataisí ag an múinteoir atá i gceannas ar iona eachtraíochta allamuigh. Is iad seo a leanas méideanna na mbuataisí: 4, 7, 5, 5, 3, 10, 8, 5, 5, 8

Déanann an múinteoir an t-airmheán, an mód, an meán agus an raon a ríomh.



- (i) Cé acu sin a léireoidh cé chomh scoite amach is atá méideanna na mbuataisí?
- (ii) Faigh (a) an meán (b) an mód (c) an t-airmheán
- (iii) Cé acu de na trí mheán staitistiúla seo is oiriúnaí chun na sonraí a léiriú?

- 3.** I gcás an tacair uimhreacha thíos, faigh an meán agus an t-airmheán.

1, 3, 3, 3, 4, 6, 99

Cé acu meán staitistiúil is fearr chun léiriú a thabhairt ar an tacar uimhreacha?

- 4.** Fiafraíodh de shé dhuine dhéag sna déaga cén dath is fearr leo.

Is iad seo a leanas na torthaí:

gorm, glas, corcra, dubh, corcra, bándearg, bán, gorm, buí, bándearg, dubh, glas, oráiste, glas, dubh, dubh

Cén meán staitistiúil is fearr a thugann léiriú ar an dath is fearr leis na déagóirí.

Tabhair cúiseanna le do fhreagra.

Cén fáth nach féidir meán na ndathanna is fearr leo a aimsiú?

- 5.** Tá Seán agus Dónal ag taisteach timpeall na hAstráile agus tá cuntas coinnithe acu ar an teocht gach lá ar feadh seachtaine.

Lá	1	2	3	4	5	6	7
Teocht ag meán lae (°C)	32	30	30	28	33	31	30

- (i) Faigh an mheánteocht ag meán lae.
- (ii) Tabhair cúis a bhfuil an meán oiriúnach mar mheán staitistiúil do na sonraí seo.

- 6.** (i) Faigh an meán don tacar uimhreacha seo a leanas:

37, 26, 37, 18, 18, 20, 26, 18, 37, 37, 18

- (ii) Cén fáth nach bhfuil an mód oiriúnach mar mheán staitistiúil sa chás seo?

- 7.** Tá siopa éadaí ag Dáithí. I mí an Mhárta, dhíol sé cúig chineál éagsúla seaicéid. Seo a leanas líon na seaicéad a díoladh.

Seaicéad	Leathar	Svaeid	Deinim	PVC	Cadás
Iomlán díolta	45	17	64	28	52

- (i) I gcás na seaicéad a díoladh, cad é an cineál módúil?
- (ii) Cén fáth a bhfuil an mód oiriúnach mar mheán staitistiúil do na sonraí seo?

- 8.** Is féidir le daoine atá ag ionad scátala oighir scátaí a fháil ar cíos.
Is iad seo a leanas na méideanna scátaí a thógann an chéad seacht gcustaiméir maidin Dé Luain.

7, 5, 6, 9, 8, 10, 5

- (i) I gcás na seacht gcuistaiméir sin, faigh
(a) an mhéid airmheánach i scátaí (b) an mhéid mhódúil i scátaí

(ii) Tá an bainisteoir ag iarraidh roinnt scátaí nua a cheannach.

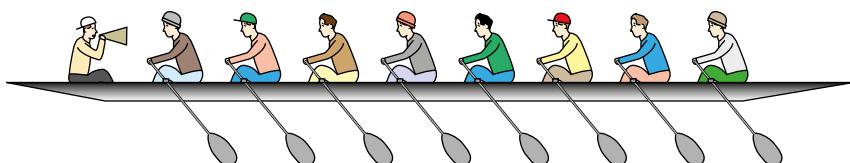
(ii) Tá an bainisteoir ag iarraidh roinnt scátaí nua a cheannach.

Tá a fhios aige an mhéid airmheánach agus an mhéid mhódúil scátaí le haghaidh 700 custaiméir.

Cé acu de na luachanna sin is úsáidí?

Mínigh do fhreagra.

9.



Seo an meáchan ina chileagráim atá i mbaill chriú báid:

96, 86, 94, 96, 91, 95, 90, 96, 43.

- (i) Ríomh

 - (a) an meáchan airmheánach
 - (b) raon na meáchan
 - (c) an meánmheáchan.

(ii) Cé acu sin, an meán nó an t-airmheán, is fearr a thugann léiriú ar na sonraí thusa?

Tabhair cúis le do fhreagra.

Mír 9.5 Táblaí minicíochta

Rinneadh líon na leanaí i ngach ceann de 50 clann i gceantar faoi leith a chuntas mar seo a leanas:

1, 3, 4, 3, 2, 2, 4, 2, 6, 7, 6, 2, 4, 5, 5, 4, 3, 4, 3, 2, 1, 6, 2, 5, 1,
4, 4, 4, 3, 5, 3, 6, 2, 4, 5, 7, 2, 4, 3, 5, 5, 3, 3, 4, 1, 2, 5, 3, 4, 4

D'fhéadfadh an liosta sin a bheith i bhfad níos úsáidí agus níos éasca a thuiscint dá qcuirfí i láthair i bhfoirm tábla é, mar atá déanta thíos.

Líon na leanaí sa teaghlaigh	1	2	3	4	5	6	7
Líon na dteaghlaigh	4	9	10	13	8	4	2

Tábla minicíochta nó **dáileadh minicíochta** a thuigtar ar an tábla thusa.

Léiríonn an tábla sin líon na dteaghlaigh (i.e. an *mhinicíocht*) ina bhfuil páiste amháin, beirt leanaí agus mar sin de.

Mar shampla, tá 13 theaghlaigh ann a bhfuil ceathrar leanaí iontu.

Meán agus Mód Dáileadh Minicíochta

Léiríonn an tábla minicíochta thíos líon na bpáistí idir 2 bhliain agus 7 mbliana d'aois a bhfuil cónaí orthu ar bhóthar faoi leith.

Aois	2	3	4	5	6	7
Líon na leanaí	1	3	5	10	8	3

Ón tábla sin is féidir a fheiceáil gurb é an **mód** nó an **aois mhódúil** 5 mar go bhfuil an aois sin ann níos minice ná aon aois eile.

Seo mar a fhaightear meán-aois na bpáistí ón tábla thusa:

1. Faightear suim aoiseanna uile na leanaí.
2. Faightear líon iomlán na leanaí.
3. Roinntear suim na n-aoiseanna ar líon na leanaí.

1. Le teacht ar shuim na n-aoiseanna, iolraímid gach aois faoi líon na leanaí ag an aois sin agus cuirimid na torthaí le chéile.

$$\begin{aligned} \text{Suim na n-aoiseanna} &= (1 \times 2) + (3 \times 3) + (5 \times 4) + (10 \times 5) + (8 \times 6) + (3 \times 7) \\ &= 2 + 9 + 20 + 50 + 48 + 21 \\ &= 150 \end{aligned}$$

2. Is ionann líon na bpáistí agus $1 + 3 + 5 + 10 + 8 + 3 = 30$.

$$\text{3. An mheán-aois} = \frac{\text{Suim na n-aoiseanna ar fad}}{\text{Líon na leanaí}} = \frac{150}{30} = 5$$

$$\therefore \text{an meán} = 5$$

Sampla 1

Stopadh 30 gluaisteán agus rinneadh líon na ndaoine a bhí i ngach ceann acu a chuntas. Seo iad na torthaí a fuarthas:

2, 1, 3, 4, 5, 3, 2, 1, 2, 3, 1, 1, 2, 4, 6, 5, 4, 2, 2, 1, 1, 2, 4, 6, 5, 2, 6, 2, 5, 3

Déan tábla minicíochta do na sonraí thusa agus faigh meán agus mód an dálite.

Líon na ndaoine sa ghluaiseán	1	2	3	4	5	6
Líon na ngluaiseán	6	9	4	4	4	3

$$\begin{aligned} \text{Meán} &= \frac{(6 \times 1) + (9 \times 2) + (4 \times 3) + (4 \times 4) + (4 \times 5) + (3 \times 6)}{6 + 9 + 4 + 4 + 4 + 3} \\ &= \frac{90}{30} = 3 \end{aligned}$$

Mód = 2, ós rud é gurb é 2 is minice atá ann.

Cleachtadh 9.5

- 1.** Cuireadh tríocha dalta faoi scrúdú i rang faoi leith. Marcáladh an scrúdú sin as 10. Tuhtar torthaí an scrúdaithe anseo thíos.

4, 6, 7, 5, 9, 8, 6, 4, 3, 5, 6, 9, 8, 7, 6, 10, 1, 3, 6, 7, 9, 8, 5, 3, 2, 4, 7, 9, 10, 5

Cóipeáil agus críochnaigh an tábla minicíochta thíos:

Marc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Líon na ndaltaí			3							

Scríobh síos ón tábla líon na ndaltaí a fuair

- (i) 5 marc (ii) 8 marc (iii) 10 marc.

Cén marc ba mhinice a fuarthas?

- 2.** Is é atá sa tábla minicíochta seo a leanas líon na ndaoine a bhí i ngach carr a chuaigh thar áit faoi leith ar an mbóthar thar thréimhse cúig nóiméad.

Líon na ndaoine sa charr	1	2	3	4	5	6
Líon na qcarranna	8	12	7	6	2	1

Bain úsáid as an tábla minicíochta chun na ceisteanna seo a leanas a fhreagairt.

- (i) Cé mhéad carr a raibh triúr iontu?
 - (ii) Cé mhéad carr nach raibh ach aon duine amháin iontu?
 - (iii) Cé mhéad carr a raibh cúigear nó níos mó iontu?
 - (iv) Cé mhéad carr a bhí sa suirbhé?
 - (v) Cén céatadán de na carranna nach raibh ach beirt iontu?

- ### **3.** Déantar 50 teilifíseán i monarcha qach lá.

Lá amháin, rinneadh tástálacha ar na teilifíseáin ag
deireadh an lae oibre agus fuarthas na sonraí seo a leanas:



Líon na lochtanna ar an teilifíséán	0	1	2	3	4	5	6
Líon na dteilifíséán	1	8	12	11	9	5	4

- (i) Cé mhéad teilifíseán nach raibh aon locht orthu?
 - (ii) Cé mhéad teilifíseán a raibh 6 locht orthu?
 - (iii) Céard é líon módúil na lochtanna?
 - (iv) Céard é líon iomlán na lochtanna ar thángthas orthu sna teilifíseáin go léir?
 - (v) Faigh meánlín na lochtanna in aghaidh an teilifíseáin.

- 4.** Taispeántar sa tábla thíos an líon cún a scóráladh le linn roinnt cluichí maidin Domhnaigh.

An líon cún a scóráladh	1	2	3	4	5	6
An líon cluichí	14	16	8	8	6	8

- (i) Cé mhéad cluiche inar scóráladh 6 chúl?
- (ii) Cén líon módúil cún a scóráladh?
- (iii) Cé mhéad cún a scóráladh san iomlán?
- (iv) Faigh an meánlíon cún a scóráladh.
- (v) Oibrigh amach an líon is mó cluichí a d'fhéadfadh críochnú ar comhscór.

- 5.** Faigh meán an dálite minicíochta ar dheis.

Uimhir	1	2	3	4	5	6
Minicíocht	9	9	6	4	7	3

Tá dhá mhód ag an dáileadh seo. Céard iad féin?

- 6.** Léiríonn an tábla thíos líon na bpáistí atá 1 bliain go 6 bliana d'aois a bhfuil cónaí orthu ar bhóthar faoi leith:

Aois ina blianta	1	2	3	4	5	6
Líon na bpáistí	14	16	8	8	6	8

- (i) Faigh líon iomlán na bpáistí atá 1 bhliain go 6 bliana d'aois a bhfuil cónaí orthu ar an mbóthar.
- (ii) Cé mhéad páistí díobh sin atá 2 bhliain d'aois nó níos óige?
- (iii) Cén céatadán de na leanaí sin atá 3 bliana d'aois nó níos sine?
- (iv) Céard é an mód atá ag an dáileadh seo?
- (v) Ríomh an meán atá ag an dáileadh seo.

- 7.** Rinneadh seiceáil ar 50 mótarfheithicil. Seo taifead ar líon na ndaoine a bhí i ngach ceann díobh:

3, 2, 1, 5, 2, 1, 2, 3, 4, 6, 2, 4, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 1, 4, 1,
3, 2, 1, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 1, 4, 2, 3, 4, 1, 2, 1, 4, 5, 1, 2, 3, 2, 4, 2

- (i) Déan tábla minicíochta chun na sonraí sin a léiriú.
- (ii) Céard é an líon módúil daoine in aghaidh an chairr?
- (iii) Cén céatadán de na carranna a raibh cúigear nó níos mó iontu?

- 8.** larradh ar ghrúpa 50 duine líon na mbonn a bhí acu ina bpócaí a chomhaireamh. Tá na tortaí le feiceáil sa tábla minicíochta seo a leanas.

Líon na mbonn airgid	0	1	2	3	4	5	6
Líon na ndaoine	2	8	9	13	8	7	3

Faigh meánlíon na mbonn in aghaidh an duine.

- 9.** Léiríonn an tábla minicíochta thíos líon na gcúl a scóráladh i 60 cluiche peile.

Líon na gcúl	1	2	3	4	5	6
Líon na gcluichí	15	14	9	6	10	6

- (i) Faigh meánlíon na gcúl a scóráladh in aghaidh an chluiche.
- (ii) Céard é an líon módúil na gcúl a scóráladh?
- (iii) Cén céatadán de na cluichí ar scóráladh 3 nó 4 chúl iontu?
- (iv) Faigh an líon is mó cluichí a d'fhéadfadh críochnú ar comhscór.

- 10.** Seo a leanas na marcanna a bhain 36 dalta sa tríú bliain amach:

31 49 52 79 40 29 66 71 73 19 51 47 81 67 40 52 20 84
65 73 60 54 60 59 25 89 21 91 84 77 18 37 55 41 72 38

Cóipeáil agus críochnaigh an tábla minicíochta grúpáilte thíos:

Marcanna	1–20	21–40	41–60	61–80	81–100
Líon na ndaltaí					

- (i) Cé mhéad dalta a fuair idir 21 agus 60 marc agus an dá mharc sin san áireamh?
- (ii) Céard é an rang módúil?
- (iii) Cén rang ina bhfuil an dara líon is mó daltaí?
- (iv) Luaigní míbhuntáiste amháin a bhaineann le tábla minicíochta grúpáilte.

Cuir triail ort féin 9

1. D'imir foireann rugbaí 10 gcluiche.

Seo líon na bpointí a scóráil an fhoireann:

12 22 14 11 7 18 22 14 36 14

- (i) Scríobh síos an mód.
- (ii) Faigh an raon.
- (iii) Faigh an meán.
- (iv) Faigh an t-airmheán.



2. Fuair Pól na marcanna seo a leanas i dtrí thriail: 72, 80 agus 82

Bhí triail amháin eile le déanamh aige.

Theastaigh uaidh go mbeadh 80 ar an meán aige sna ceithre thriail.

Cén marc ba chóir dó a bhaint amach sa cheathrú triail?

3. (i) Seo mar a bhí líon na gcipíní solais i ndeich mbosca dhifriúla.

48 47 47 50 46 50 49 49 47 51

Faigh an líon móduil cipíní solais atá i mbosca.

- (ii) Is é 8 an meán atá ag trí uimhir. Is iad 8 agus 10 dhá cheann de na huimhreacha sin. Faigh an tríú huimhir.

4. Léiríonn an tábla na scóir a bhain 20 dalta amach i gcluiche.

Scór	0	1	2	3	4	5
Minicíocht	3	5	6	2	3	1

Céard é an meánscóir a bhí ag an 20 dalta?

5. Faigh meán, airmheán agus mód an tacair uimhreacha seo a leanas:

1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 6, 40

Cé acu de na meáin staitistiúla sin is fearr a léiríonn na sonraí?

Mínigh do fhreagra.

6. Seo a leanas cúig uimhircárta.

1	3	4	5	9
---	---	---	---	---

- (i) Taispeáin an chaoi a bhféadfá trí cinn de na cártáí seo a roghnú ionas go mbeadh meán na dtrí uimhir sin níos airde ná an t-airmheán.
- (ii) Roghnaigh trí chárta eileanois a d'fhágfadh go mbeadh an t-airmheán níos airde ná an meán.

- (iii) Ar deireadh, roghnaigh trí chárta ionas go mbeadh an meán cothrom leis an airmheán.

7. Is é atá sa bharraghraf thall ná na tortháí ar shuirbhé ar líon na bpáistí in aghaidh an teaghláigh.

- (i) Cé mhéad teaghlach a ghlac páirt sa suirbhé?
- (ii) Cé mhéad páiste ar fad a bhí ann?
- (iii) Ríomh an meánlín páistí in aghaidh an teaghláigh.
- (iv) Dá mbeadh teaghlach amháin eile a raibh ceathrar páistí inti tar éis páirt a ghlacadh sa suirbhé, cén tionchar a bheadh aige sin ar an meán?

8. Mí Aibreán seo caite, dhíol garáiste áirithe cúig chineál éagsúla cairr. Ba iad líon na n-uimhreacha a díoladh:

Carr	Sóch	Spóirt	Gnáth	Gan díon	4×4
Líon a díoladh	12	8	23	2	5

- (i) Céard é an cineál cairr móduil a díoladh?
- (ii) Cén fáth a bhfuil an mód oriúnach do na sonraí seo?

9. (i) Faigh trí uimhir arb é 6 a raon acu, 8 a n-airmheán agus 8 a meán.
(ii) Faigh trí uimhir arb é 4 a mód, 4 a n-airmheán agus 5 a meán.
(iii) 25 bliain d'aois an mheánaois atá triúr.

Is é 8 mbliana raon na n-aoiseanna sin agus is é 27 an t-airmheán.

Cén aois atá ag gach duine díobh?

10. Tá deich dteach ar Shráid na Beirice.

Ar an Luan, seo líon na litreacha a sheachadtar chuig na tithe éagsúla:

0 2 5 3 34 4 0 1 0 2

Maidir le líon na litreacha, ríomh an meán, an mód agus an t-airmheán. Cé acu de na meáin staitistiúla sin is fearr a thugann léiriú ar na sonraí?



- 11.** Ba chóir gurbh ionann an meánlón líreacán i mála agus 35. Thóig an duine a bhí i gceannas ar rialú caighdeáin deich mála le seiceáil gur mar sin a bhí.

Sa chéad naoi mála bhí 35, 42, 31, 43, 36, 33, 32, 31, 35.

(i) Cé mhéad líreacán ar fad a bhí sa chéad naoi mála?

(ii) Cén meánlón líreacán a bhí sa chéad naoi mála?

(iii) Cé mhéad líreacán a chaithfidh a bheith sa deichiú mála ionas gurb é 35 meánlón na líreacán sna deich mála?

- 12.** Seo thíos roinnt tacair uimhreacha. Cuir uimhir eile le gach tacar le teacht ar an airmheán atá tugtha ar dheis.

(i) 1, 8, 5, 2:

airmheán 5 ←

Leid: ní mór gurb é 5 an uimhir atá sa lá.

(ii) 8, 4, 5, 3, 8, 4, 2, 9:

airmheán 4

(iii) 7, 4, 3, 6, 2, 6, 8, 4:

airmheán 5

- 13.** Ar an gcéad chúig lá dá chuid laethanta saoire, thiomáin Dáithí 256 ciliméadar ar an meán sa lá agus, ar an gcéad trí lá eile, thiomáin sé 172 ciliméadar ar an meán sa lá.

(i) Céard é an fad slí iomlán a thiomáin Dáithí sa chéad chúig lá?

(ii) Céard é an fad slí iomlán a thiomáin Dáithí sa chéad trí lá eile?

(iii) Céard é an meánfhad slí sa lá a thiomáin Dáithí thar na hocht lá?

- 14.** Caitheadh dísle 30 uair. Tá na torthaí breactha síos thíos:

Scór	1	2	3	4	5	6
Minicíocht	3	4	6	8	7	2

Faigh an meánscóir.

- 15.** Seo a leanas na scóir a bhain triúr daltaí amach i gcluiche ríomhaireachta:

Tadhg: 47, 51, 36, 78, 43, 20, 39, 27

Proinsias: 35, 38, 42, 55, 28, 43, 61, 54

Donncha: 45, 51, 57, 44, 50, 48, 43, 49

(i) Cén dalta acu ba lú a bhí comhsheasmhach?

Tabhair cúis le do fhreagra.

(ii) Fuair dalta amháin 75 sa chéad chluiche eile.

Is é 32 an raon atá anois aige. Cén dalta atá i gceist?

16. Liostaítear thíos tuarastail sheachtainiúla na bhfostaithe i mbialann mhearbhia.

€300, €250, €240, €220, €200, €1050.

- Faigh (i) an meánphá
(ii) an pá airmheánach.

Cén fáth nach féidir an móid a fháil?

Cé acu de na meáin staitistiúla – an meán nó an t-airmheán – is fearr a léiríonn an pá ‘tipiciúil’?

17. Is é 40 an raon atá ag ocht n-uimhir agus tá seacht

gcinn de na huimhreacha sin le feiceáil ar dheis.

Faigh dhá luach a d’fhéadfadh a bheith ar an uimhir atá ar iarraigdh.

**Tasc:**

Bain úsáid as ceistneoir cuí chun sonraí a bhailíú ó do rang agus ansin faigh meán, móid agus airmheán do ranga le haghaidh gach ceann díobh seo a leanas:

- (a) Cé mhéad glao gutháin a dhéanann gach dalta in aghaidh an lae.
- (b) Cá fhad ón scoil a bhfuil cónaí ar gach dalta.
- (c) Cá fhad a chaitheann gach dalta ag déanamh obair bhaile gach tráthnóna.
- (d) An dath is fearr le gach dalta.

Cuir do chuid torthaí i láthair i bhfoirm cairte:

Moltaí maidir leis na sonraí a bhailíú:

- (a) bain úsáid as taifid fóin
- (b) bain úsáid as Google Maps
- (c) iarr ar gach dalta an meánmhéis ama a chaith sé/sí ag déanamh obair bhaile le 3 nó 4 lá anuas a oibriú amach

Ceist: Ar cruthaíodh sonraí mar thoradh ar fhreagra ar bith nach raibh tú in ann cuid de na tomhais lárchlaonta (móid, airmheán, meán) a fháil iontu? Cén tomhas lárchlaonta (móid, airmheán, meán) nach raibh tú in ann a fháil? Cén fáth? Mínigh do fhreagra.

An Chéimseata 1: Triantáin agus Ceathairshleasáin

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- géaruillinneacha, maoluillinneacha agus uillinneacha athfhilleach a aithint,
- rinnuillinneacha urchomhaireach, uillinneacha comhfheagracha, uillinneacha ailtéarnacha agus uillinneacha inmheánacha a shainaithint,
- an difríocht idir líne, mírlíne agus gathán a aithint,
- na huillinneacha inmheánacha agus seachtracha i dtriantán a shainaithint.

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- uillinneacha atá ar lár a aimsiú ar línte díreacha, i dtriantán agus i gcruthanna cumaisc,
- na hairónna atá ag ceathairshleasán a shainaithint,
- teoirim Phótágaráis a thuiscint agus a úsáid,
- tuairimí a thabhairt faoi chruthanna agus tátal a bhaint astu tar éis duit iad a fhiosrú,
- tuiscint a bheith agat ar théarmaí a bhaineann go sainiúil leis an gCéimseata, e.g. "teoirim" agus "coinbhéarta".

Mír 10.1 Súil siar ar línte agus ar uillinneacha

Cuirfidh na léaráidí thíos i gcuimhne duit roinnt de na fíricí agus na téarmaí a chonaic tú go dtí seo sa chéimseata.

1. Línte

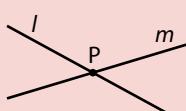
Gabann an **líne** AB trí na pointí A agus B.

Pointí atá ar an líne chéanna, deirtear go bhfuil siad **comhlíneach**.



Pointí atá ar an líne chéanna, deirtear go bhfuil siad **comhlíneach**.

An **mhírlíne** [AB], tosaíonn sí ag A agus críochnaíonn sí ag B.



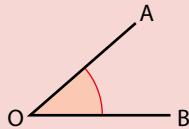
Trasnaíonn na línte l agus m a chéile ag an bpointe P.

An **gathán** [AB, tosaíonn sé ag A agus leanann sé ar aghaidh trí B.

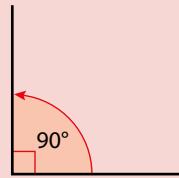


Línte nach gcasann ar a chéile riagh, deirtear gur **línte comhthreomhara** iad.

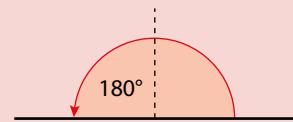
2. Uillinneacha



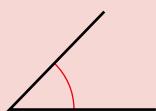
Is mar seo a scríobhatar an uillinn thusa: $\angle AOB$.



Dronuillinn a thugtar ar an uillinn thusa.
Dronuillinn = 90° .



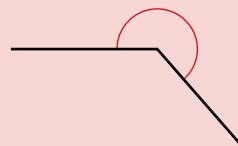
Uillinn dhíreach a thugtar ar leathchasad. Uillinn dhíreach = 180° .



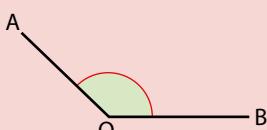
Géaruillinn a thugtar ar uillinn atá níos lú ná 90° .



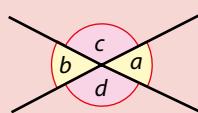
Maoluillinn a thugtar ar uillinn atá idir 90° agus 180° .



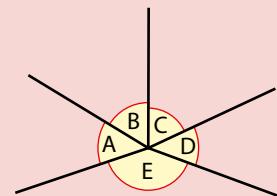
Uillinn athfhilleach a thugtar ar uillinn atá idir 180° agus 360° .



Gnáthuillinn a thugtar ar an uillinn scáthaithe thusa, mar go bhfuil sí níos lú ná 180° .



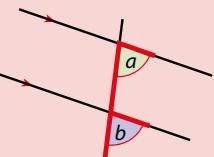
Bíonn **rinnuillinneacha urchomhaireacha** ar cóimhéis lena chéile.



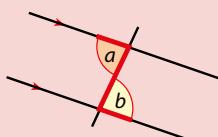
Is é 360° suim na n-uillinneacha a thagann le chéile ag pointe amháin.

3. Uillinneacha agus línte comhthreomhara

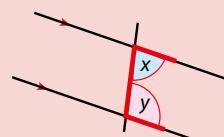
Nuaire a thrasnaíonn líne dhíreach péire línte comhthreomhara, bíonn na hairíonna seo a leanas ag na huillinneacha a chruthaítear:



Bíonn **uillinneacha comhfheagracha** ar cóimhéis lena chéile. Mar sin, tá $a = b$. Cuardaigh F-chruth.



Bíonn **uillinneacha ailtéarnacha** ar cóimhéis lena chéile. Mar sin, tá $a = b$. Cuardaigh Z-chruth.



Is é 180° suim na n-uillinneacha inmheánacha x agus y . Mar sin, tá $x + y = 180^\circ$.

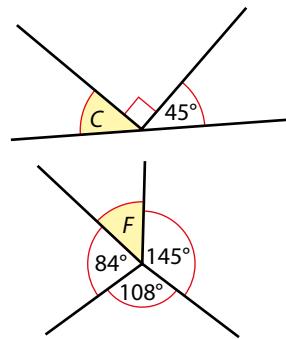
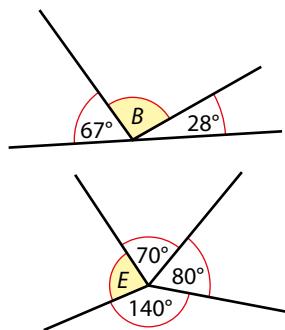
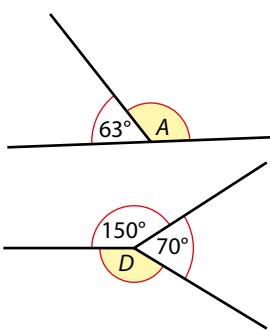
Nóta: Tá cruthúnais ar Theoirimí le fáil i gCaibidil 25, "An Chéimseata 3".

Cleachtadh 10.1

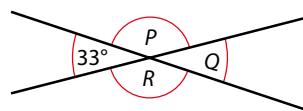
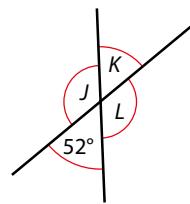
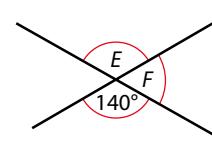
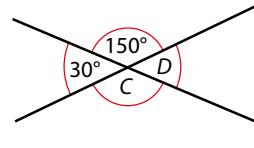
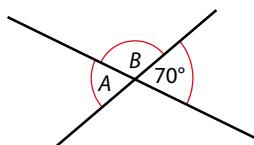
1. Déan cur síos i bhfocail ar na léaráidí seo a leanas:



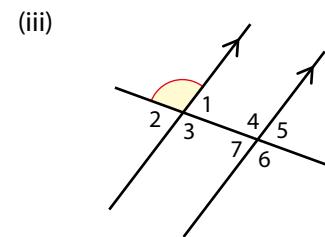
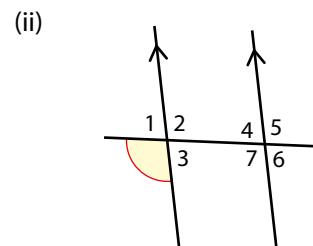
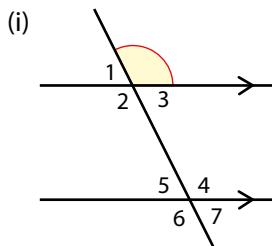
2. Faigh méid na huillinne a bhfuil litir ag freagairt di sna léaráidí seo a leanas:



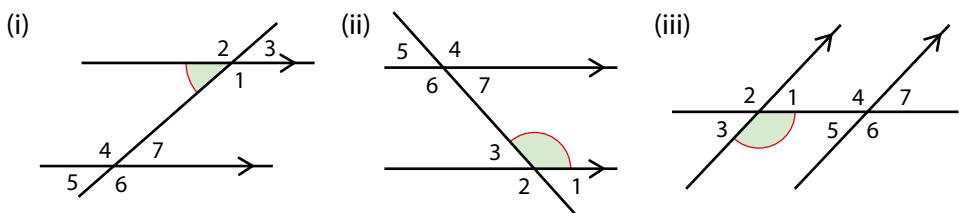
3. Sna léaráidí seo thíos, aimsigh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di:



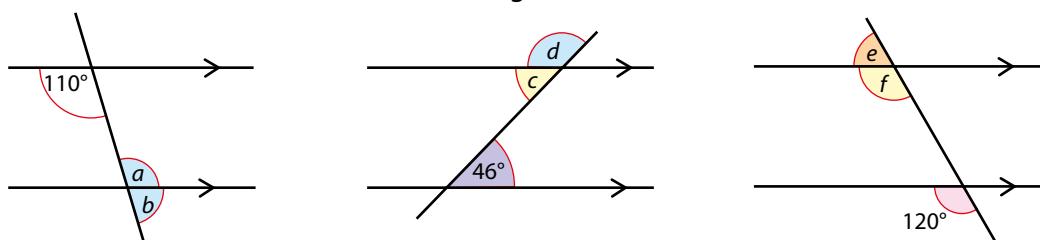
4. Tá uillinn scáthaithe amháin sna léaráidí seo uile. Freagraíonn ceann amháin de na huillinneacha eile don uillinn sin i ngach cás (i.e. is uillinneacha comhfhreagracha iad). Cé acu uillinn atá i gceist?



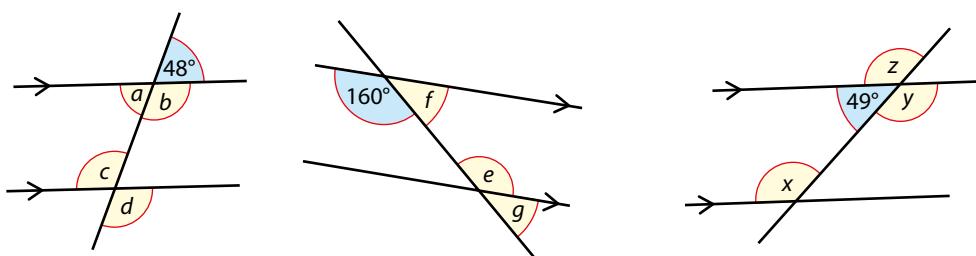
5. Scríobh síos uimhir na huillinne atá ailtéarnach leis an uillinn scáthaithe i ngach ceann de na fíoracha thíos:



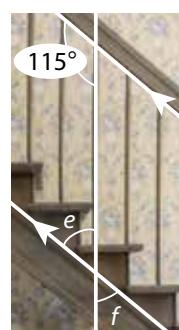
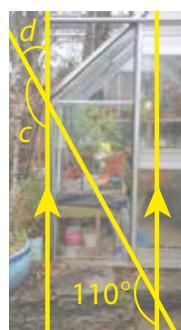
6. Scríobh síos méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh i ngach ceann de líearáidí seo a leanas, áit a seasann saigheada do línte comhthreomhara.



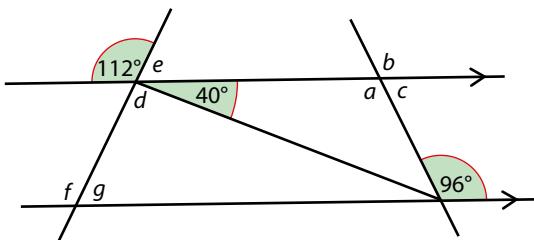
7. I ngach ceann díobh seo a leanas, aimsigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh. Seasann na saigheada do línte comhthreomhara.



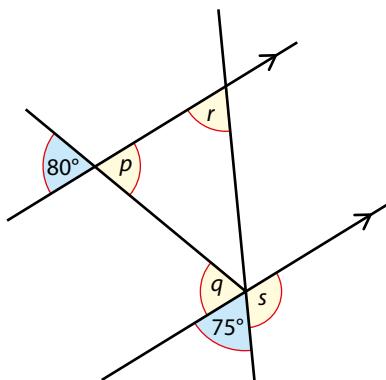
8. Faigh tomhas na n-uillinneacha a bhfuil na litreacha a, b, c, d, e agus f ag freagairt dóibh agus tabhair cúis i ngach cás.



- 9.** Aimsigh tomhas na n-uillinneacha a bhfuil a, b, c, d, e, f agus g ag freagairt dóibh sa léaráid seo ar dheis, áit a seasann na saigheada do na línte comhthreomhara.

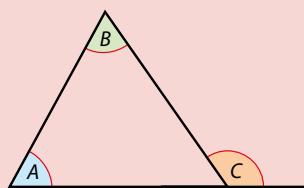
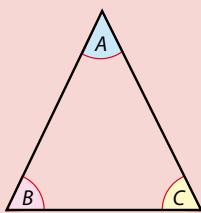


- 10.** Aimsigh tomhais na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh sa léaráid ar dheis, áit a seasann na saigheada do na línte comhthreomhara.



Mír 10.2 Uillinneacha i dtriantán

Cuirfidh na léaráidí thíos i gcuimhne duit roinnt de na hairíonna tábhachtacha a bhaineann leis na huillinneacha i dtriantán.

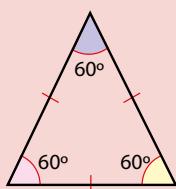


Is é 180° suim na n-uillinneacha i dtriantán ar bith.

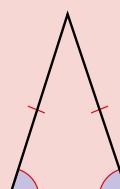
$$|\angle A| + |\angle B| + |\angle C| = 180^\circ$$

Tá **uillinn sheachtrach** triantán ar bith cothrom le suim an dá uillinn inmhéanacha urchomhaireachá.

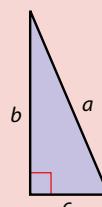
$$|\angle C| = |\angle A| + |\angle B|$$



I dtriantán comhshleasach tá na 3 shlios ar comhfhad; na 3 uillinn ar cóimhéis; gach uillinn = 60° .



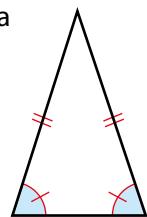
I dtriantán comhchosach tá 2 shlios ar comhfhad; an dá bhonnuillinn ar cóimhéis.



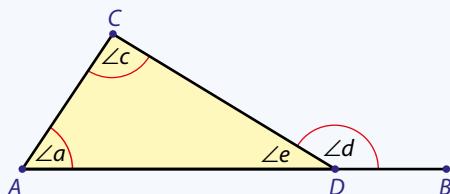
I dtriantán dronuilleach tá ceann de na huillinneacha = 90° .
 $a^2 = b^2 + c^2$

I dtriantán comhchosach bíonn dhá shlios ar comhfhad lena chéile. Sa bhosca thusas léirítear go mbíonn na huillinneacha atá os comhair an dá shlios sin ar cóimhéis lena chéile freisin.

Os a choinne sin, is féidir an méid seo a léiriú: má bhíonn dhá uillinn i dtriantán ar cóimhéis lena chéile, is triantán comhchosach atá ann.



Fiosrú:



Fiosraigh an léaráid thusas agus ansin cóipeáil agus comhlánaigh na trí líne seo a leanas a bhaineann leis an gcéimseata.

1. $\angle a + \angle c + \angle e = (\quad)^\circ$... mar _____.
2. $\angle d + \angle e = (\quad)^\circ$... mar _____.
3. $\therefore \angle(\quad) + \angle(\quad) = \angle(\quad)$

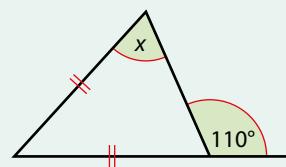
Sa léaráid seo, uillinn _____ a thugtar ar $\angle d$.

Sa léaráid seo, uillinneacha _____ a thugtar ar $\angle a, \angle c, \angle e$.

I bhfocail, tá tú tar éis a thaispeáint gurb ionann an uillinn _____ agus suim an dá uillinn _____.

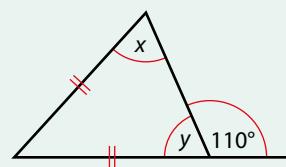
Sampla 1

Faigh tomhas na huillinne a bhfuil x ag freagairt di sa triantán ar dheis.



$180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ atá san uillinn a bhfuil y ag freagairt di.

Ach tá uillinn $x =$ uillinn y ... triantán comhchosach
 $\therefore |\angle x| = 70^\circ$

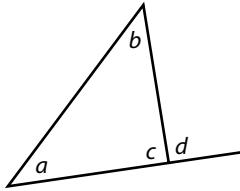


Cleachtadh 10.2

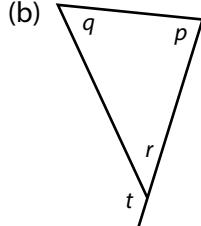
1. I gcás gach ceann de na triantáin thíos, ainmnigh:

- (i) an uillinn sheachtrach
- (ii) an dá uillinn inmheánacha atá urchomhaireach leis an uillinn sheachtrach.

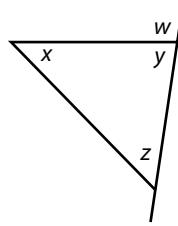
(a)



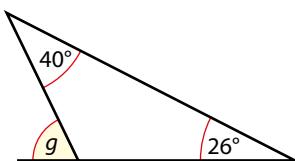
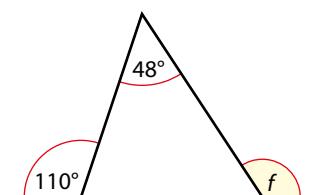
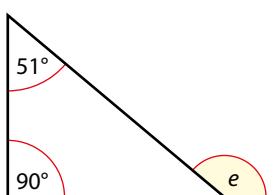
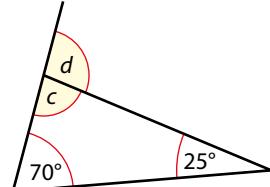
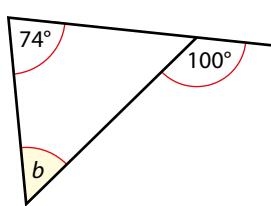
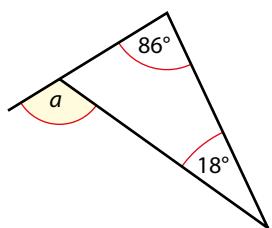
(b)



(c)

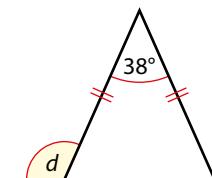
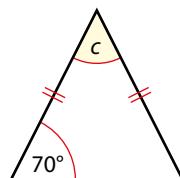
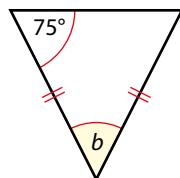
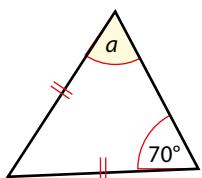


2. Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh sna fíoracha seo a leanas:

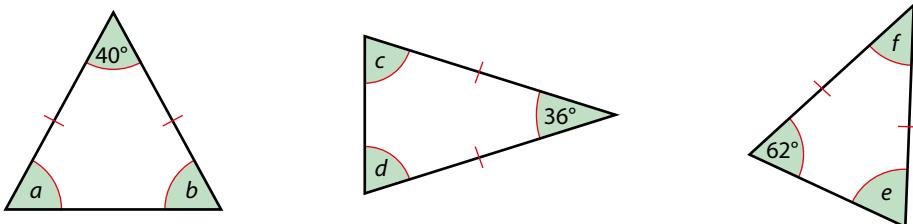


3. Sna triantáin a leanas, tá na sleasa ar comhfhad marcálte.

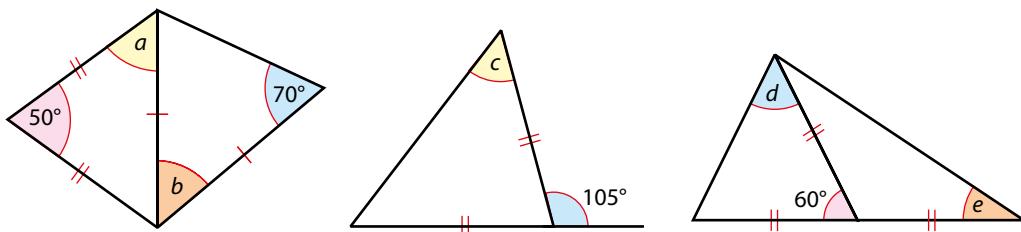
Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh:



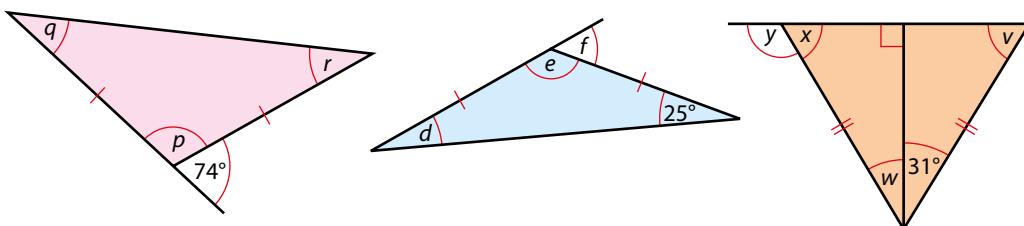
4. Aimsigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh i ngach ceann de na triantáin chomhchosacha seo:



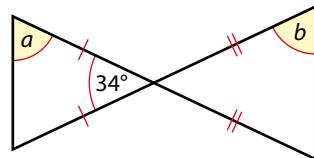
5. Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt doibh sna fíoracha seo a leanas:



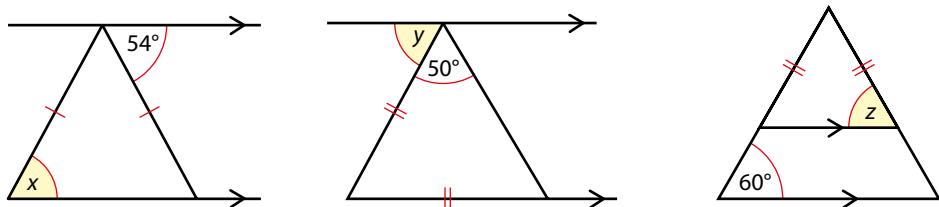
6. Ríomh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di:



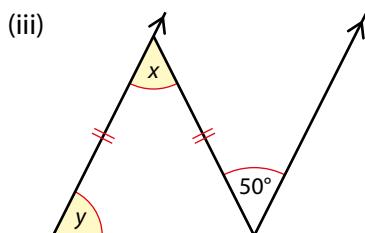
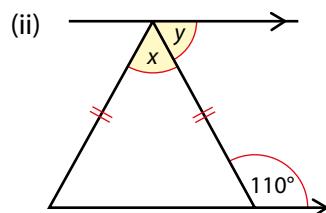
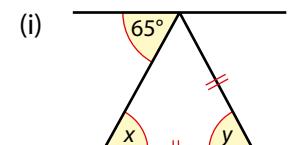
7. Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil *a* agus *b* ag freagairt dóibh sa triantán ar dheis, áit a bhfuil na sleasa ar comhfhad marcáilte.



8. I ngach ceann de na triantáin seo a leanas, seasann na saigheada do na línte comhthreomhara. Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt doibh.

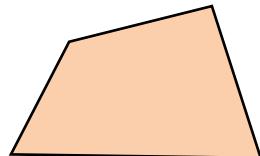


9. Faigh luach x agus luach y i ngach ceann díobh seo a leanas, áit a seasann na saigheada do na línte comhthreomhara.



Mír 10.3 Ceathairshleasán

Ceathairshleasán a thugtar ar fhíor a bhfuil ceithre shlios uirthi. Sa cheathairshleasán seo trasna, tá na sleasa uile ar fhaid éagsúla agus tá na huillinneacha uile ar mhéideanna éagsúla.

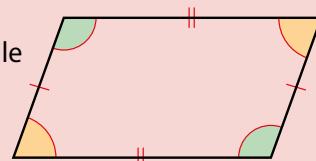


Tá airónná speisialta ag ceathairshleasán áirithe, áfach, agus is fiú go mór a bheith ábalta iad sin a aithint. Léirítear roinnt de na ceathairshleasán sin thíos.

Comhthreomharán

I gcomhthreomharán,

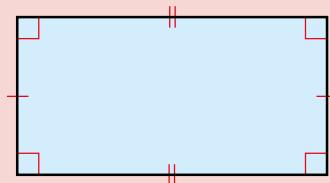
- › bíonn na sleasa urchomhaireacha comhthreomhar lena chéile
- › bíonn na sleasa urchomhaireacha ar comhfhad lena chéile
- › bíonn na huillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéis lena chéile.



Dronuilleog

I ndronuilleog,

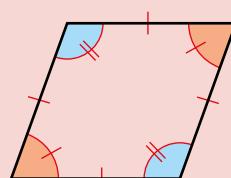
- › bíonn na sleasa urchomhaireacha comhthreomhar lena chéile agus ar comhfhad lena chéile
- › dronuillinn a bhíonn i ngach ceann de na ceithre uillinn.



Rombas

I rombas,

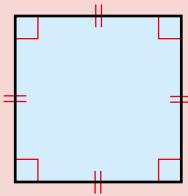
- › bíonn na ceithre shlios ar comhfhad lena chéile
- › bíonn na sleasa urchomhaireacha comhthreomhar lena chéile
- › bíonn na huillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéis lena chéile.



Cearnóg

I gcearnóg,

- › bionn na ceithre shlios ar comhfhad lena chéile
- › bionn na sleasa urchomhaireacha comhthreomhar lena chéile
- › dronuillinn a bhíonn i ngach ceann de na ceithre uillinn.



Sa chomhthreomharán ar dheis, tugtar **uillinneacha inmheánacha** ar A agus B mar go suimíonn siad go 180° .

Cruthúnas: $\angle E = \angle A$... uillinneacha ailtéarnacha
 $\angle E + \angle B = 180^\circ$... uillinn dhíreach
 $\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ$



Ar an gcaoi chéanna, $\angle B + \angle C = 180^\circ$, $\angle A + \angle D = 180^\circ$ and $\angle C + \angle D = 180^\circ$.

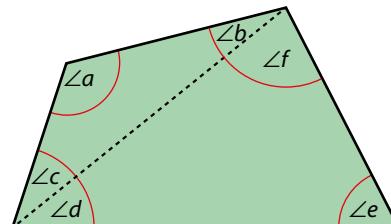
Tabhair faoi deara : $\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$

Uillinneacha i gceathairshleasán

Tá an ceathairshleasán ar dheis roinnte ina dhá thriantán.

Is é 180° suim na n-uillinneacha i ngach ceann den dá thriantán sin.

$$\begin{aligned} \angle a + \angle c + \angle b &= 180^\circ. \\ \angle d + \angle e + \angle f &= 180^\circ. \\ \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f &= 360^\circ \end{aligned}$$

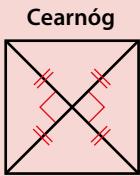


Mar sin, is é 360° suim na n-uillinneacha i gceathairshleasán.

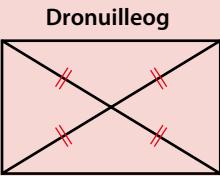
Is é 360° suim na n-uillinneacha inmheánacha i gceathairshleasán.

Trasnáin

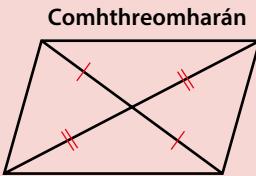
Sna ceathairshleasán thíos, déroinneann na trasnáin a chéile.



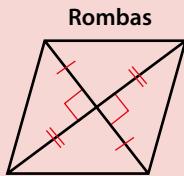
Bíonn na trasnáin ar comhfhad lena chéile.
Is ar dronuillinn a dhéroinneann siad a chéile.



Bíonn na trasnáin ar comhfhad lena chéile.
Déroinneann siad a chéile.



Déroinneann na trasnáin a chéile.



Is ar dronuillinn a dhéroinneann na trasnáin a chéile.

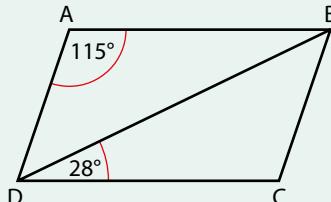
Teoirim Na trasnáin i gcomhthreomharán, déroinneann siad a chéile.

Sampla 1

Sa chomhthreomharán ABCD ar dheis,
tá $|\angle BAD| = 115^\circ$ agus $|\angle BDC| = 28^\circ$.

- Faigh (i) $|\angle BCD|$ (ii) $|\angle ABD|$
 (iii) $|\angle ADC|$ (iv) $|\angle DBC|$

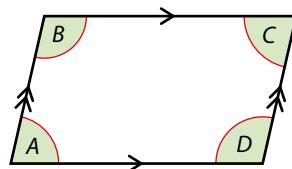
Tabhair cúis le gach freagra.



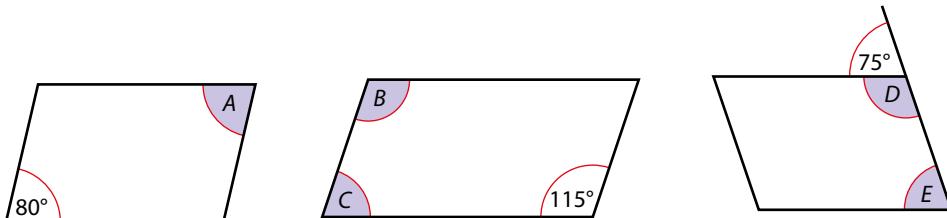
- (i) $|\angle BCD| = 115^\circ$... bíonn uillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéis lena chéile
 (ii) $|\angle ABD| = 28^\circ$... uillinneacha ailtéarnacha
 (iii) $|\angle ADC| = 180^\circ - 115^\circ$... is é 180° suim na n-uillinneacha inmheánacha
 $= 65^\circ$
 (iv) $|\angle DBC| = 180^\circ - 115^\circ - 28^\circ$... tá $|\angle BCD| = 115^\circ$ ó (i) thuas
 $= 37^\circ$

Cleachtadh 10.3

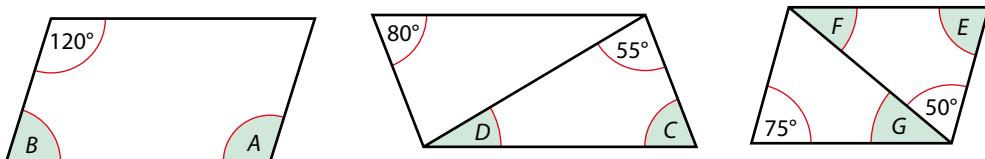
1. Is iad A, B, C agus D na ceithre uillinn sa chomhthreomharán ar dheis.
 (i) Ainmnigh dhá phéire d'uillinneacha cothroma.
 (ii) Cad é suim na n-uillinneacha A + B ina gcéimeanna?



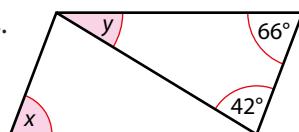
2. Faigh tomhas gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na comhthreomharáin seo a leanas:



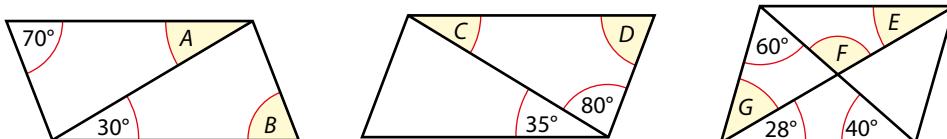
3. Faigh tomhas gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na comhthreomharáin seo:



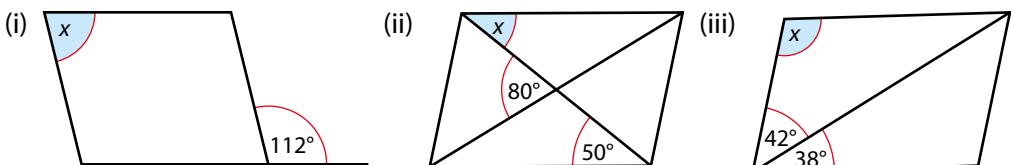
4. Ríomh luach x agus luach y sa chomhthreomharán ar dheis.



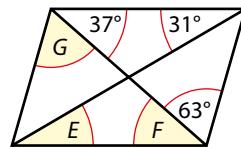
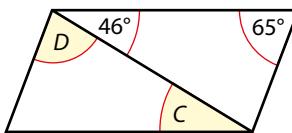
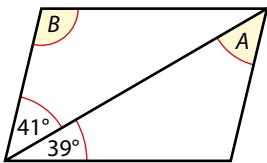
5. Faigh tomhas na huillinne a bhfuil litir uirthi i ngach ceann de na comhthreomharáin seo:



6. Faigh tomhas gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na comhthreomharáin seo:

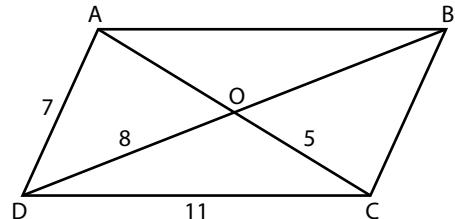


7. Faigh méid na huillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na comhthreomharáin seo:



- 8.** Is comhthreomharán é ABCD. Trasnáonn na trasnáin a chéile ag an bpointe O.
Scríobh síos fad

- (i) [OB]
- (ii) [AB]
- (iii) [AC]
- (iv) [BC]



- 9.** Is comhthreomharán é ABCD.
Trasnaíonn na trasnáin a chéile
ag an bpointe O.

Scríobh síos fad

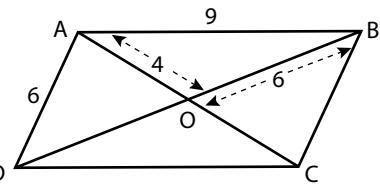
- (i) [DO] (ii) [OC] (iii) [DC] (iv) [BC].

Ainmnigh uillinn a bhfuil a tomhas ar cóimhéis le

- (v) $\angle AOD$ (vi) $\angle DAB$ (vii) $\angle BDC$ (viii) $\angle CAB$

- 10.** Sa chomhthreomharán ar dheis, tá na sleasa uile ar comhfhad lena chéile.

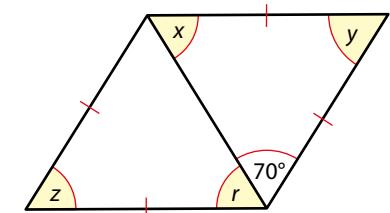
Ríomh luachanna x, y, z agus r .



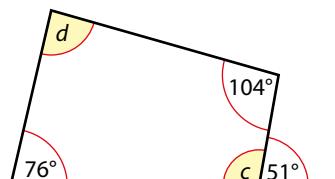
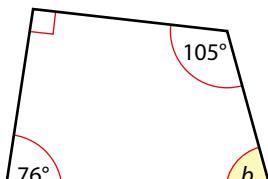
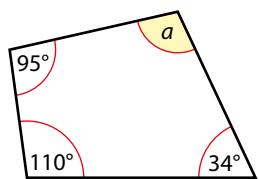
- 11.** Déan cóip den léaráid seo agus marcáil isteach na huillinneacha:

$$|\angle BDC| = 23^\circ, |\angle DAX| = 75^\circ, |\angle DCB| = 118^\circ.$$

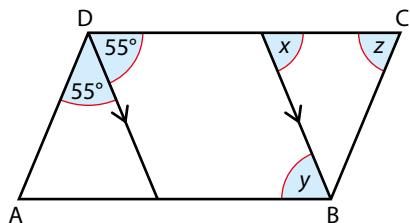
Faigh $|\angle AXD|$.



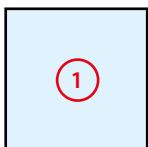
- 12.** Faigh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na fíoracha seo.



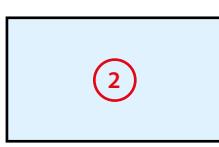
- 13.** Sa chomhthreomharán ABCD ar dheis, tarraingítear línte comhthreomhara, mar a léirítear.
Faigh luach na n-uillinneacha x , y agus z .



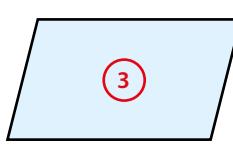
- 14.** Tá cearnóg, dronuilleoog, comhthreomharán agus rombas thíos. Tá na huimhreacha 1, 2, 3 agus 4 orthu.



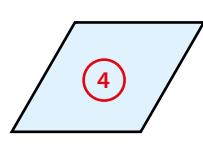
Cearnóg



Dronuilleoog



Comhthreomharán

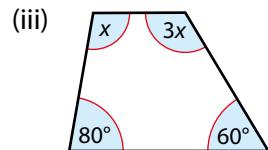
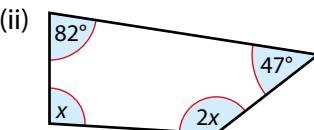
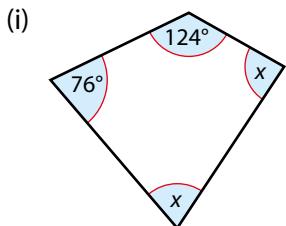


Rombas

Cé acu de na ceithre chruth thusa a mbeidh na hairí seo ag baint leis **i gcónai?**
(Tá an tríú ceann déanta duit.)

- (i) Tá na huillinneacha uile ar cóimhéis.
- (ii) Tá uillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéis.
- (iii) Tá na sleasa uile ar comhfhad.
- (iv) Tá sleasa urchomhaireacha ar comhfhad.
- (v) Tá sleasa urchomhaireacha comhthreomhar.
- (vi) Tá an dá thrasnán ar comhfhad.
- (vii) Déroinneann na trasnáin a cheile.
- (viii) Trasnaíonn na trasnáin a chéile ag dronuillinneacha.

- 15.** Faigh luach x i ngach ceann de na léaráidí thíos:

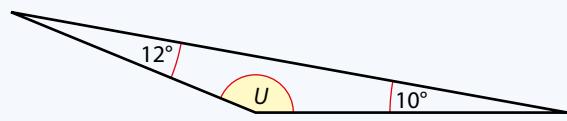
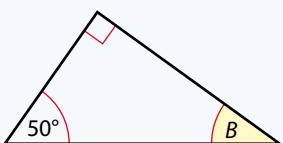
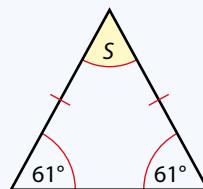
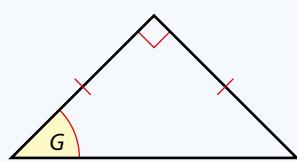
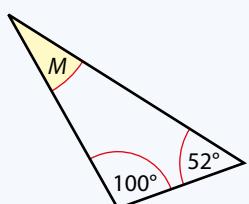
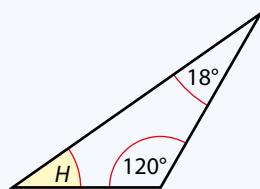
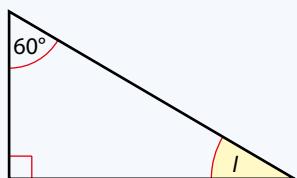
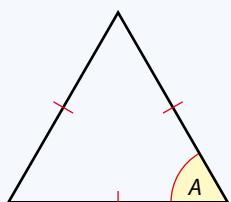


Fiosrú:

Faigh an uillinn anaithnid i ngach ceann de na triantáin seo.

Chun an tomhas seo a réiteach, déan cóip den bhosca thíos agus meaitseáil litir na huillinne leis an uillinn cheart as na huillinneacha tugtha.

Cad a chuirtear go minic ar arán tósta?



30°	28°	60°	45°	158°	58°	58°	158°	40°	42°
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------	-------------	------------	------------

Mír 10.4 Teoirim Phótágaráis

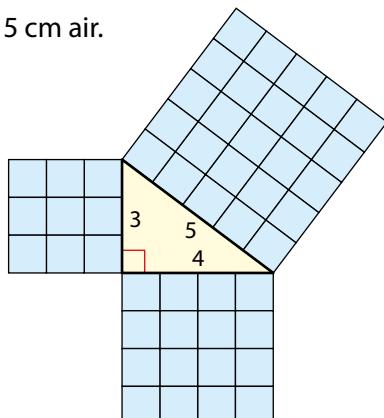
Ar dheis, tá triantán dronuilleach a bhfuil sleasa 3, 4 agus 5 cm air.

Tarraingíodh cearnóga ar gach ceann de na trí shlios sin.

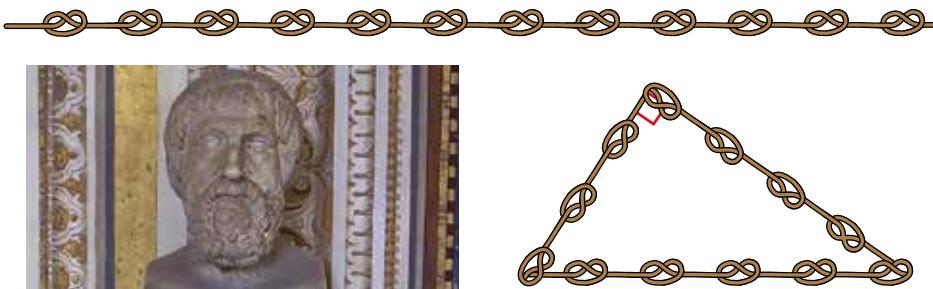
Má chomhaireann tú líon na cm^2 i ngach ceann de na cearnóga sin, gheobhaidh tú amach gurb é 25 cm^2 achar na cearnóige ar an **taobhagán** agus gurb iad 16 cm^2 agus 9 cm^2 achar an dá chearnóg eile.

Léiríonn sin gurb ionann an chearnóg ar an taobhagán agus suim na gcearnóga ar an dá shlios eile.

Teoirim Phótágaráis a thugtar ar an teoirim thábhachtach sin.



B'fhealsamh agus matamaiticeoir Gréagach é Píotágarás, a fuair bás thart ar 500 R.C. Meastar gurbh eisean an chéad duine a chruthaigh an teoirim go foirmiúil, cé go bhfuil fianaise ann go raibh an teoirim ar eolas ag na Sínigh agus ag na hÉigiptigh na céadta bliain roimhe sin. Bhí a fhios ag suirbhéirí na hÉigipte go bhféadfaí triantán dronuilleach a dhéanamh as rópa a raibh 12 shnaidhm air ag eatraimh cothroma. D'úsáid siad an t-eolas sin chun goirt a mharcáil agus chun foirgnimh a chearnú.



Teoirim Phíotágaráis

I dtriantán dronuilleach, tá achar na cearnóige ar an taobhagán cothrom le suim achair na gcearnóg ar an dá shlios eile.

Teoirim Phíotágaráis

Is féidir an t-ailgéabar a úsáid chun Teoirim Phíotágaráis a scríobh go soiléir, mar a léirítear thall.

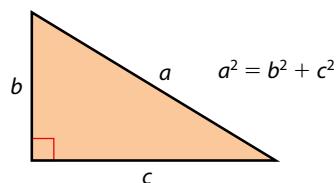
Tá coinbhéarta Theoirim Phíotágaráis fíor freisin agus tá sin le feiceáil thíos.

Deir sé:

Coinbhéarta Theoirim Phíotágaráis

Más ionann achar na cearnóige ar shlios amháin ar thriantán agus suim achair na gcearnóg ar an dá shlios eile, dronuillinn atá san uillinn os comhair an chéad sleasa.

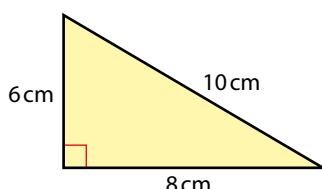
Coinbhéarta Theoirim Phíotágaráis



Is triantán dronuilleach é an triantán ar dheis mar

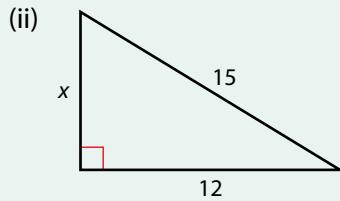
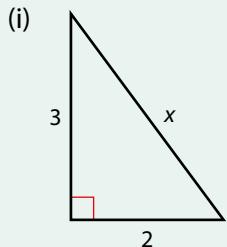
$$10^2 = 8^2 + 6^2,$$

i.e. $100 = 100$



Sampla 1

Faigh fad na sleasa a bhfuil x ag freagairt dóibh sna triantáin dhronuilleacha seo a leanas:



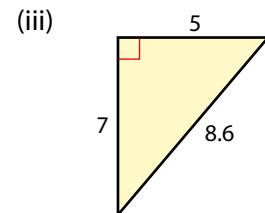
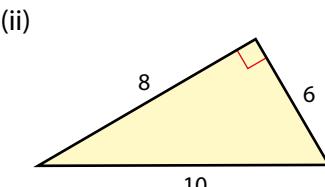
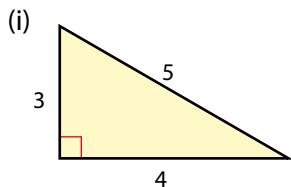
De réir Theoirim Phíotágaráis:

$$\begin{aligned} (i) \quad x^2 &= 3^2 + 2^2 \\ &x^2 = 9 + 4 \\ \therefore x^2 &= 13 \\ \therefore x &= \sqrt{13} \\ \therefore x &= 3.6 \end{aligned}$$

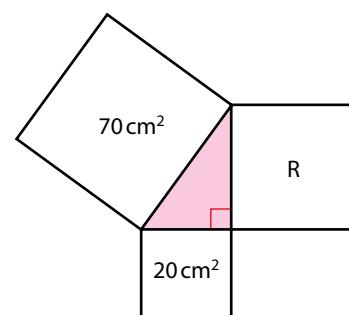
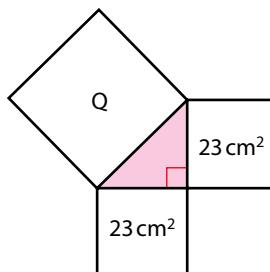
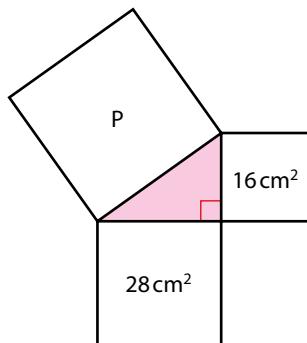
$$\begin{aligned} (ii) \quad 15^2 &= 12^2 + x^2 \\ 225 &= 144 + x^2 \\ 225 - 144 &= 144 + x^2 - 144 \\ x^2 &= 81 \\ \therefore x &= \sqrt{81} \\ \therefore x &= 9 \end{aligned}$$

Cleachtadh 10.4

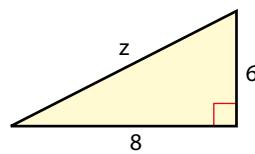
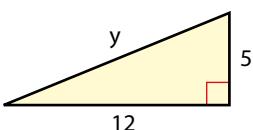
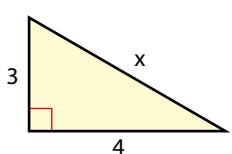
1. Ríomh fad an taobhagán i gcás gach ceann de na triantáin seo:



2. Úsáid Teoirim Phíotágaráis chun teacht ar achar na cearnóige a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na fíoracha seo:

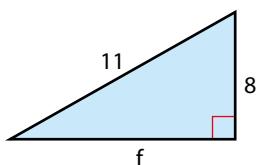
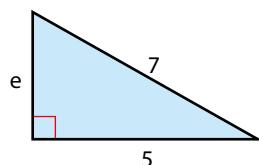
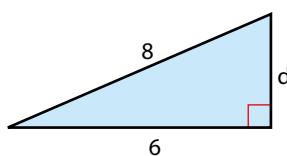
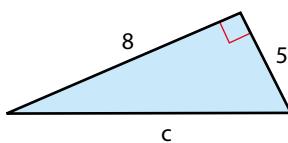
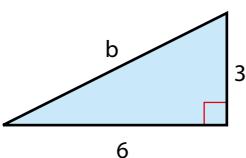
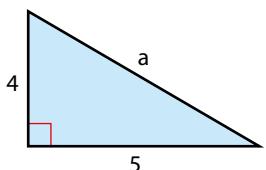


- 3.** I gcás gach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo, faigh fad an tsleasa a bhfuil litir ag freagairt di:



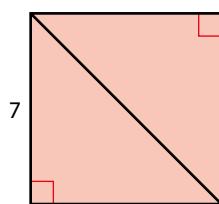
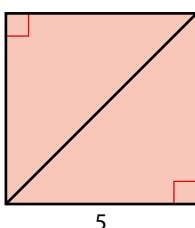
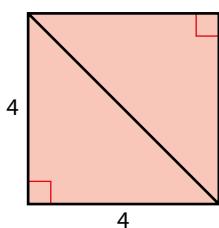
- 4.** I gcás gach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo, faigh fad an tsleasa a bhfuil litir ag freagairt air.

(Is féidir leat do fhreagra a fhágáil i bhfoirm $\sqrt{\square}$.)

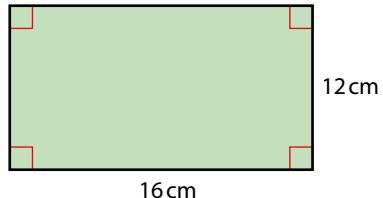


- 5.** Faigh fad an taobhagán i ngach ceann de na cearnóga seo.

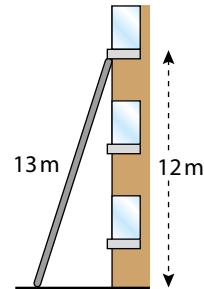
(Is féidir leat do fhreagra a fhágáil i bhfoirm $\sqrt{\square}$.)



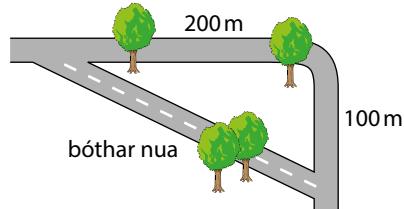
- 6.** Ríomh fad thrasnán na dronuilleoige ar dheis.



- 7.** Tá leac fuinneoige i bhfoirgneamh oifigí 12 m os cionn na talún. Tá barr dréimire, atá 13 m ar fad, ina luí ar leac na fuinneoige. Cén fad slí amach ó bhalla an fhoirgnimh atá bun an dréimire?



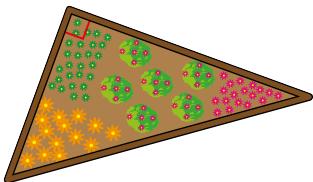
- 8.** Baineann píosa nua bóthair ceann de na cora dronuilleacha dainséaracha de lána tuaithe. Go dtí an 10 méadar is gaire, cé mhéad níos gaire atá an píosa nua bóthair?



- 9.** Ar fhad an trasnáin a thomhaistear méid an scáileáin ar theilifíséan dronuilleogach.
54 ceintiméadar méid an scáileáin ar an teilifíséan seo.
Más é 26 cm airde an scáileáin, cad é a leithead?
Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



10.



Chuir Éanna ciumhais adhmaid thart ar an ngairdín triantánach seo.
D'úsáid sé fad 10 m d'adhmad don slios is faide agus fad 6 m d'adhmad don slios is giorra.
Cad é fad iomlán an adhmaid a d'úsáid Éanna?

11. D'eitil héileacaptar 24 km siar agus ansin

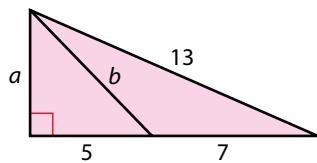
15 km ó thuaidh.

Cá fhad slí a bhí an héileacaptar ansin óna phointe tosaigh?

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an ciliméadar is gaire.



- 12.** Úsáid Teoirim Phíotágaráis chun luach a agus luach b a fháil sa triantán dronuilleach ar dheis.



- 13.** Theastaigh ó Ailín leithead Loch Como a ríomh.

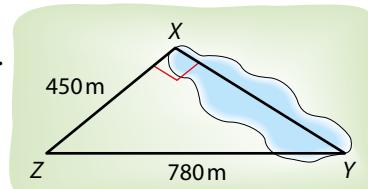
Chuir sé cuaille ag Z sa chaoi go mbeadh $\angle YXZ = 90^\circ$.

Fuair sé amach go raibh $|XZ| = 450$ m ar fad

agus $|YZ| = 780$ m ar fad.

Cad é an fad slí idir X agus Y ?

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.

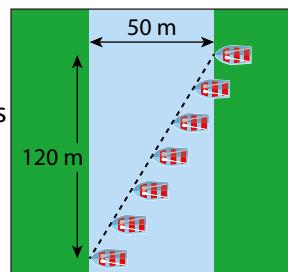


- 14.** Oibrigh amach an bhfuil cearnóg na huimhreach is mó cothrom le suim chearnóga an dá uimhir eile agus abair an bhfuil teoirim Phíotágaráis i gceist.

- (i) 6, 8, 10 (ii) 7, 11, 12 (iii) 5, 12, 13 (iv) 4, 6, 8

- 15.** Tá Mia ag iarraidh abhainn atá 50 m ar leithead a thrasnú. Iomraíonn sí a bád díreach trasna na habhann ach téann an bád le sruth agus tagann sí i dtír ar an taobh eile, 120 m níos faide síos an abhainn ná mar a bhí i gceist aici.

Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis lena fháil amach cént-achar a thaistil sí.



Fiosrú:

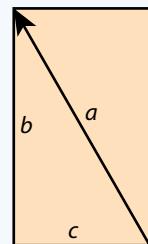
An **coinbhéarta** a thugtar ar an toradh nuair a chuirtear ráiteas coinníollach droim ar ais.

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla thíos chun coinbhéarta gach ceann de na ráitis seo a leanas a fhiosrú. Abair cé acu Fíor nó Bréagach atá gach coinbhéarta.

Ráiteas	Fíor nó Bréagach
1. I dtriantán comhshleasach, bíonn na trí shlios ar comhfhad.	
Coinbhéarta: Má tá na trí shlios ar thriantán ar comhfhad, ansin...	
2. I dtriantán dronuilleach, bíonn $a^2 = b^2 + c^2$.	
Coinbhéarta: I dtriantán, má tá $a^2 = b^2 + c^2$, ansin ...	
3. Má tá sé ag cur báistí taobh amuigh, caithfidh go bhfuil an féar fliuch	
Coinbhéarta: Má tá an féar taobh amuigh fliuch, ansin...	

Bíonn Teoirim Phíotágaráis an-úsáideach nuair a bhímid ag iarraidh a sheiceáil an bhfuil fráma dorais dronuilleach nó an bhfuil na ballaí i seomra ingearach lena chéile.

Ós rud é go bhfuil $a^2 = b^2 + c^2$ i ngach triantán dronuilleach, áit arb iad b agus c na sleasa a dhéanann an dronuillinn agus arb é a an slios is faide (an taobhagán)...



...is é a choinbhéarta sin ná:

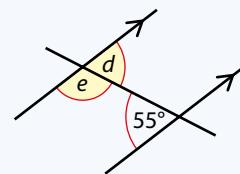
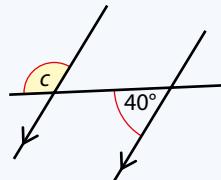
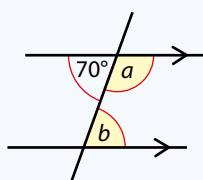
Má tá $a^2 = b^2 + c^2$, ansin caithfidh go bhfuil b agus c ar dronuillinn lena chéile. Fiosraigh fráma dorais ar bith. Tomhais a , b agus c go cruinn. Seiceáil an bhfuil $a^2 = b^2 + c^2$. Déan an rud céanna le frámaí dorais i seomraí eile. Cóipeáil agus comhlánaigh an chait seo a leanas.

Tabhair faoi deara; tabhair gach freagra ar (i) a^2 (ii) $b^2 + c^2$ ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha. Cuir do chuid torthaí i gcomparáid le torthaí grúpaí eile.

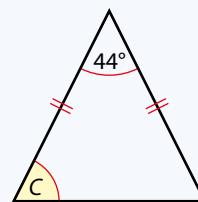
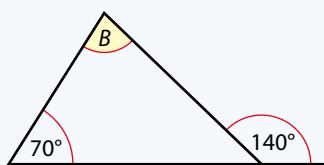
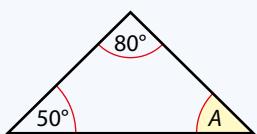
Fráma	a	b	c	$b^2 + c^2$	a^2

Cuir triail ort fén 10

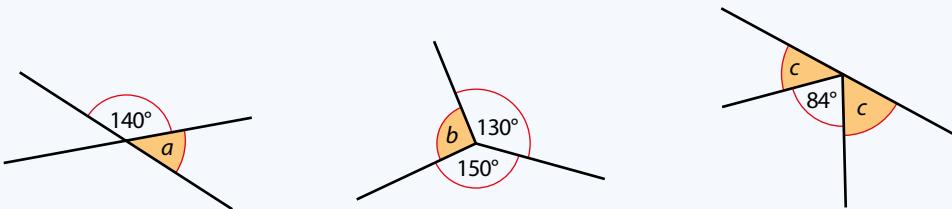
1. Faigh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di sna fíoracha thíos. Seasann saigheada do línte comhthreomhara.



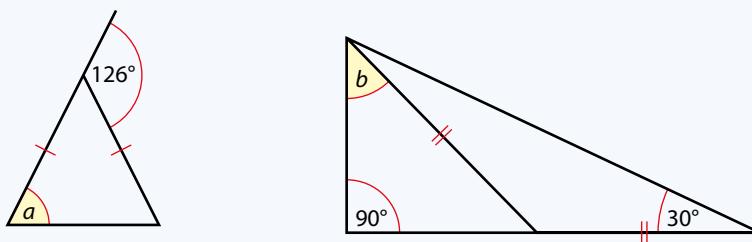
2. Faigh méid na huillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na triantáin seo:



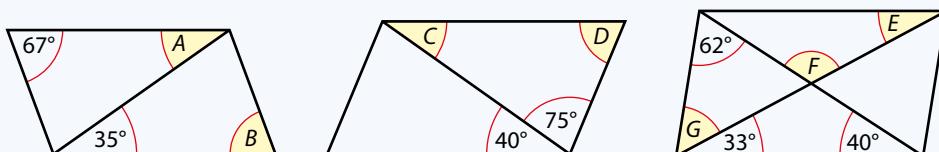
3. Faigh luachanna a , b agus c sna fíoracha seo a leanas:



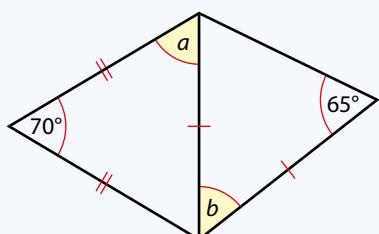
4. Faigh tomhas na n-uillinneacha a agus b sna triantáin thíos, áit a bhfuil na sleasa atá ar comhfhad marcálte.



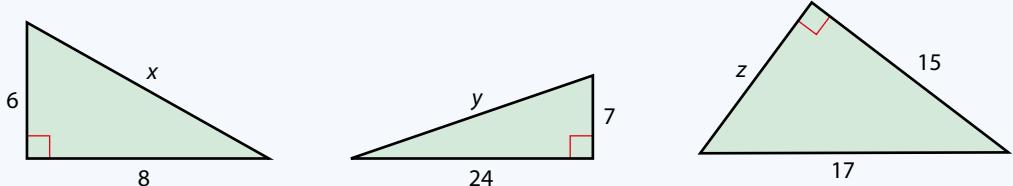
5. Faigh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di sna comhthreomharáin seo a leanas:



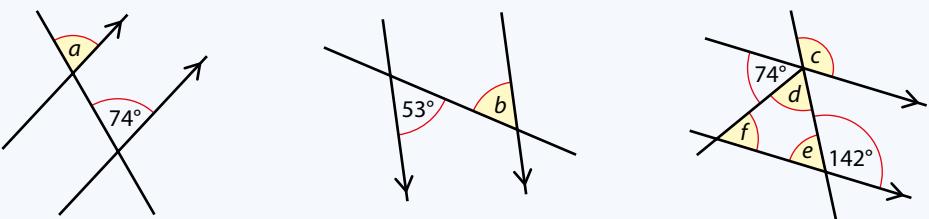
6. San fhíor ar dheis, tá na sleasa ar comhfhad lena chéile. Faigh méid na n-uillinneacha a agus b .



7. Faigh fidil an tríú slíos i ngach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo:

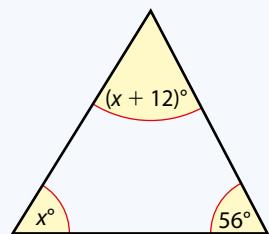


8. Faigh méid gach uillinne a bhfuil litir ag freagairt di i ngach ceann de na fíoracha seo. Seasann na saigheada do línte comhthreomhara.

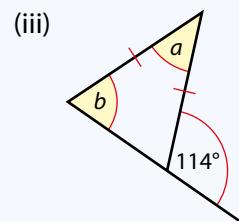
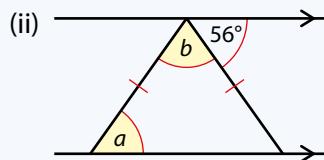
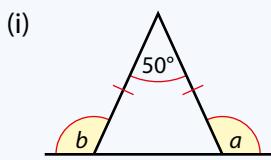


9. Faigh luach x sa triantán ar dheis.

Cad is féidir a rá faoin triantán, mar sin?

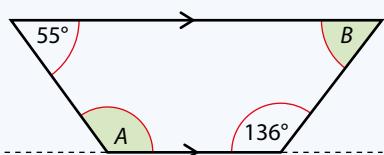


10. Faigh luach a agus luach b i ngach ceann de na triantáin seo:



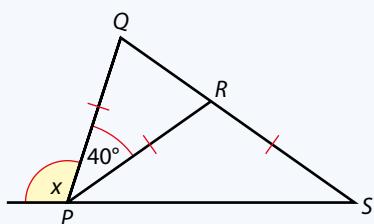
11. Sa léaráid ar dheis, seasann na saigheada do línte comhthreomhara.

Ríomh tomhas na n-uillinneacha A agus B .



12. Sa triantán ar dheis, tá, $|PQ| = |PR| = |RS|$.

Má tá $|\angle QPR| = 40^\circ$, faigh luach x .



Tasc:

Tarraingíodh gach duine i do ghrúpa triantán éagsúil ar a gcuirtear fad le gach sios le go mbeidh 3 uillinn sheachtracha ann.

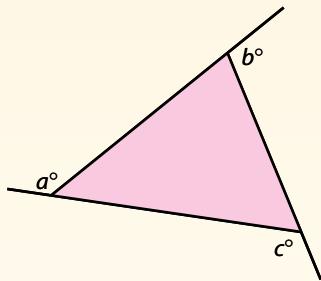
Déanaigí tomhas ar gach ceann de na huillinneacha $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$.

Faighigí suim $\angle a + \angle b + \angle c$.

Cuirigí bhur gcuid torthaí i gcomparáid lena chéile.

Cén tátal is féidir libh a bhaint astu?

Tátal:



Anois leanaigí na céimeanna céanna chun ceathairshleasán ar bith a tharraingt.

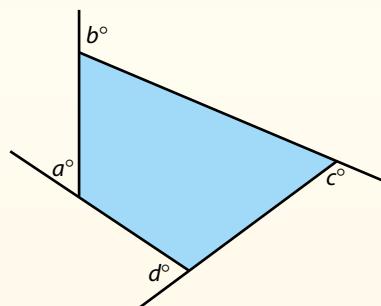
Déanaigí tomhas ar gach ceann de na huillinneacha $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$, $\angle d$.

Faighigí suim $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$.

Cuirigí bhur gcuid torthaí i gcomparáid lena chéile.

Cén tátal is féidir libh a bhaint astu?

Tátal:



Bunaithe ar bhur gcuid torthaí, cén luach – dar libh – a bheidh ar shuim na n-uillinneacha seachtracha i bpolagán *ar bith*.

Tarraingígí heicseagán mó agus déanaigí tomhas ar na huillinneacha seachtracha. Ansin, ríomhaigí a suim le bhur dtátal a thriail. Scríobhaigí tuairisc ar bhur gcuid fiosruithe.

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

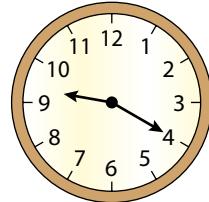
- an clog 24 uair a thuiscent,
- am a shuimiú agus a dhealú,
- tionsú idir soicindí, nóiméid agus uaireanta an chloig,
- amchláir a léamh agus a léirmhíniú,
- an luas, an fad nó an t-am a ríomh nuair a thugtar an dá athróg eile,
- fadhanna a bhaineann le ham, fad agus luas a réiteach.

Mír 11.1 Am agus amchláir

Cé go n-úsáidtear an clog 24 uair ar ghutháin phóca agus ar ghléasanna leictreonacha, tá sé tábhachtach a bheith in ann an t-am a léamh ar chloig agus ar amadóirí ar a n-úsáidtear am an chloig 12 uair go fóill.

Léiríonn an clog ar dheis go bhfuil sé 9.20.

D'fhéadfadh sé gur 9.20 a.m. nó 9.20 p.m. atá i gceist leis sin.



Nuir a thugaimid an t-am ag baint úsáid as a.m. nó p.m., is é **an clog 12 uair** atá in úsáid againn.

Úsáidtear na litreacha **a.m.** chun an t-am ó mheán oíche go meán lae a chur in iúl.

Cuirtear an t-am ó mheán lae go meán oíche in iúl le **p.m.**

a.m. <i>ante meridiem</i>	– roimh mheán lae
p.m. <i>post meridiem</i>	– tar éis meán lae

Bealach eile chun an t-am a thabhairt is ea **an clog 24 uair**.

4 fhigiúr a úsáidtear sa chlog 24 uair, e.g. 10.24.

Léiríonn an chéad dá fhigiúr líon na n-uaireanta cloig tar éis an mheán oíche agus léiríonn an dara dhá fhigiúr líon na nóiméad tar éis na huaire.

Tugtar sa tábla thíos amanna faoi leith agus iad scríofa de réir an chloig 12 uair agus ansin de réir an chloig 24 uair.

Clog 24 uair	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00
Clog 12 uair	4 a.m.	6 a.m.	8 a.m.	10 a.m.	12 noon	2 p.m.	4 p.m.	6 p.m.	8 p.m.

I bhformhór na n-amchlár le haghaidh busanna, traenacha agus in aerfoirt, mar shampla, fágatar pointe deachúlach an chloig 24 uair ar lár agus scríobhtar 21.16 mar 21 16.

Amanna a dhealú ó chéile

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ uair } 23 \text{ nóim} \\
 - 45 \text{ nóim} \\
 \hline
 1 \text{ uair } 38 \text{ nóim}
 \end{array}$$

Agus amanna á ndealú ó chéile, tá sé tábhachtach cuimhneamh ar an ngaol idir nóiméid agus uaireanta, mar a thaispeántar sa chéad sampla eile.

Sampla 1

Tosaíonn scannán ar 20.45 agus críochnaíonn sé ar 22.14. Cá fhad is atá an scannán?

Bainimid 20.45 ó 22.14 mar seo a leanas:

Más gá líon mór nóiméad a bhaint ó líon níos lú nóiméad, cuir 60 le líon na nóiméad sa líne atá ar barr (22.14 sa chás seo) agus ansin bain uair an chloig de líon na n-uaireanta:

$$\begin{array}{r}
 22.14 = 21.74 \\
 - 20.45 \quad - 20.45 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1.29
 \end{array}
 \quad \dots 14 \text{ nóiméad tar éis } 10 = 74 \text{ nóiméad tar éis } 9$$

Tá an scannán 1 uair 29 nóiméad ar fad.

Cleachtadh 11.1

1. Scríobh gach ceann díobh seo ina nóiméid?

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (i) $\frac{1}{2}$ d'uair an chloig | (ii) $\frac{1}{4}$ d'uair an chloig | (iii) $\frac{2}{5}$ d'uair an chloig |
| (iv) $1\frac{3}{4}$ uair an chloig | (v) $\frac{7}{10}$ d'uair an chloig. | |

2. Déan iad seo a leanas a shuimiú:

$$\begin{array}{r}
 \text{(i)} \quad \text{uair} \quad \text{nóim} \\
 \quad \quad 4 \quad 12 \\
 \quad \quad 3 \quad 46 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(ii)} \quad \text{uair} \quad \text{nóim} \\
 \quad \quad 4 \quad 38 \\
 \quad \quad 3 \quad 46 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(iii)} \quad \text{uair} \quad \text{nóim} \\
 \quad \quad 1 \quad 29 \\
 \quad \quad 3 \quad 53 \\
 \hline
 \end{array}$$

3. Cé mhéad nóiméad ó 7.20 a.m. go 8.00 a.m.?

Cé mhéad uair an chloig agus nóiméad ó 8.00 a.m. go 3.40 p.m.?

Anois faigh amach cé mhéad uair an chloig agus nóiméad ó 7.20 a.m. go 3.40 p.m.

4. Cé mhéad uair an chloig agus nóiméad ó

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| (i) 8.30 a.m. go 11.45 a.m. | (ii) 12.30 p.m. go 7 p.m. |
| (iii) 7.40 a.m. go 3.30 p.m. | (iv) 10.10 a.m. go 6.40 p.m. |
| (v) 8.45 a.m. go 3.50 p.m. | (vi) 11.50 a.m. go 7.45 p.m.? |

5. Déan iad seo a leanas a dhealú:

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \\ \begin{array}{rr} \text{uair} & \text{nóim} \\ 4 & 53 \\ 2 & 17 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \\ \begin{array}{rr} \text{uair} & \text{nóim} \\ 3 & 12 \\ 1 & 46 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(iii)} \\ \begin{array}{rr} \text{uair} & \text{nóim} \\ 5 & 35 \\ 3 & 54 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

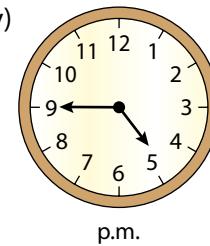
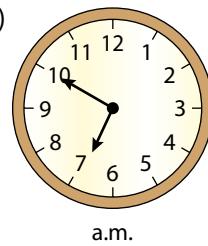
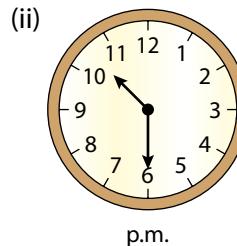
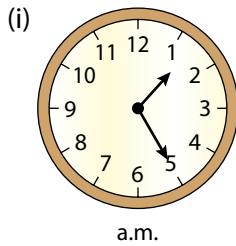
6. Scríobh iad seo a leanas de réir an chloig 24 uair:

- | | | | |
|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| (i) 6 a.m. | (ii) 10.45 a.m. | (iii) 4 p.m. | (iv) 5.20 p.m. |
| (v) 7.30 p.m. | (vi) 8.45 a.m. | (vii) 12 meán lae | (viii) 11.40 p.m. |
| (ix) 3.15 a.m. | (x) 3.15 p.m. | | |

7. Scríobh iad seo a leanas ag baint úsáid as a.m. nó p.m.:

- | | | | | |
|------------|-------------|--------------|------------|-----------|
| (i) 11.40 | (ii) 15.35 | (iii) 12.20 | (iv) 00.30 | (v) 22.15 |
| (vi) 04.20 | (vii) 10.35 | (viii) 14.30 | (ix) 18.45 | (x) 23.12 |

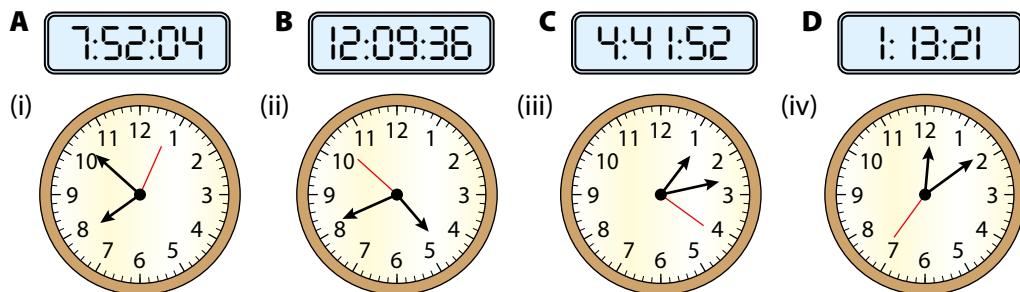
8. Scríobh iad seo a leanas de réir an chloig 24 uair:



9. Cé mhéad uair an chloig agus nóiméad ó

- | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| (i) 10.35 go 14.45 | (ii) 12.48 go 16.20 | (iii) 10.36 go 18.45 |
| (iv) 8.15 go 10.52 | (v) 02.10 go 17.40 | (vi) 14.42 go 18.10? |

- 10.** Ar na léaráidí thíos, tugtar uaireanta an chloig, idir nóiméid agus soicindí. Meaitseáil na hamanna ar na cloig leis na hamanna digiteacha sna boscaí gorma:



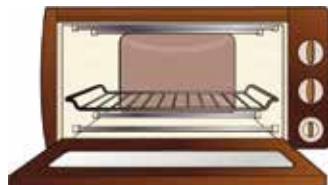
- 11.** Oibríonn bean ó 08.45 go 12.30 agus ó 13.45 go 17.15 cúig lá na seachtaine. Cé mhéad uair an chloig a oibríonn sí sa tseachtain?

- 12.** Tosaíonn dráma ar 8.20 p.m. agus maireann sé 2 uair an chloig 35 nóiméad. Cén t-am a chríochnaíonn sé?

- 13.** Fágann traein Trá Lí ar 10.52 agus sroicheann sí Baile Átha Cliath ar 14.40. Cá fhad a mhaireann an turas?

- 14.** Tá turcaí á chócaráil don dinnéar. Caithfidh sé a bheith réidh le hithe ar 18.30.

Déanfar é a chócaráil ar feadh 28 nóiméad in aghaidh an kg, agus ansin ar feadh 20 nóiméad breise ag an deireadh.



Más 8 kg an meáchan atá sa turcaí, cén t-am ar cheart é a chur san oigheann?

- 15.** Seo cuid d'amchlár na traenach ó Bhaile Átha Cliath go Cathair na Mart:

		Traein 1	Traein 2
Heuston (BÁC)	ag imeacht	08 30	17 10
Baile Átha Luain	ag teacht	10 08	18 43
Baile Átha Luain	ag imeacht	10 10	18 45
Clár Chlainne Mhuiris	ag teacht	11 25	20 08
Clár Chlainne Mhuiris	ag imeacht	11 44	20 11
Cathair na Mart	ag teacht	12 05	20 38

- (i) Cá fhad a thógann sé ar *Thraein 1* dul ó Bhaile Átha Cliath go Cathair na Mart?
- (ii) Cá fhad a sheasann *Traein 1* i gClár Chlainne Mhuiris?
- (iii) Tar éis an tsosa bhig, cá fhad a thógann sé ar *Thraein 2* dul ó Bhaile Átha Luain go Cathair na Mart?
- (iv) Cé acu traein is tapa ó Bhaile Átha Cliath go Baile Átha Luain?

- (v) Cá fhad a thógann sé ar *Thraein 1* dul ó Bhaile Átha Cliath go Clár Chlainne Mhuiris?
- (vi) Cá fhad a sheasann *Traein 2* i mBaile Átha Luain?
- (vii) Má shroichim Stáisiún Heuston i mBaile Átha Cliath ar 07 52, cá fhad a bheidh orm fanacht sula n-imeoidh *Traein 1* le dul go Cathair na Mart?
- (viii) Cé acu traein is tapa ó Bhaile Átha Cliath go Cathair na Mart?

16. Líon isteach na spásanna daite A, B, C, D, E agus F thíos:

Traein	Am imeachta	Am teachta	Fad ama
1	08 43	10 54	A
2	B	12 17	2 u 40 nóim
3	15 30	C	1 u 54 nóim
4	23 17	05 18	D
5	06 23	E	4 u 12 nóim
6	F	12 15	2 u 54 nóim

17. Cuireadh túis le turas i gcarr ar 10 40 agus cuireadh críoch leis ar 13 25.

- (i) Cá fhad a mhair an turas?
- (ii) Má idíonn an carr 6 lítear peitril in aghaidh na huaire agus má chosnaíonn gach lítear €1.65, ríomh costas an pheitritl don turas, ceart go dtí an euro is gaire.

Fiosrú:

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo a leanas agus fiosraigh na codanna d'uair an chloig i bhfoirm codán agus i bhfoirm deachúlacha.

Nóiméid	Codanna d'uair an chloig		Nóiméid	Codanna d'uair an chloig	
	Codán	Deachúil		Codán	Deachúil
6 nóiméid	$\frac{6}{60} = \frac{1}{10}$	0.1		$\frac{2}{5}$	
		0.2	30 nóiméid		0.6
	$\frac{3}{10}$			$\frac{2}{3}$	
15 nóiméid					0.75
		0.33	50 nóiméid		

18. Tiontaigh gach ceann de na hamanna seo a leanas ina uaireanta an chloig agus ina nójiméid:

- (i) 3.5 uair an chloig
- (ii) 2.1 uair an chloig
- (iii) 0.75 uair an chloig
- (iv) 4.6 uair an chloig
- (v) 1.66 uair an chloig

19. Ar an lá spóirt, roinneadh dualgais mhaoirseachta sa charrchlós go cothrom ar 5 dhalta.

Osclaíodh an carrchlós ar 9 a.m. agus dúnadh é ar 3 p.m.

Oibrigh amach cá fhad a chaith gach dalta ag déanamh maoirseachta ar an gcarrchlós (i) i bhfoirm deachúla (ii) in uaireanta an chloig agus nójiméid.

20. Déanann Sinéad agus Sadhbh cuarda den pháirc mar ullmhúchán do rás trastíre.

Tógann sé 15 nójiméad ar Shinéad cuaird a dhéanamh agus tógann sé 18 nójiméad ar Shadhbh cuaird a dhéanamh.

Má thosaíonn an bheirt acu ag traenáil ar 2 p.m., cathain a bheidh siad le chéile ag an líne thosaithe arís?

21. Thosaigh Fiachra agus Pádraig ar a gcuid cleachtaí acláiochta sa spórtlann áitiúil ar 10 00 Dé Sathairn agus bhuaile siad le chéile sa chaifé nuair a bhí siad críochnaithe.

- (i) Cá fhad a mhair cleachtaí acláiochta gach duine acu (tabhair an dá fhreagra ina n-uaireanta an chloig)?
- (ii) Cé acu a bhí sa chaifé ar dtús agus cé mhéad nójiméad a bhí sé ag fanacht lena chara?

Fiachra

Ardú ó bhinse	0.2 uair
Meaisín iomraimh	0.25 uair
Brú aníos na gcos	0.1 uair
Brú síos	0.2 uair
Tarraingt anuas	0.2 uair
Sos	0.1 uair
Snámh	0.4 uair
Sos	0.1 uair
Meaisín reatha	20 nójiméad
Ionsamhlóir sciála trastíre	0.3 uair
Sos (cithfholcadh)	10 nójiméad

Pádraig

Ardú ó bhinse	0.1 uair
Meaisín iomraimh	0.1 uair
Brú aníos na gcos	0.1 uair
Brú síos	0.2 uair
Tarraingt anuas	0.2 uair
Sos	0.25 uair
Snámh	0.33 uair
Sos	0.25 uair
Meaisín reatha	18 nójiméad
Ionsamhlóir sciála trastíre	18 nójiméad
Sos (cithfholcadh)	15 nójiméad

Mír 11.2 Luas – Fad – Am

Má théann carr 100 km i gcaitheamh 2 uair an chloig, deirimid gurb é 50 ciliméadar san uair (a scríobhtar mar **50 km/u**) **meánlusas** an chairr ar feadh an turais sin.

Ar an gaois chéanna, má théann traein 300 km i gcaitheamh 3 uair an chloig, is é 100 km/u meánlusas na traenach ar feadh an turais.

$$\text{Sna samplaí thuas, tá an meánlusas} = \frac{\text{fad an turais}}{\text{am a glacadh}}.$$

D'fhéadfáí na samplaí thuas a úsáid freisin chun a léiriú go bhfuil

$$(i) \text{ Am} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Luas}}$$

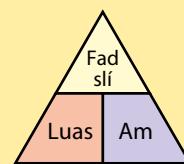
$$(ii) \text{ Fad slí} = \text{Luas} \times \text{Am}$$

Is féidir an triantán ar dheis a úsáid chun cuimhneamh ar na foirmí sin.

$$\text{Luas} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Am}}$$

$$\text{Am} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Luas}}$$

$$\text{Fad slí} = \text{Luas} \times \text{Am}$$



Clúdaigh an luach atá uait le d'ordóig, e.g. chun an luas a fháil, clúdaigh Luas.

$$\text{Luas} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Am}}$$

Sampla 1

Thaistil traein 210 km i gcaitheamh $2\frac{1}{2}$ uair an chloig. Faigh an meánlusas a bhí fúithi.

$$\text{Meánlusas} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Am}} = \frac{210}{2\frac{1}{2}} = \frac{210 \times 2}{2\frac{1}{2} \times 2} = \frac{420}{5} = 84$$

$$\therefore \text{an meánlusas} = 84 \text{ km/u.}$$

Sampla 2

Thaistil tiománaí 500 ciliméadar i gcaitheamh 6 uair an chloig. 100 km/u an meánlusas a bhí fúithi i gcaitheamh an chéad dá uair an chloig. Faigh an meánlusas, ina chiliméadair san uair, i gcaitheamh na gceithre uair an chloig dheiridh.

Is é $100 \text{ km} \times 2 = 200 \text{ km}$ an fad slí a chuaigh

sí i gcaitheamh an chéad 2 uair an chloig. ... $\text{Fad slí} = \text{Luas} \times \text{Am}$

Dá réir sin thaistil an tiománaí 300 km i gcaitheamh na 4 uair an chloig dheiridh.

$$\text{Meánlusas} = \frac{\text{Fad slí}}{\text{Am}}$$

$$= \frac{300}{4} \dots 500 \text{ km} - 200 \text{ km} = 300 \text{ km} \text{ agus } 6 \text{ uair} - 2 \text{ uair} = 4 \text{ uair.}$$

$$= 75$$

$$\therefore \text{an meánlusas i gcaitheamh na 4 uair an chloig dheiridh} = 75 \text{ km/u.}$$

Chun km/u a thiontú ina m/s, tionaigh iad ina **m/u** ar dtús agus ansin ina m/s.

Chun m/s a thiontú ina km/u, tionaigh iad ina **m/u** ar dtús agus ansin ina km/u.

	$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$		$1 \text{ uair} = 3600 \text{ s}$
$18 \text{ km/u} \longrightarrow \text{m/s}$	$18 \text{ km/u} =$	$18 \times 1000 \text{ m/u} =$	$\frac{18000}{3600} = 5 \text{ m/s}$
	$1 \text{ uair} = 3600 \text{ s}$		$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$
$10 \text{ m/s} \longrightarrow \text{km/ur}$	$10 \text{ m/s} =$	$10 \times 3600 \text{ m/u} =$	$\frac{36000}{1000} = 36 \text{ km/u}$

Cleachtadh 11.2

1. Cá fhad a rachaidh carr

- (i) i gcaitheamh 3 uair an chloig agus meánluas 80 km/u faoi
- (ii) i gcaitheamh 4 uair an chloig agus meánluas 65 km/u faoi
- (iii) i gcaitheamh $2\frac{1}{4}$ uair an chloig agus meánluas 88 km/u faoi
- (iv) i gcaitheamh $\frac{3}{4}$ d'uair an chloig agus meánluas 96 km/u faoi?

2. Cé mhéad am a thógfайд sé:

- (i) 210 km a thaisteal i gcarr más é meánluas 70 km/u fút
- (ii) 200 km a thaisteal i gcarr más é meánluas 80 km/u fút
- (iii) 20 km a thaisteal i gcarr más é meánluas 60 km/u fút
- (iv) 48 km a thaisteal i gcarr más é meánluas 64 km/u fút.

3. Cén meánluas ina km/u a bheidh faoi charr dá rachadh sé

- | | |
|--|--|
| (i) 250 km in 5 uair an chloig | (ii) 120 km in 2 uair an chloig |
| (iii) 90 km in $1\frac{1}{2}$ uair an chloig | (iv) 175 km in $2\frac{1}{2}$ uair an chloig |
| (v) 25 km in $\frac{1}{2}$ d'uair an chloig | (vi) 90 km in 40 nóiméad. |

4. Ghlac sé 5 nóiméad ar charr rásáiochta cuaird amháin a dhéanamh de raon rásáiochta. 15 km ar fad atá an raon rásáiochta.

Scríobh an luas a bhí faoin gcarr ina km/u.



5. Cá fhad a thógfайд sé ar rothaí taisteal 45 km agus meánluas 18 km/u faoi?

6. Tiomáintear carr ar mhótarbhealach ar feadh $2\frac{1}{4}$ uair an chloig agus meánluas 84 km/u faoi. Cá fhad a thaistealaíonn an carr san am sin?

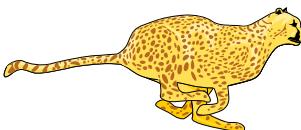
7. Tá Trá Lí 312 km ó Bhaile Átha Cliath. Má chríochnaíonn tiománaí an turas in 4 uair an chloig 20 nóim, faigh a meánluas ina km/u.

- 8.** Fágann traein Baile Átha Cliath ar 0925 agus sroicheann sí Corcaigh ar 1210. Má tá an turas 286 km ar fad, faigh meánluas na traenach.
- 9.** Téann luasbhád ar luas 60 km/u ar feadh dhá uair an chloig agus ansin ar luas 90 km/u ar feadh uair an chloig amháin.
Faigh meánluas an bháid i gcaitheamh na dtrí uair an chloig.
- 10.** Dá mbeadh carr ag taisteal ar mheánluas 120 km/u, ghlacfadh sé trí an chloig air turas faoi leith a dhéanamh. Cá fhad, ina uaireanta an chloig, a thógfadh an turas dá laghdófaí an meánluas go 80 km/u?
- 11.** Thosaigh turas 276 km ar 1040 agus chríochnaigh sé an lá céanna ar 1430.
Faigh an meánluas ina km/u.
- 12.** 4 uair an chloig agus 20 nóiméad a thógann sé chun aistear áirithe a dhéanamh ar mheánluas 120 km/u. Cé mhéad uair an chloig agus nóiméad a thógfadh an t-aistear céanna dá laghdófaí an meánluas go 100 km/u?
- 13.** Thaistil tiománaí 320 km i gcaitheamh cúig uair an chloig.
80 km/u an meánluas a bhí fúithi don chéad 160 km.
Cén meánluas a bhí fúithi ar feadh an dara 160 km?
- 14.** Taistealaítar 18 km i gcaitheamh 25 nóiméad.
Faigh an meánluas ina mhéadair sa soicind.
- 15.** Thosaigh rothaí ar thuras 56 km ar 1015 agus chríochnaigh sé an turas ar 1135.
Ríomh meánluas an rothaí ina km/u.
- 16.** Taistealaítar 600 méadar in 30 soicind.
Faigh an meánluas ina km/u.
- 17.** Scríobh 72 km/u ina mhéadair sa soicind.
- 18.** Scríobh 400 méadar sa nóiméad ina km/u.
- 19.** Scríobh 15 mhéadar sa soicind ina chiliméadair san uair.
- 20.** Ghlac turas 559 ciliméadar i gcarr 6 uair an chloig agus 30 nóiméad.
(i) Ríomh meánluas an chairr, ina km/u, don turas.
(ii) Má úsáideadh, ar an meán, lítear amháin peitril gach 8.3 km, ríomh an lín lítear a úsáideadh, ceart go dtí an lítear is gaire.
(iii) Faigh costas an pheitritl má chosain gach lítear €1.70.



- 21.** Léirítear sa tábla ar dheis an t-am a thóg sé ar roinnt ainmhithe atá iontach tapa na faid a thugtar a rith.

Cuir na hainmhithe in ord, ag tosú leis an gceann is tapa.



Ainmhí	Fad ama	Fad ina mhéadair
Síota	18 soicind	500 m
Capall rásá	16 soicind	300 m
Antalóp	$4\frac{1}{2}$ nóim	6 000 m
Fia	42 nóim	32 000 m

- 22.** Tosaíonn reathaí ag rith ag meán lae agus í ag iarraidh rith go dtí an chéad sráidbhaile eile, atá 12 km uaithi.

Ba mhaith léi an sráidbhaile seo a shroicheadh ag 1330.
Cén meánluas reatha a theastaíonn uaithi?

- 23.** Comhlánaigh an tábla seo a leanas:

20 m/s	() m/u	() km/u
25 m/s	() m/u	() km/u
50 m/s	() m/u	() km/u

- 24.** Comhlánaigh an tábla seo a leanas:

72 km/u	() m/u	() m/s
54 km/u	() m/u	() m/s
120 km/u	() m/u	() m/s

Fiosrú:

Déan meastachán ar leithead an bhóthair gar do do scoil, san áit a dtrasnáíonn a lán daltaí é.

I gclós na scoile, marcáil an fad seo (f).

Bain úsáid as stopuaireadóir lena fháil amach cé mhéad soicind (ar an meán) a thógann sé ar dhaltaí dul trasna go dtí an taobh eile.

Faigh amach an luasteorainn don bhóthar. Cíopeáil agus comhlánaigh an tábla thíos agus ríomh an "fad sábhálite" atá ag teastáil le go mbeidh dalta in ann dul trasna an bhóthair má tá gluaisteán ag teacht, má ghlactar leis nach moilleoidh an tiománaí.



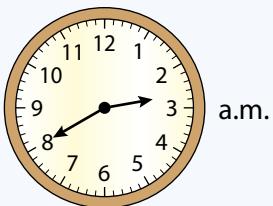
Luasteorainn (km/u)	Luasteorainn (m/s)	Fad sábhálite (m) = Luas (m/s) × Am (s)
50 km/u		
60 km/u		

Tomhais amach na faid shábhálite i gclós na scoile le haghaidh luasteorainneacha éagsúla.

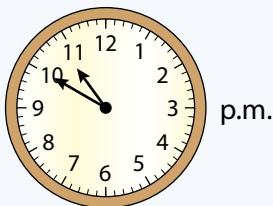
Cuir triail ort féin 11

1. Scríobh na hamanna seo a leanas in am an chloig 24 uair.

(i)



(ii)



2. Faigh an t-am a thógfadh sé turas 100 km a dhéanamh ar mheánlusas 80 km/u.
3. Tosaíonn na ranganna i scoil áirithe ar 9.00 a.m. agus críochnaíonn siad ar 3.40 p.m. Bíonn sos uair an chloig ann ag am lóin agus sos 20 nóiméad i lár na maidine. Má bhíonn 8 rang ann gach lá agus iad uile ar comhfhad, cá fhad a mhaireann rang amháin?
4. Cé mhéad uair an chloig agus nóiméad ó
- (i) 9.15 a.m. go 12.30 p.m.
 - (ii) 09.35 go 18.10?
5. D'fhág bus áirithe Baile Átha Cliath ar 09.45 agus shroich sé Luimneach ar 12.15.
- (i) Cá fhad a mhair an turas?
 - (ii) Má tá an turas 220 km ar fad, faigh meánlusas an bhus ina km/u.
6. Ritheann cailín ar feadh 24 nóiméad agus meánlusas 15 km/u fúithi. Cá fhad a théann sí?
7. Thosaigh scannán ar an teilifís ar 10.15 p.m. agus mhair sé 2 uair agus 35 nóiméad. Cén t-am a chríochnaigh an scannán?
8. Thaistil bus ar feadh dhá uair an chloig agus meánlusas 90 km/u faoi agus ansin thaistil sé ar feadh uair an chloig eile agus luas 60 km/u faoi.
Faigh
- (i) an fad slí iomlán a chuaigh an bus
 - (ii) an t-am iomlán a ghlac an turas
 - (iii) meánlusas an bhus ar feadh an turais iomláin ina km/u.
9. Faigh an fad a dhéanann aerárthach a ghluaiseann ar 600 km/u ar feadh 3 uair an chloig agus 36 nóiméad.
10. Scríobh na hamanna seo a leanas in am an chloig 24 uair:
- (i) 6.15 a.m. (ii) 1.45 p.m. (iii) 9.52 p.m. (iv) 12.15 a.m.

- 11.** Taistealaíonn tiománaí ar mheánlugas 60 km/u ar feadh $2\frac{1}{4}$ uair an chloig. Má idíonn a charr lítear amháin peitril gach 15 km ar an meán, faigh amach cé mhéad lítear breosla a úsáidtear.
- 12.** D'fhág an *Luas* Tamhlacht ar 09.45 agus shroich sé Sráid na Mainistreach ar 10.25.
- Cá fhad a mhair an turas?
 - Má tá an turas 13 km ar fad, faigh meánlugas an *Luas* ina km/u.

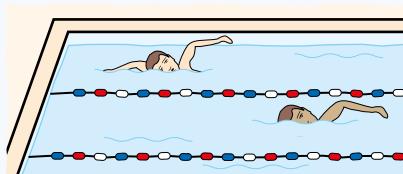
- 13.** Thiomáin Seán ó Thrá Lí go Gaillimh ina charr.

D'fhág sé Trá Lí ar 09.45 agus shroich sé Gaillimh ar 12.57.



- Cá fhad a thóg sé ar Sheán taisteal ó Thrá Lí go Gaillimh?
Tabhair do fhreagra ina uaireanta an chloig agus nóiméid.
- Tá Trá Lí 200 km ó Ghaillimh.
Ríomh meánlugas Sheáin ina km/u.
- Mheas Seán go gcosnódh sé 22 cent in aghaidh an chiliméadair sin an turas a dhéanamh ina charr.
Cé mhéad a chosain sé air a charr a thiomáint ó Thrá Lí go Gaillimh?

- 14.** Chríochnaigh snámaí an rás saorstíle 1500 m in 15 nóiméad ag na Cluichí Olimpeacha. Scríobh an meánlugas seo ina km/u.



- 15.** Mháirseáil Brian Bóramha agus a arm móir chuig Baile Átha Cliath.

Faoi 2 p.m. bhí siad aon trian den bhealach ann.

Faoi 4 p.m. bhí siad trí cheathrú den bhealach ann.

Cén t-am a thosaigh siad ag siúl?

- 16.** Téann *TGV* 567 km ó Bordeaux go Páras agus meánlugas 252 km/u fúithi. Cén t-am a shroichfidh an traein Páras, má fhágann sí Bordeaux ar 14.10.

- 17.** Sa Grand Prix, chuaigh carr an bhuaiteora thar an líne chríche 0.3 soicind roimh an gcéad charr eile. Bhí an dá charr ag taisteal ar 84 m/s. Céard é an fad slí a bhí idir an dá charr?



Tasc:

I ngrúpaí, pleanálaigí turas scoile do bhur rang.

Caithfidh sibh ceann amháin (ar a laghad) de na modhanna iompair seo a úsáid don turas: eitleán – traein – bus.

Caithfidh sibh taighde a dhéanamh ar na rudaí seo a leanas:



1. Áiteanna suimiúla le cuairt a thabhairt orthu.
2. Na bealaí is fearr agus is éifeachtúla chun taisteal go dtí bhur gceann scríbe.
3. Amchláir/féilirí chun cinntí a dhéanamh maidir le dátaí agus amanna tosaithe / amanna críochnaithe.
4. Na costais a bhainfidh leis an turas go dtí bhur gceann scríbe agus le cuairteanna a thabhairt ar áiteanna suimiúla.
5. Lascainí a d'fhéadfadh a bheith ar fáil do ghrúpaí.

Cuirigí bhur bplean i láthair do bhur rang mar liosta pointí le hurchair ar phóstaer mór nó mar chur i láthair digiteach.

Cuirigí bhur gcuid pleannána i gcomparáid le chéile agus déanaigí cinneadh mar rang ar cé acu turas ab fhearr libh a dhéanamh.

Cothromóidí Comhuaineacha

chaibidil

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- téarmaí cosúla a shuimiú agus a dhealú,
- téarmaí ailgéabhracha a iolrú faoi thairiseach,
- cothromóidí a dhéanamh agus a réiteach,
- an t-ailgéabar a úsáid le fadhbanna i bhfoirm focal a réiteach.

sa chaibidil seo, foghlaimcoidh tú conas:

- cothromóidí a iolrú faoi thairiseach,
- cothromóidí a shuimiú nó a dhealú,
- péire cothromóidí ina bhfuil dhá athróg a réiteach,
- pointe trasnaithe dhá líne a léirmhíniú,
- dhá chothromóid ina a bhfuil dhá uimhir anaithníde a chruthú as fadhb i bhfoirm focal.

Mír 12.1 Cothromóidí comhuaineacha

Cuir i gcás an chothromóid $3x + y = 9$.

Sásáonn na luachanna $x = 2$ agus $y = 3$ an chothromóid sin.

Sásáonn na luachanna $x = 1$ agus $y = 6$ an chothromóid sin freisin.

Go deimhin, tá go leor péirí luachanna ar x agus y a shásódh an chothromóid.

Anois breathnóimid ar chothromóid eile: $2x - y = 1$.

Sásáonn na luachanna $x = 2$ agus $y = 3$

an chothromóid sin freisin. Dá réir sin,

sásáonn na luachanna $x = 2$ agus $y = 3$

an dá chothromóid

$$3x + y = 9 \text{ agus } 2x - y = 1.$$

Agus tú ag réiteach cothromóidí comhuaineacha,

ní bheidh ach **luach amháin** ar x agus **luach amháin** ar y sa fhreagra.

Tá go leor modhanna ann chun cothromóidí comhuaineacha a réiteach.

Nuair a shásáonn na luachanna céanna ar x agus y dhá chothromóid éagsúla, deirtear gur cothromóidí comhuaineacha iad na cothromóidí sin.

Chun péire cothromóidí comhuaineacha a réiteach, caithfear na luachanna ar x agus ar y a fhíoraíonn an dá chothromóid a fháil.

Sampla 1

Faigh amach an iad $x = 6$ agus $y = 2$ na luachanna cearta chun na cothromóidí comhuaineacha seo thíos a réiteach:

$$x + y = 8 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x + 2y = 10 \quad \dots \textcircled{2}$$

Cuirimid 6 in ionad x agus 2 in ionad y i ngach cothromóid:

$$\text{Cothromóid } \textcircled{1}: \quad 6 + 2 = 8 \qquad \text{i.e. } 8 = 8; \dots \text{ceart}$$

$$\text{Cothromóid } \textcircled{2}: \quad 6 + 2(2) = 10 \qquad \text{i.e. } 10 = 10; \dots \text{ceart}$$

Ó tharla go sásáíonn $x = 6$ agus $y = 2$ an dá chothromóid, is iad na réitigh chearta iad.

Cleachtadh 12.1

Tá réiteach tugtha ar gach ceann de na péirí cothromóidí comhuaineacha thíos. Seiceáil an bhfuil an réiteach ceart i ngach cás.

1. $x + y = 8$

$$x - y = 4$$

Réiteach: $x = 6, y = 2$

2. $2x + y = 11$

$$x - 2y = 3$$

Réiteach: $x = 5, y = 1$

3. $3x + 2y = 11$

$$2x - 3y = 3$$

Réiteach: $x = 3, y = 1$

4. $4x - y = 5$

$$2x + 3y = 8$$

Réiteach: $x = 2, y = 3$

5. $3x - y = 4$

$$2x + y = 8$$

Réiteach: $x = 2, y = 4$

6. $3x + y = 14$

$$2x - y = 6$$

Réiteach: $x = 4, y = 2$

7. $x + 2y = 4$

$$x - y = 5$$

Réiteach: $x = 2, y = 1$

8. $2x + 3y = 3$

$$x - 4y = 7$$

Réiteach: $x = 3, y = -1$

9. $2x - y = -8$

$$x + 2y = 10$$

Réiteach: $x = -2, y = 4$

10. $2x + y = -5$

$$x - 2y = 5$$

Réiteach: $x = -1, y = -3$

Mír 12.2 Cothromóidí comhuaineacha a réiteach

Tá go leor modhanna ann chun cothromóidí comhuaineacha a réiteach.

Modh an chealaithe a thugtar ar mhodh amháin.

Agus muid ag baint úsáid as an modh sin, 'cealaítar' ceann de na hathróga.

Pléitear an modh sin sa bhosca thíos.

Fiosrú:

$$5x + 3y = 23$$

$2x - 3y = 5$ is cothromóidí comhuaineacha iad.

Is féidir iad a léiriú ar mheá.

Ar an meá dhearg tá $5x + 3y$ cothromaithe ag 23

Ar an meá ghlás tá $2x - 3y$ cothromaithe ag 5

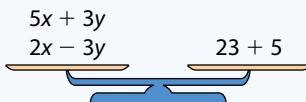
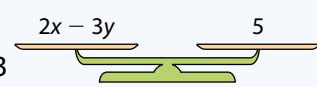
Fiosraigh céard a tharlódh dá gcuircimis suim thaobh na láimhe clé agus suim thaobh na láimhe deise ar mheá nua ghorm.

(i) An mbeadh an mheá ghorm cothrom?

(ii) Céard í suim gach taoibh den mheá ghorm.

(iii) Conas is féidir leat an dá shuim seo a úsáid chun luach a fháil ar x ?

(iv) Conas is féidir leat an luach ar x a úsáid chun luach a fháil ar y ?



Ón bhfiosrú thuas, feicimid go bhfuil sé éasca cothromóidí comhuaineacha a réiteach má chealaítear ceann amháin de na hathróga nuair a dhéantar an dá chothromóid a shuimiú lena chéile nó a dhealú óna chéile.

Murar féidir athróg a chealú ag baint úsáid as an suimiú nó an dealú, is gá cothromóid amháin nó an dá cheann a iolrú faoi uimhir éigin. Ansin is féidir tabhairt faoin gcealú.

Sampla 1

Réitigh na cothromóidí comhuaineacha

$$\begin{aligned} x + 2y &= 10 \\ 2x - y &= 5 \end{aligned}$$

(Chun na cothromóidí seo a réiteach, caithfear líon na x -anna nó líon na y -anna a chothromú. Ansin suimítear nó dealaitear na cothromóidí de réir mar is gá.

Ar son na simplíochta, tabharfaimid ① ar an gcéad cothromóid agus ② ar an dara cothromóid.)

$$\text{Cothromóid ①: } x + 2y = 10$$

$$\text{Cothromóid ②} \times 2: \quad 4x - 2y = 10$$

$$\text{Suimigh: } \begin{aligned} 5x &= 20 \\ \therefore x &= 4 \end{aligned}$$

$$\text{Má chuirtear 4 in áit } x \text{ i gcothromóid ① faightear: } \begin{aligned} 4 + 2y &= 10 \\ 2y &= 6 \\ \therefore y &= 3 \end{aligned}$$

Is é $x = 4$ agus $y = 3$ réiteach na cothromóide.

(Nóta: Tá sé tábhachtach a sheiceáil go sásáíonn $x = 4$ agus $y = 3$ an dá chothromóid.)

Sampla 2

Réitigh na cothromóidí comhuaineacha

$$2x - 5y = 9$$

$$3x + 2y = 4$$

Cuirtear uimhir ar an dá chothromóid,

$$2x - 5y = 9 \text{ ①}$$

① agus ②, ar son na simplíochta.

$$3x + 2y = 4 \text{ ②}$$

lolraítear cothromóid ① faoi 3 agus cothromóid ② faoi 2, chun go mbeidh an líon céanna x-anna sa dá chothromóid.

$$\text{①} \times 3: \quad 6x - 15y = 27$$

$$\text{②} \times 2: \quad 6x + 4y = 8$$

$$\text{Dealagh:} \quad -19y = 19$$

$$19y = -19$$

$$y = -1$$

Cuirtear -1 in ionad y i gcothromóid ①

$$2x - 5y = 9$$

$$y = -1 \Rightarrow 2x + 5 = 9$$

$$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

\therefore is iad $x = 2$ agus $y = -1$ na réitigh.

Cleachtadh 12.2

Réitigh na cothromóidí comhuaineacha seo a leanas:

1. $x + y = 9$
 $x - y = 3$

2. $2x + y = 8$
 $3x - y = 2$

3. $2x - y = 4$
 $x + y = 5$

4. $3x + y = 7$
 $x + y = 5$

5. $4x + y = 17$
 $2x + y = 11$

6. $x + 2y = 4$
 $x - y = 1$

7. $x + 2y = 7$
 $2x + y = 8$

8. $2x - 3y = 1$
 $2x + 5y = 9$

9. $2x + 3y = 3$
 $x - 4y = 7$

10. $2x - y = -8$
 $x + 2y = 6$

11. $4x - y = 10$
 $x - y = 1$

12. $4x - y = -9$
 $2x - 3y = -7$

13. $3x - y = 3$
 $x + 3y = 11$

14. $2x + y = -2$
 $x + 3y = 9$

15. $2x - 3y = 14$
 $2x - y = 10$

16. $3x + 4y = 5$
 $2x - 3y = 9$

17. $3x + y = 5$
 $5x - 4y = -3$

18. $2x - y = 12$
 $3x + 2y = 11$

19. $3x + 4y = 10$
 $4x + y = 9$

20. $3x - 2y = 13$
 $4x + 3y = 6$

21. $3x + 5y = 6$
 $2x + 3y = 5$

22. $4x + 3y = 19$
 $3x - 2y = -7$

23. $2x - 5y = 1$
 $5x + 3y = 18$

24. $3x = 5y + 13$
 $2x + 5y = -8$

25. $x + 2y = 13$
 $3x = 5y + 6$

26. $7x + 2 = 2y$
 $3x = 14 - y$

27. $2x - 5y = 3$
 $x = 3y + 1$

28. $3x = 22 + 2y$
 $5y = 2x$

29. $2x - 3y = 8$
 $3x + 4y = -22$

30. $2x - 5y = 22$
 $3x + 7y = 4$

Mír 12.3 Fadhbanna a réiteach le cothromóidí comhuaineacha

Níos deireanaí sa leabhar seo, gheobhaidh tú amach go seasann cothromóidí ar nós $y = 2x + 4$ agus $x = y + 5$ do línte díreacha.

Fiosrú:

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla thíos.

	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
A	$y = 2x + 4$							
B	$y = 1 - x$							

Breac an tacar pointí do A agus B.

Ceangail le chéile na pointí go léir do gach líne A agus B.

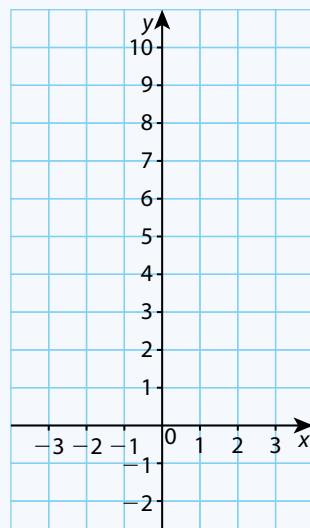
Scríobh síos pointe trasnaithe an dá líne.

$$A: y = 2x + 4 \Rightarrow 2x - y = -4$$

$$B: y = 1 - x \Rightarrow x + y = 1$$

Bain úsáid as an modh 'suimigh lena chéile nó dealaigh óna chéile' sa mhír roimhe seo chun na cothromóidí comhuaineacha A agus B a réiteach.

Cén tátal is féidir leat a bhaint as d'fhiosrú maidir leis an bpointe trasnaithe agus réiteach na gcothromóidí comhuaineacha?



Is léir ón bhfiosrú thusas gur féidir dhá chothromóid comhuaineacha a réiteach ach an dá chothromóid (líne) a tharraingt ar ghraf agus x-luach agus y-luach a bpointe trasnaithe a léamh.

Cothromóidí comhuaineacha a úsáid chun fadhbanna a réiteach

Bíonn cothromóidí comhuaineacha an-úsáideach chun fadhbanna ina bhfuil dhá uimhir anaithnide a réiteach.

De ghnáth, is féidir dhá chothromóid a scríobh síos má bhíonn dhá phíosa dhifriúla eolais agat.

Feicfear sin sna samplaí seo a leanas.

Sampla 1

Is é 19 suim dhá uimhir.

Nuar a bhaintear dhá oiread an dara huimhir ó thrí oiread na chéad uimhreach, is é 22 an freagra.

Faigh an dá uimhir.

Seasadh x agus y do na huimhreacha.

$$\text{Cothromóid } ①: \quad x + y = 19$$

$$\text{Cothromóid } ②: \quad 3x - 2y = 22$$

$$\text{Cothromóid } ① \times 2: \quad 2x + 2y = 38$$

$$\text{Cothromóid } ②: \quad 3x - 2y = 22$$

$$\text{Suimigh:} \quad 5x = 60$$

$$x = 12$$

Má chuirtear 12 in ionad x i gcothromóid ①, faightear:

$$12 + y = 19$$

$$y = 19 - 12$$

$$y = 7$$

Is iad 12 agus 7 an dá uimhir.

Example 2

Cosnaíonn ticéid do scannán €8 nó €10.

Má díoladh 300 ticéad agus más é €2640 an méid iomlán a fuair an phictíúrlann ar na ticéid sin, cé mhéad ticéad €8 agus cé mhéad ticéad €10 a díoladh?

Bíodh $x =$ líon na dticéad €8 a díoladh, agus
 $y =$ líon na dticéad €10 a díoladh.

$$① \text{ An líon iomlán ticéad:} \quad x + y = 300$$

$$② \text{ An méid iomlán airgid a bailíodh:} \quad 8x + 10y = 2640$$

$$① \times 8: \quad 8x + 8y = 2400$$

$$②: \quad 8x + 10y = 2640$$

$$\text{Dealraigh:} \quad -2y = -240$$

$$\Rightarrow 2y = 240$$

$$\Rightarrow y = 120$$

SMÁ chuirtear 120 in ionad y i gcothromóid ①, faightear:

$$\begin{aligned}x + y &= 300 \\y = 120: \quad x + 120 &= 300 \\x &= 180 \\\therefore x = 180 \text{ agus } y &= 120\end{aligned}$$

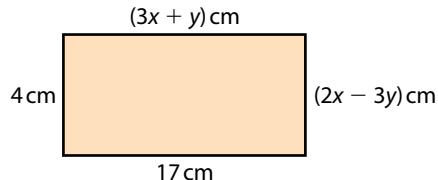
\therefore Díoladh 180 ticéad ar chostas €8 agus 120 ticéad ar chostas €10.

Cleachtadh 12.3

- Is é 41 suim dhá uimhir agus is é 5 an difríocht eatarthu. Faigh na huimhreacha.
- Is é 12 suim dhá uimhir. Má chuirtear dhá oiread na chéad uimhreach le trí oiread an dara huimhir, is é 31 an freagra. Faigh an dá uimhir.
- Is é 50 suim dhá uimhir x agus y . Má bhaintear dhá oiread y ó cheithre oiread x , is é 8 an freagra. Faigh luach x agus luach y .
- Faigh dhá uimhir má tá suim na chéad uimhreach agus í suimithe le trí oiread an dara huimhir cothrom le 31, agus má tá trí oiread na chéad uimhreach lúide dhá oiread an dara huimhir cothrom le 16.
- Is é 9 suim dhá uimhir. Má chuirtear dhá oiread na chéad uimhreach le trí oiread an dara huimhir, is é 15 an freagra. Faigh an dá uimhir.
- Is 7 an difríocht idir dhá uimhir. Má bhaintear trí oiread na huimhreach is lú ó dhá oiread na huimhreach is mó, is é 11 an freagra. Faigh an dá uimhir.
- Is é 8 suim dhá uimhir. Má bhaintear ceithre oiread an dara huimhir ó thrí oiread na chéad uimhreach, is é 3 an freagra. Faigh an dá uimhir.

- Féach an dronuilleog seo agus scríobh síos dhá chothromóid in x agus y .

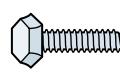
Anois réitigh na cothromóidí sin chun an luach ar x agus an luach ar y a fháil.



- Is é 72 g an meáchan atá i dtrí chnó agus sé bholta.

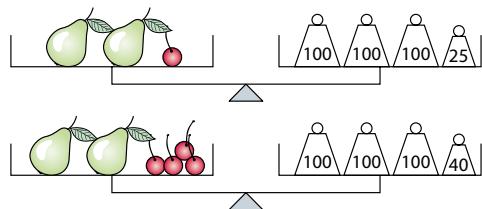
Is é 66 g an meáchan atá i gceithre chnó agus cúig bholta.

Faigh an meáchan atá i gcnó amháin agus bolta amháin le chéile.



- 10.** Ina ngraim atá na meáchain ar fad sa léaráid thall.

- (i) Cén meáchan atá i silín amháin?
(ii) Cén meáchan atá i bpiorra amháin?



- 12.** Is é 465 gram an meáchan atá i dtrí bharra seacláide agus ceithre ubh sheacláide. Is é 315 gram an meáchan atá i dtrí bharra seacláide agus dhá ubh sheacláide.

- (i) Cé acu de na péirí cothromóidí seo thíos a fhreagraíonn don eolas sin?

A

$$\begin{aligned}3b + 2e &= 465 \\3b + 4e &= 315\end{aligned}$$

B

$$\begin{aligned}b + 4e &= 465 \\b + 2e &= 315\end{aligned}$$

C

$$\begin{aligned}3b + 4e &= 465 \\3b + 2e &= 315\end{aligned}$$

- (ii) Maidir leis an bhfreagra a fuair tú i gceist (i), réitigh an péire cothromóidí comhuaineacha sin chun teacht ar luach b agus luach e .

- 12.** Tá capaill agus turcaithe ag feirmeoir. Tá 32 cloigeann agus 98 cos orthu le chéile.

- (i) Má tá x capall agus y turcaí ann, mínígh cén fáth a bhfuil siad seo fíor:

(a) $x + y = 32$ (b) $4x + 2y = 98$

- (ii) Cé mhéad capall agus turcaí atá ag an bhfeirmeoir?

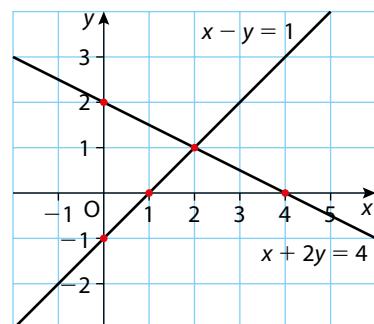
- 13.** Léirítear sa léaráid seo graif

na línte $x - y = 1$ agus $x + 2y = 4$.

- (i) Scríobh síos pointe trasnaithe an dá líne.

- (ii) Réitigh na cothromóidí comhuaineacha $x - y = 1$ agus $x + 2y = 4$.

- (iii) Mínígh an nasc idir an freagra a fuair tú ar
(ii) agus an bhfreagra a fuair tú ar cheist
(i) thuas.

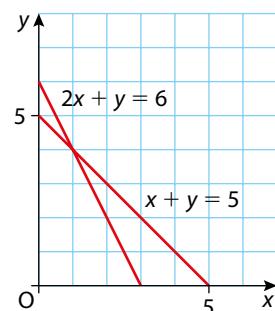


- 14.** Seo sceitse de na línte $2x + y = 6$

agus $x + y = 5$.

Úsáid an sceitse chun pointe trasnaithe an dá líne a scríobh síos.

Seiceáil gach réiteach ach na luachanna a fuair tú ar x agus ar y a chur isteach sna cothromóidí cuí.



Cuir triail ort féin 12

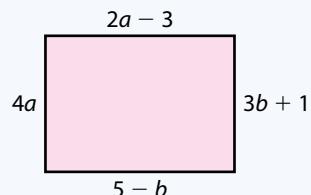
1. Réitigh na cothromóidí comhuaineacha seo: $3x + y = 13$
 $2x - y = 2$

2. Ceannaíonn Aisling agus Síle bláthanna.
 Ceannaíonn Aisling rós agus lile.
 Cosnaíonn siad €10.70 uirthi.
 Ceannaíonn Síle rós agus 3 lile.
 Cosnaíonn siad €14.50 uirthi.
 Cé mhéad a chosnaíonn lile amháin?



3. Réitigh na cothromóidí: $3x + 2y = 17$
 $x - y = 4$

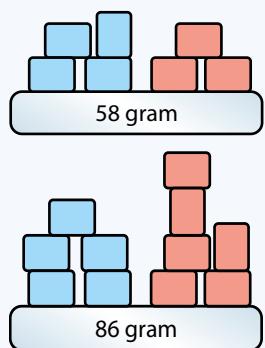
4. Taispeántar sa léaráid thall dronuilleog nach bhfuil de réir scála.
 Ina cheintiméadair atá gach slios tomhaiste.
- (i) Scríobh síos péire cothromóidí comhuaineacha in a agus b .
 - (ii) Réitigh an péire cothromóidí comhuaineacha chun a agus b a fháil.



5. Réitigh na cothromóidí comhuaineacha seo:

$$\begin{aligned} 2x - y &= 5 \\ x - 2y &= 4 \end{aligned}$$

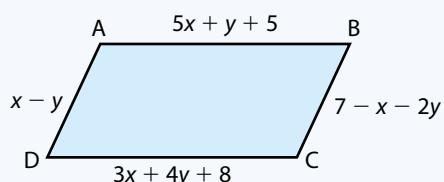
6. Is é g gram an meáchan atá i mbríce gorm.
 Is é d gram an meáchan atá i mbríce dearg.
 Is é 58 gram an meáchan atá in 4 bhríce ghorma agus 3 bhríce dhearga.
 Is é 86 gram an meáchan atá in 5 bhríce ghorma agus 6 bhríce dhearga.
- (i) Scríobh dhá chothromóid a sheasfadh do na léaráidí seo ar dheis.
 - (ii) Réitigh na cothromóidí chun teacht ar an meáchan atá i mbríce gorm agus i mbríce dearg.
 - (iii) Cén meáchan iomlán atá in 3 bhríce ghorma agus 6 bhríce dhearga?



7. Réitigh na cothromóidí comhuaineacha:

$$\begin{aligned} 5x &= 4y + 10 \\ 2x - 3y &= -3 \end{aligned}$$

8. Is comhthreomharán é an cruth ABCD.
 Scríobh dhá chothromóid in x agus y agus réitigh iad chun a luachanna a fháil.



- 9.**
- (i) Taispeán go sásáíonn na pointí $(0, 4)$, $(1, 5.5)$, $(2, 7)$ an chothromóid
 $y = 1.5x + 4$ agus go sásáíonn na pointí $(0, 2)$, $(1, 4)$, $(2, 6)$ an chothromóid
 $y = 2x + 2$.
 - (ii) Breac na pointí ar ghreille scálaithe, áit a bhfuil $0 < x < 8$ agus $0 < y < 12$.
 - (iii) Bain úsáid as rialóir chun na pointí a cheangal le chéile agus uaidh sin faigh pointe trasnaithe an dá líne.
 - (iv) Réitigh na cothromóidí chun do thoradh a fhíorú.

Tasc:

larradh ar Éabha agus Seán na cothromóidí comhuaineacha seo a leanas a réiteach:

A: $y = 2x + 10$

B: $y = 4x + 2$

Shocraigh siad an pointe trasnaithe a aimsiú, áit a dtagann an dá líne le chéile.

Dúirt Éabha go raibh na pointí seo a leanas ar líne A:

$$(-5, 0), (-4, 2), (-3, 4), (-2, 6).$$

Dúirt Seán go raibh na pointí seo a leanas ar líne B:

$$(-2, -6), (-1, -2), (0, 2), (1, 6).$$

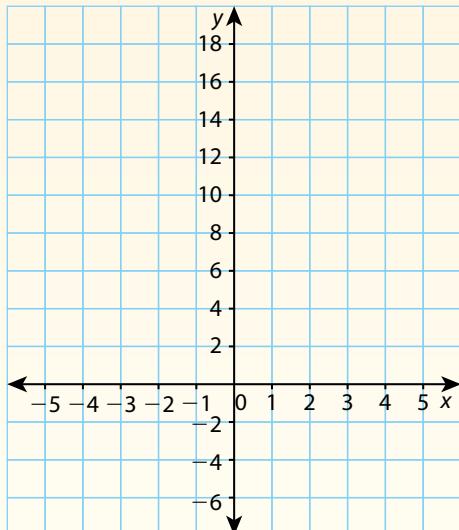
A: Cíopeál an ghreille a thosaigh Éabha agus Seán ar bھileog mhór pháipéir agus breac na pointí do A agus B go cúramach. Bain úsáid as rialóir le gach líne a shíneadh go dtí go dtrasnóidh siad a chéile.

B: Scríobh síos an pointe trasnaithe san fhoirm (x, y) .

C: Bain úsáid as an ionadú lena thaispeáint go bhfuil an pointe seo ar

$$(i) y = 2x + 10 \text{ agus ar (ii)} y = 4x + 2$$

D: Athscríobh na cothromóidí mar (i) $2x - y = -10$ (ii) $4x - y = -2$ agus bain úsáid as an gcealú chun na cothromóidí a réiteach; ansin, fíoraigh an freagra a fuair Éabha agus Seán.



Cothromóidí Cearnacha

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- cothromóidí líneacha a réiteach,
- cothromóidí a atheagrú,
- teicnící ailgéabhracha a úsáid chun fadhbanna i bhfoirm focal a réiteach.

sa chaibidil seo, foghlaimeoídh tú conas:

- fachtóirí a úsáid chun cothromóid chearnach a réiteach,
- cothromóid chearnach a dhéanamh as fadhb i bhfoirm focal,
- pointe trasnaithe cuair chearnaigh agus na hx-aise a léirmhíniú.

Mír 13.1 Fachtóirí a úsáid chun cothromóidí cearnacha a réiteach

Tá téarma in x^2 sna cothromóidí $x^2 - 4x + 3 = 0$ agus $2x^2 - x - 3 = 0$.

Cothromóidí cearnacha a thugtar ar chothromóidí den chineál sin.

Cuir i gcás an chothromóid $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Nuair atá $x = 2$, is mar seo a bheidh $x^2 - 5x + 6$:

$$(2)^2 - 5(2) + 6, \text{ i.e., } 4 - 10 + 6 = 0$$

Nuair atá $x = 3$, is mar seo a bheidh $x^2 - 5x + 6$:

$$(3)^2 - 5(3) + 6, \text{ i.e., } 9 - 15 + 6 = 0$$

Nuair atá $x = 2$ nó $x = 3$, tá an dá thaobh den chothromóid cothrom le nialas.

Nuair a tharlaíonn sé sin, deirimid gurb iad $x = 2$ agus $x = 3$ **réitigh** nó **fréamhacha** na cothromóide.

Is é atá i gceist le **fréamhacha** cothromóide ná na luachanna ar x a shásóidh an chothromóid.

Iolrú faoi nialas

Nuair a iolraítear uimhir ar bith faoi nialas is é nialas an freagra.

Mar shampla, tá $4 \times 0 = 0$ nó $0 \times 6 = 0$.

Is léiriú é sin ar airí an-tábhachtach de chuid na ráeduimhreacha. Tugtar an t-airí sin ar dheis.

Dá bhrí sin má tá $(x - 3)(x + 5) = 0$, tá $x - 3 = 0$ nó $x + 5 = 0$

i.e. $x = 3$ nó $x = -5$.

Más ionann toradh dhá uimhir agus nialas, caithfidh ceann amháin de na huimhreacha ar a laghad a bheith cothrom le nialas.
e.g. má tá $ab = 0$, ansin tá $a = 0$ nó $b = 0$.

Céimeanna a úsáidtear chun cothromóidí cearnacha a réiteach

- › Más gá, atheagraigh an chothromóid le go mbeidh **nialas** ar thaobh amháin di.
- › Déan an taobh eile a fhachtóiriú go hiomlán.
- › Bíodh gach fachtóir cothrom le nialas.
- › Réitigh na cothromóidí simplí a fhaightear ar an dóigh sin.

Sampla 1

Réitigh an chothromóid $x^2 - 2x - 8 = 0$.

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 8 &= 0 \\(x + 2)(x - 4) &= 0 \quad \dots \text{fachtóirigh taobh na láimhe clé} \\x + 2 &= 0 \text{ nó } x - 4 = 0 \\\therefore x &= -2 \text{ nó } x = 4\end{aligned}$$

			-8
x	x	-4	
2	2x	-8	

←

Sampla 2

Réitigh an chothromóid $x^2 - 5x = 0$.

$$\begin{aligned}\text{Níl aon uimhirthéarma sa chothromóid seo.} \\x^2 - 5x &= 0 \\x(x - 5) &= 0 \quad \dots \text{fachtóirigh} \\x = 0 \text{ nó } x - 5 &= 0 \\\therefore x = 0 \text{ nó } x &= 5\end{aligned}$$

x	x	-5
x	x^2	-5x

Sampla 3

Réitigh an chothromóid $x^2 - 25 = 0$.

$$\begin{aligned}(\text{Anseo, úsáidimid an } \textit{difríocht idir dhá chearnóg} \text{ chun } x^2 - 25 \text{ a fhachtóiriú.}) \\x^2 - 25 &= 0 \\x^2 - (5)^2 &= 0 \\(x + 5)(x - 5) &= 0 \\x + 5 = 0 \text{ nó } x - 5 &= 0 \\\therefore x = -5 \text{ nó } x &= 5\end{aligned}$$

x	x	+5
x	x^2	+5x
-5	-5x	-25

Cleachtadh 13.1

Réitigh na cothromóidí cearnacha seo a leanas:

1. $(x - 2)(x - 3) = 0$

2. $(x - 2)(x - 5) = 0$

3. $(x - 2)(x + 3) = 0$

4. $(x - 4)(x + 5) = 0$

5. $(x + 2)(x + 6) = 0$

6. $x(x - 4) = 0$

7. $x(x + 5) = 0$

8. $(x - 3)(x + 3) = 0$

9. $(x + 7)(x - 7) = 0$

10. $x^2 + 3x + 2 = 0$

11. $x^2 + 5x + 6 = 0$

12. $x^2 + 6x + 8 = 0$

13. $x^2 + 7x + 10 = 0$

14. $x^2 + 7x + 12 = 0$

15. $x^2 + 12x + 27 = 0$

16. $x^2 + 11x + 28 = 0$

17. $x^2 + 12x + 35 = 0$

18. $x^2 + 14x + 48 = 0$

19. $x^2 - 5x + 6 = 0$

20. $x^2 - 8x + 15 = 0$

21. $x^2 - 10x + 16 = 0$

22. $x^2 - 9x + 14 = 0$

23. $x^2 - 10x + 21 = 0$

24. $x^2 - 10x + 24 = 0$

25. $x^2 - 12x + 27 = 0$

26. $x^2 - 12x + 32 = 0$

27. $x^2 - 16x + 48 = 0$

28. $x^2 - x - 12 = 0$

29. $x^2 - 3x - 10 = 0$

30. $x^2 + 3x - 28 = 0$

31. $x^2 - 5x - 24 = 0$

32. $x^2 + 5x - 36 = 0$

33. $x^2 - x - 72 = 0$

34. $x^2 - 3x - 54 = 0$

35. $x^2 + 15x + 44 = 0$

36. $x^2 - 7x - 60 = 0$

37. $x^2 - 16 = 0$

38. $x^2 - 25 = 0$

39. $x^2 - 64 = 0$

40. $x^2 - 1 = 0$

41. $x^2 - 121 = 0$

42. $x^2 - 81 = 0$

43. $x^2 - 3x = 0$

44. $x^2 + 4x = 0$

45. $x^2 - 8x = 0$

46. $x^2 + 9x = 0$

47. $x^2 - 14x = 0$

48. $x^2 + 7x = 0$

49. $x^2 + 7x - 30 = 0$

50. $x^2 - 10x - 24 = 0$

51. $x^2 + 4x - 12 = 0$

52. $x^2 - 6x - 16 = 0$

53. $x^2 - 11x + 28 = 0$

54. $x^2 = 100$

55. $x^2 - 11x = 0$

56. $x^2 - 10x + 9 = 0$

57. $x^2 - 9x - 52 = 0$

Fiosrú:

Bíonn dhá réiteach ar cothromóid chearnach de ghnáth.

Is iad réitigh $x^2 - 2x - 8 = 0$ ná $x = -2$ agus $x = 4$

Is iad réitigh $x^2 - 5x = 0$ ná $x = 0$ agus $x = 5$

Is iad réitigh $x^2 - 25 = 0$ ná $x = -5$ agus $x = 5$

Fíoraigh gach ceann de na ráitis thusa.

Réitigh na cothromóidí (a) $x^2 + 10x + 25 = 0$ agus (b) $x^2 + 8x + 16 = 0$

Fiosraigh céard atá aisteach faoi na cothromóidí cearnacha seo.

Mír 13.2 Ceist a thiontú ina cothromóid chearnach

Má tá ceist scríofa amach i bhfocail, agus ansin má athraítear ina habairt mhatamaiticiúil í, is minic gur cothromóid chearnach a bhíonn sa toradh.

Chun teacht ar an gcothromóid a bheidh ag freagairt don cheist,

- › tarraing léaráid agus cuir an t-eolas ar fad atá agat uirthi, más cuí
- › seasadh x don chainníocht anaithid, i.e. an rud atá á lorg agat
- › cuardaigh an t-eolas sa cheist chun cothromóid in x a dhéanamh
- › réitigh an cothromóid chun teacht ar luach(anna) x ; in amanna beidh ort freagra diúltach a chur as an áireamh.

Sampla 1

Is é 30 suim uimhreach agus a cearnóg.

Faigh dhá uimhir a shásáonn an coinníoll seo.

Abraimis gurb é x an uimhir.

Cothromóid: $x + x^2 = 30$... is é x^2 cearnóg x

$x^2 + x = 30$... atheagraigh

$x^2 + x - 30 = 0$... dealaigh 30

ón dá thaobh

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x + 6 = 0 \text{ nó } x - 5 = 0$$

$$\therefore x = -6 \text{ nó } x = 5$$

Is iad -6 agus 5 an dá uimhir.

			-30
+1	-30		
+2	-15		
+3	-10		
+5	-6		
+6	-5		→ +1

Sampla 2

Tá fad na dronuilleoige thíos 6 cm níos mó ná a leithead.

Más é 160 cm^2 achar na dronuilleoige, faigh a fad agus a leithead.

Abraimis gurb é $x \text{ cm}$ leithead na dronuilleoige.

∴ Is é $(x + 6) \text{ cm}$ fad na dronuilleoige.

$$\text{Achar} = 160 \text{ cm}^2$$

$$\therefore x(x + 6) = 160 \quad \dots A = \ell \times b$$

$$x^2 + 6x = 160$$

$$x^2 + 6x - 160 = 0$$

$$(x - 10)(x + 16) = 0$$

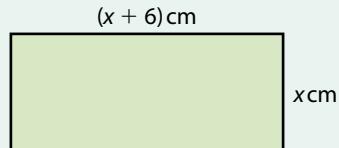
$$x - 10 = 0 \text{ nó } x + 16 = 0$$

$$x = 10 \text{ nó } x = -16$$

Is léir, sa chás seo, go gcaithfimid an uimhir dhiúltach -16 a chur as an áireamh mar ní fhéadann leithead dronuilleoige a bheith diúltach.

$$\therefore x = 10$$

∴ Tá an fad $(x + 6) \text{ cm} = 16 \text{ cm}$ agus an leithead $x \text{ cm} = 10 \text{ cm}$



	x	x^2	16	$x + 6$
1	1		16	-16
2	2		16	-80
4	4		16	-40
5	5		16	-32
8	8		16	-20
10	10		16	-16
16	16		16	-10

Fiosrú:

Scrúdaigh an cuar, $y = x^2 + x - 2$

Taispeán é seo: má tá $x = -3$, ansin tá $y = 4$

Déan an rud céanna i gcás gach ceann díobh seo a leanas:

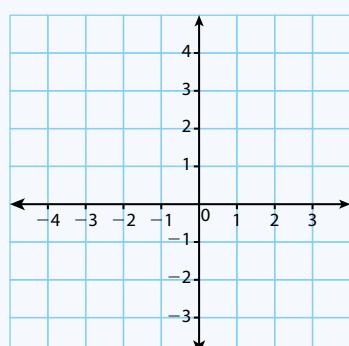
Má tá $x = -2$, ansin tá $y = 0$

Má tá $x = -1$, ansin tá $y = -2$

Má tá $x = 0$, ansin tá $y = -2$

Má tá $x = 1$, ansin tá $y = 0$

Má tá $x = 2$, ansin tá $y = 4$



Déan cóip den ghreille seo ar bhileog mhór pháipéis agus breac na pointí $(-3, 4), (-2, 0), (-1, -2), (0, -2), (1, 0), (2, 4)$

"**Parabolí**" a thugtar ar an gcuar seo. Déantar cuair mar seo i gcónaí nuair a bhreactar cothromóidí cearnacha.

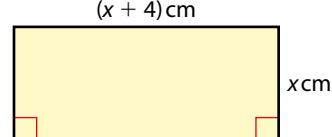
Fachtóirigh $x^2 + x - 2$ agus ansin réitigh an chothromód $x^2 + x - 2 = 0$

Fiosraigh an nasc idir an réiteach agus an graf atá tarraingthe agat.

Cén táth is féidir leat a bhaint as fréamhacha cothromóide cearnaí agus graf cothromóide cearnaí?

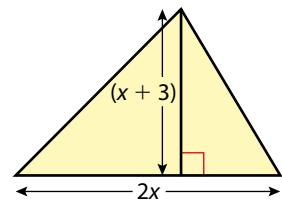
Cleachtadh 13.2

- 1.** Is é 42 suim uimhreach deimhní x agus a cearnóg. Faigh an uimhir.
- 2.** Smaoiní ar uimhir dheimhneach x . Má bhaintear ceithre oiread na huimhreach óna cearnóg, is é 21 an toradh. Faigh an uimhir.
- 3.** Is mó de 4 uimhir dheimhneach amháin ná uimhir eile.
Más é 45 toradh an dá uimhir le chéile, faigh na huimhreacha.
- 4.** Cuir i gcás uimhir dheimhneach x . Nuair a chuirtear dhá oiread na huimhreach lena cearnóg, is é 48 an freagra. Faigh an uimhir.
- 5.** Is mó de 3 uimhir dheimhneach amháin ná uimhir eile.
Nuair a shuimítear an uimhir is mó le cearnóg na huimhreach is lú, is é 33 an freagra.
Faigh an dá uimhir.
- 6.** Má bhaintear ceithre oiread uimhreach deimhní óna cearnóg, is é 60 an toradh.
Faigh an uimhir seo.
- 7.** Nuair a shuimítear uimhir, x , lena cearnóg, is é 72 an freagra.
Scríobh cothromód in x agus réitigh í chun an dá uimhir a fháil.
Deimhnigh go sásáonn an dá uimhir an chothromóid.
- 8.** Is é 77 cm^2 achar na dronuilleoige thall.
Déan cothromód in x agus réitigh í chun luach ar x a fháil.
Uaidh sin faigh fad agus leithead na dronuilleoige.
- 9.** Tá fad dronuilleoige 3 cm níos mó ná a leithead.
Más 28 cm^2 achar na dronuilleoige, faigh a toisí.



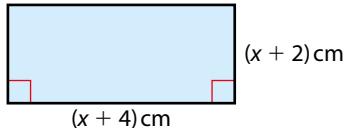
- 10.** Is ionann achar triantáin agus leath an bhoinn iolraithe faoin airde ingearach.

- (i) Sloinn achar an triantáin seo i dtéarmaí x .
- (ii) Más é 40 aonad cearnach achar an triantáin, déan cothromóid in x agus uaidh sin réitigh í chun a luach a fháil.



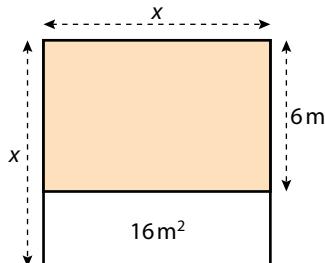
- 11.** Is é 63 cm^2 achar na dronuilleoige thall.

Déan cothromóid in x agus réitigh í chun a luach a fháil.



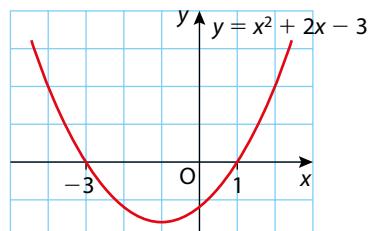
- 12.** Uimhir áirithe, má shuimítear 3 léi agus má dhéantar an toradh a iolrú faoi 4, is é an freagra céanna a gheofar ach 7 a shuimiú le cearnóg na huimhreach sin. Faigh dhá uimhir a shásáíonn na coinníollacha sin.

- 13.** Sa léaráid thall, tá seomra cearnógach atá x méadar ar fad. Clúdaíonn brat urláir dronuilleogach cuid den urlár. Más é 16 m^2 achar an tseomra nach bhfuil clúdaithe ag an mbrat urláir, scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun luach x a fháil.

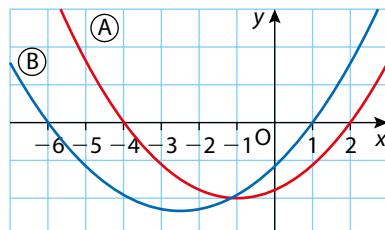


- 14.** Tá Ailéin x bliain d'aois. Is ionann aois a mháthar agus cearnóg a aoise féin. Má tá athair Ailéin cuig bliana níos sine ná a mháthair, agus más é 60 bliain suim na dtrí aois, cén aois é Ailéin?

- 15.** Scríobh síos fréamhacha na cothromóide $x^2 + 2x - 3 = 0$ trí thagairt a dhéanamh don ghraf thall.



- 16.** Cé acu den dá ghraf ar dheis a thugann na réitigh ar an gcothromóid $x^2 + 5x - 6 = 0$? Mínigh do fhreagra.



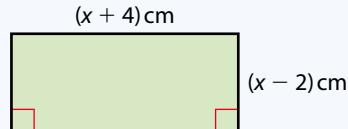
Cuir triail ort féin 13

1. Réitigh na cothromóidí seo:

(i) $(x + 3)(x - 4) = 0$ (ii) $x^2 - 12x + 35 = 0$

2. Is é 7 cm^2 achar na dronuilleoige seo.

(i) Déan cothromóid, i dtéarmaí x ,
agus taispeáin gur féidir í a scríobh mar
 $x^2 + 2x - 15 = 0$



(ii) Réitigh an chothromóid sin chun toisí na dronuilleoige a fháil.

3. Réitigh na cothromóidí seo:

(i) $x^2 + 5x = 0$ (ii) $x^2 - 9x + 8 = 0$

4. Nuair a shuimítear dhá oiread uimhir áirithe le cearnóg na huimhreach céanna, is é 120 an freagra. Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun dhá uimhir mar sin a fháil.

Fíoraigh do fhreagra i ngach cás.

5. Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

(i) $x^2 + 3x - 40 = 0$ (ii) $x^2 - 144 = 0$

6. Is é $x = 2$ nó $x = 3$ réiteach gach ceann de na cothromóidí seo a leanas.

Cé acu a shásáíonn $x = 2$ agus $x = 3$ araon iad mar réitigh?

- (A) $3x + 5 = 4x + 2$ (B) $2(2x - 4) = 3(2x - 4)$ (C) $x^2 - 5x + 6 = 0$
 (D) $(x + 1)^2 = (5 - x)^2$ (E) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{2}$

7. Réitigh na cothromóidí seo:

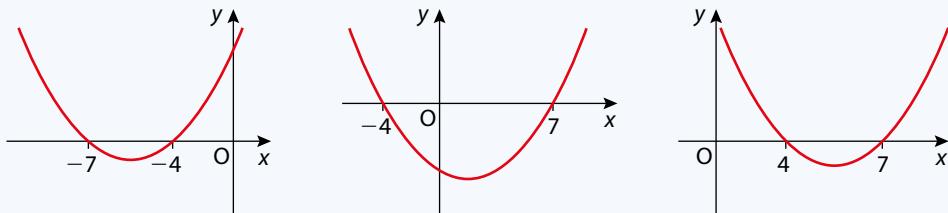
(i) $(x + 8) = (x - 3) = 0$ (ii) $x^2 - 5x - 14 = 0$

8. Má dhealaítear cúig oiread uimhir dheimhneach óna cearnóg, is é 36 an toradh.

Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun an uimhir a fháil.

9. Is léiriú é ceann de na graif seo ar

$(x - 4)(x - 7) = 0$. Cé acu graif?



Tasc:

Buailtear liathróid suas díreach san aer agus tugtar a hairde (A), a thomhaistear ina méadair, leis an gcothromóid seo:

$$A = 16t - 4t^2$$

áit a dtomhaistear t ina soicindí.

Sa ghraf den chothromóid seo, a thaispeántar thíos, rianaítear airde na liathróide i dtéarmaí ama.

Déan cóip den ghraf seo ar bhileog pháipéir.

Réitigh an chothromóid

$$0 = 16t - 4t^2$$

agus marcáil do réitigh ar an ngraf.

Mínigh cén fáth ar roghnaigh tú na pointí a roghnaigh tú.

Factóirigh na cothromóidí seo, atá níos deacra, lena réiteach:

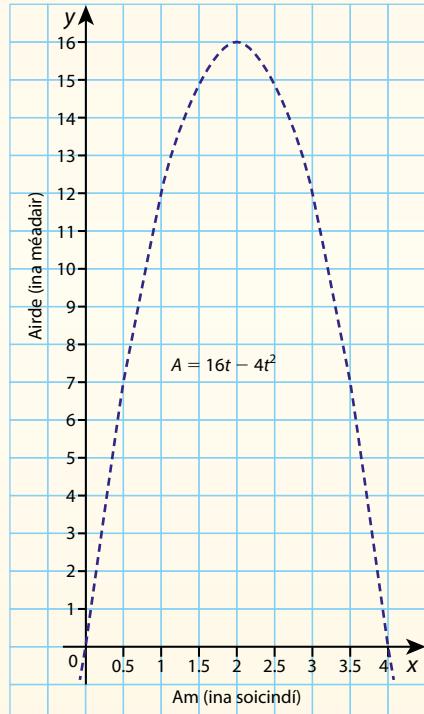
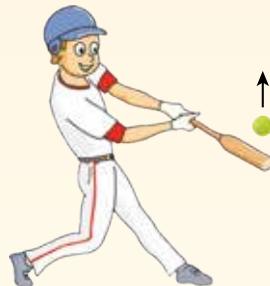
$$(i) \quad 12 = 16t - 4t^2$$

$$(ii) \quad 16 = 16t - 4t^2$$

agus marcáil do réitigh ar an ngraf.

(Tabhair faoi deara: ba cheart duit gach ceann de na cothromóidí seo a shimplíú ar dtús sula bhfactóireoidh tú iad.)

Mínigh conas a d'fhéadfá an graf a úsáid chun gach ceann de na cothromóidí thusa a réiteach níos tapúla.



An Chéimseata Chomhordanáideach – An Líne

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- plána comhordanáidithe a úsáid,
- lárphointe mírlíne a aimsiú,
- fána mírlíne a aimsiú,
- fána dheimhneach nó fána dhiúltach a shainaithint.

sa chaibidil seo, foghlaimcoidh tú conas:

- an fad idir dhá phointe a ríomh,
- línte comhthreomhara a shainaithint trí úsáid a bhaint as a bhfánaí,
- cothromóid líne a chruthú,
- fána líne a fháil óna cothromóid,
- y-thrasphointe líne a ainmniú óna cothromóid,
- graf de mhírlíne a tharraingt,
- pointe trasnaithe dhá líne a aimsiú,
- deimhniú a thabhairt go bhfuil pointe áirithe ar líne.

Mír 14.1 An plána comhordanáidithe

"**Plána**" a thugtar ar an tacar pointí ar dhromchla cothrom.

Mar a dúradh in *Téacs & Trialacha 1*, tharraing an matamaiticeoir Francach René Descartes línte ingearach lena chéile ar phlána agus, mar sin, chruthaigh sé greille ar a raibh sé in ann pointe ar bith ar an bplána sin a aimsiú.

Plána comhordanáidithe nó plána Cairtéiseach a thugtar ar phlána den chineál sin.

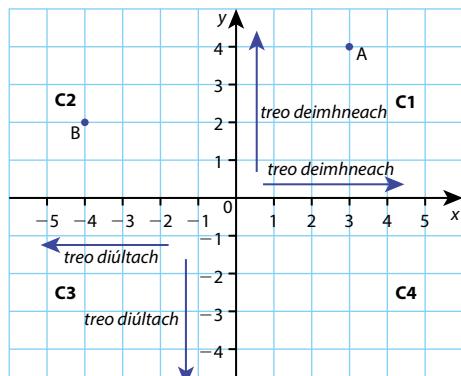
Tugtar an **x-ais** ar an ais chothrománach.

Tugtar an **y-ais** ar an ais cheartingearach.

Roinneann an dá ais seo an plána ina gceithre **cheathrú**.

An **bunphointe**(O) a thugtar ar an bpointe ag a dtrasnaíonn na haiseanna a chéile.

Aimsítear an pointe A(3, 4) 3 aonad ar dheis agus 4 aonad suas. Mar sin, tá A sa *chéad cheathrú*.

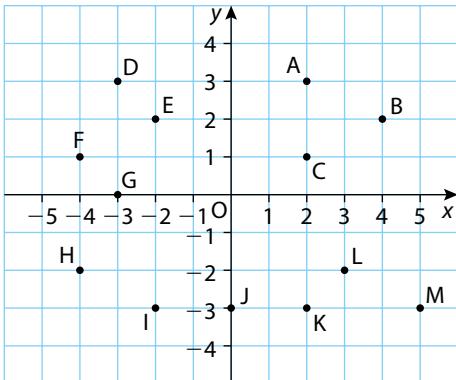


Aimsítear an pointe $B(-4, 2)$ 4 aonad ar chlé agus 2 aonad suas. Tá B sa *dara ceathrú*.

Tá x-chomhordanáid agus y-chomhordanáid ag gach pointe ar an bplána, agus scríobhтар iad mar seo: (x, y) .

Cleachtadh 14.1

1. Scríobh síos comhordanáidí gach ceann de na pointí atá marcálte ar an bplána comhordanáidithe ar dheis:

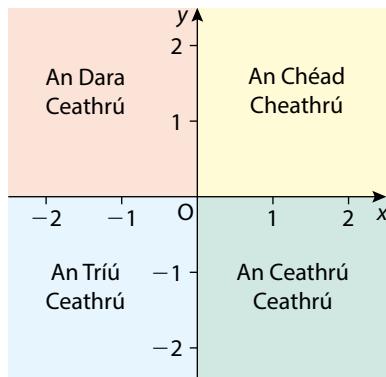


2. Tarraing greille cosúil leis an gceann thus agus marcáil na pointí seo a leanas uirthi:
- (i) $A(3, 4)$
 - (ii) $B(-1, 3)$
 - (iii) $C(4, -3)$
 - (iv) $D(-4, -3)$
 - (v) $E(1, -3)$

3. Tá na ceithre cheathrú le feiceáil ar dheis.

I gcás gach ceann de na pointí seo thíos, scríobh síos cén cheathrú ina bhfuil sé.

- (i) $(3, 5)$
- (ii) $(-2, -3)$
- (iii) $(1, -4)$
- (iv) $(-3, 1)$
- (v) $(3, -3)$
- (vi) $(-1, -3)$.

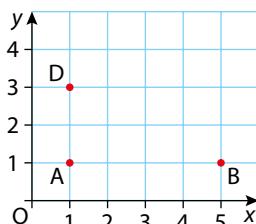


4. Cén ais ar a bhfuil gach ceann de na pointí seo?

- (i) $A(4, 0)$
- (ii) $B(0, 2)$
- (iii) $C(0, -3)$
- (iv) $D(-4, 0)$
- (v) $E(-1, 0)$

5. Scríobh síos comhordanáidí na bpointí A, B agus D ar an ngreille seo.

Más dronuilleog é ABCD, scríobh síos comhordanáidí an phointe C.



6. Tarraing x -ais agus y -ais ó 0 go 5.

- (i) Breac na pointí $(2, 1)$, $(5, 1)$ agus $(5, 4)$. Trí rinn de chearnóg iad sin.
- (ii) Céard iad comhordanáidí an cheathrú rinn den chearnóg?

7. (i) Breac na pointí seo ar uimhirphlána:

$(1, -1)$, $(1, 3)$, $(3, 3)$, $(3, -1)$.

- (ii) Ceangail na pointí in ord agus ansin ar ais chuig an gcéad phointe arís. Cén cineál chrutha a chruthaítear?

- (iii) Céard iad faid shleasa an chrutha seo?

- (iv) Céard é imlíne an chrutha?

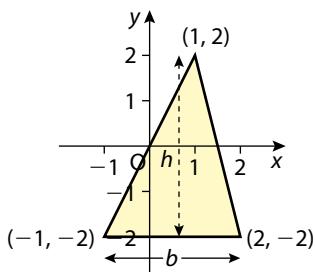
- (iv) Céard é achar an chrutha?

8. Cruthaítear an triantán seo thall nuair a cheanglaítear na pointí atá breactha ar an ngraf.

- (i) Céard é airde h an triantáin seo?

- (ii) Céard é fad an bhoinn b ?

- (iii) Céard é achar an triantáin seo?



9. Breac na tacair pointí seo a leanas:

- (i) $(2, 1)$, $(3, 2)$, $(4, 3)$, $(5, 4)$, $(6, 5)$

- (ii) $(-1, 4)$, $(0, 2)$, $(1, 0)$, $(2, -2)$, $(3, -4)$

- (iii) $(-2, -2)$, $(-1, -1)$, $(0, 0)$, $(1, 2)$, $(2, 4)$

Abair an bhfuil gach tacar pointí comhlíneach.

Cuir in iúl i bhfocail an rial lena gceanglaítear na pointí comhlíneacha.

10. Breac na tacair pointí comhlíneacha seo a leanas agus ansin ceangail na pointí le chéile chun líne dhíreach a chruthú.

- (i) $(-3, 9)$, $(2, 8)$, $(7, 7)$, $(12, 6)$

- (ii) $(-2, 2)$, $(2, 5)$, $(6, 8)$, $(10, 11)$

I gcás gach tacair pointí, scríobh síos comhordanáidí pointe amháin eile ar gach líne.

11. Breac an tacar pointí a dhéantar sa ghreille seo.

Ceangail na pointí le chéile chun líne dhíreach a chruthú.

Ainmnigh an pointe ag a dtrasnaíonn an líne
an x -ais.

Scríobh síos comhordanáidí pointe amháin eile ar an líne.

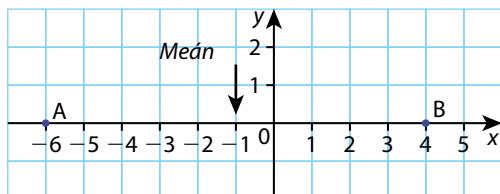
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-5	-3	-1	1	3	5	7

Mír 14.2 Lárphointe mírlíne - dul siar

Is éard is lárphointe eatraimh [AB] ann ná an áit leath bealaigh san eatramh sin.

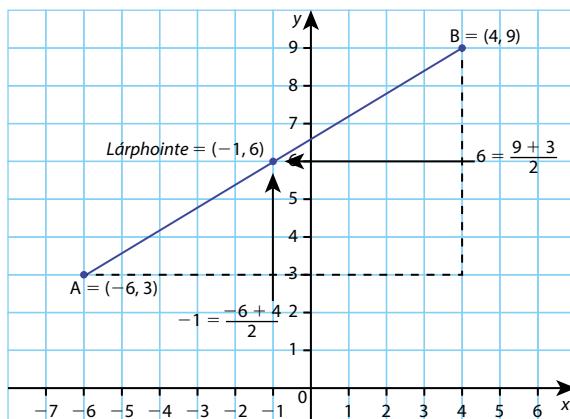
Is é lárphointe an eatraimh idir -6 agus 4 ná meán an dá uimhir seo.

$$\text{i.e. } \frac{-6 + 4}{2} = -1$$



Chun lárphointe na mírlíne AB a fháil, áit a bhfuil A = (-6, 3) agus B = (4, 9), suimigh na x-chomhordanáidí agus roinn ar 2, ansin suimigh na y-chomhordanáidí agus roinn ar 2.

$$\therefore \text{Lárphointe} = \left(\frac{-6 + 4}{2}, \frac{9 + 3}{2} \right) = (-1, 6)$$



Tabhair faoi deara: tá -1 leath bealaigh idir -6 agus 4
tá 6 leath bealaigh idir 3 agus 9

I dtéarmaí ginearálta, más iad (x_1, y_1) agus (x_2, y_2) foircinn na mírlíne, ansin is é

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right) \text{ an lárphointe.}$$

I bhfocail:

Chun **lárphointe** mírlíne a fháil, suimigh an dá x-chomhordanáid agus roinn ar 2, ansin suimigh an dá y-chomhordanáid agus roinn ar 2.

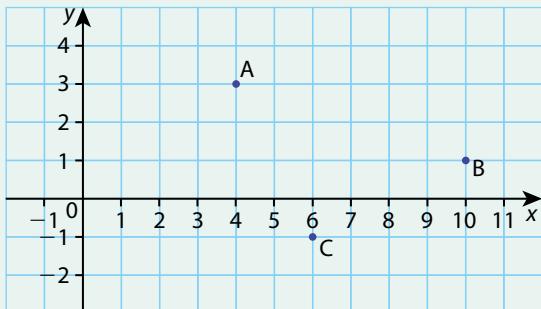
$$\text{Lárphointe } (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

Sampla 1

Scríobh síos comhordanáidí na bpointí A, B agus C.

Bain úsáid as na comhordanáidí chun teacht ar lárphointe na mírlínte AB agus BC.

$$A = (4, 3), B = (10, 1), C = (6, -1)$$



$$\text{Bíodh } (x_1, y_1) = (4, 3) \text{ agus } (x_2, y_2) = (10, 1) \therefore \text{Lárphointe AB} = \left(\frac{4+10}{2}, \frac{3+1}{2} \right) = (7, 2)$$

$$\begin{aligned} \text{Bíodh } (x_1, y_1) = (10, 1) \text{ agus } (x_2, y_2) = (6, -1) \therefore \text{Lárphointe BC} &= \left(\frac{10+6}{2}, \frac{1+(-1)}{2} \right) \\ &= (8, 0) \end{aligned}$$

Cleachtadh 14.2

1. Cén uimhir atá leath bealaigh idir:

- | | |
|------------------|-----------------------|
| (i) 4 agus 10 | (iii) -10 agus -4 |
| (ii) -2 agus 6 | (iv) 4 agus -6 |

2. Faigh an pointe leath bealaigh sna heatraimh seo a leanas:

- | | | |
|------------|---------------|--------------|
| (i) 1, 8 | (iii) $-5, 3$ | (v) $-6, 12$ |
| (ii) 0, 10 | (iv) $-6, -2$ | |

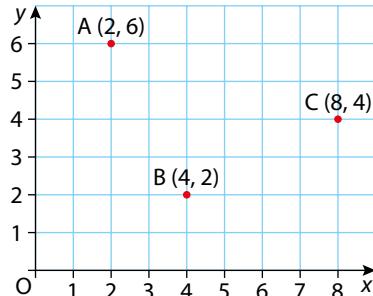
3. Trí phointe iad A(2, 6), B(4, 2) agus C(8, 4), mar a léirítear ar dheis.

Faigh lárphointí na mírlínte seo:

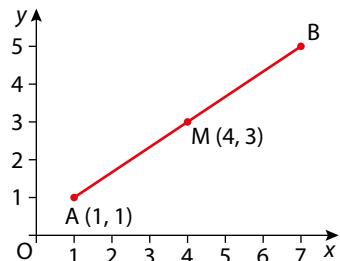
- (i) [AC]
- (ii) [CB]
- (iii) [AB].

Faigh comhordanáidí lárphointí na mírlínte a cheanglaíonn na péirí pointí seo a leanas:

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 4. $(6, 2)$ agus $(-2, 0)$ | 5. $(-3, 4)$ agus $(1, -2)$ | 6. $(0, 7)$ agus $(4, 3)$ |
| 7. $(1, -3)$ agus $(3, 5)$ | 8. $(-3, 0)$ agus $(1, 6)$ | 9. $(4, -3)$ agus $(2, -3)$ |

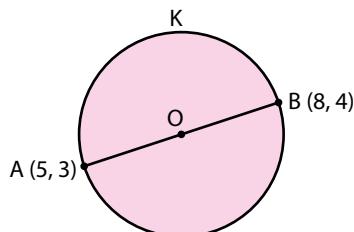


- 10.** Sa léaráid seo, is é $M(4, 3)$ lárphointe na mírlíne ó $A(1, 1)$ go B .
 Trí thriail is earráid, faigh comhordanáidí an phointe B .



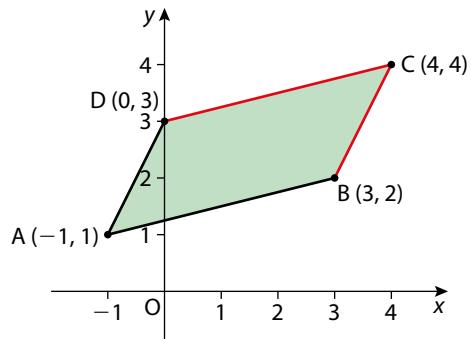
- 11.** Léirigh go bhfuil lárphointe na mírlíne ó $A(4, -3)$ go $B(-4, 7)$ ar an y -ais.

- 12.** Faigh comhordanáidí O , lárphointe an chiorcail.



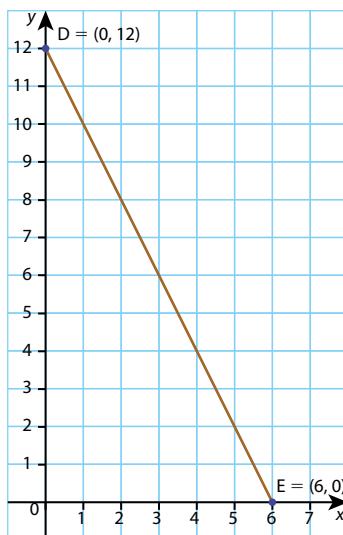
- 13.** Tá an comhthreomharán $ABCD$ le feiceáil ar an léaráid ar dheis.

- (i) Faigh comhordanáidí lárphointe $[AC]$.
- (ii) Deimhnigh gurb ionann lárphointe $[AC]$ agus lárphointe $[BD]$.



- 14.** Tá an dréimire DC ina luí i gcoinne balla ceartingearach, mar a thaispeántar.

Bain úsáid as comhordanáidí D agus C lena chruthú gurb é $(3, 6)$ lárphointe an dréimire.

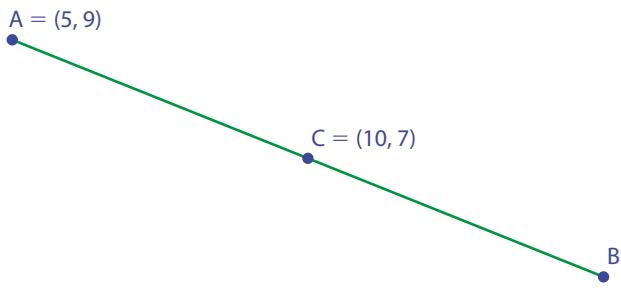


- 15.** Sa léaráid, is é C(10, 7)

lárphointe na mírlíne AB.

Más iad (5, 9) comhordanáidí A,
faigh comhordanáidí B trí thriail
agus earráid.

Bain úsáid as an bhfoirmle le
haghaidh lárphointe mírlíne
agus as comhordanáidí
A agus B le do fhreagra a dheimhniú.



- 16.** Más é (8, 3) lárphointe (13, 6) agus (3, k), faigh luach k.

- 17.** Is iad (9, 2) comhordanáidí lárphointe na mírlíne a théann ó (3, 1) go (t, 3).

Faigh luach t.

- 18.** Is iad (-1, 6) agus (7, 2) comhordanáidí na bhfoirceann atá ag trastomhas ciorcail.
Faigh comhordanáidí lárphointe an chiorcail.

- 19.** (i) Faigh lárphointe na bpointí A(-13, 11) agus B(-9, -1) agus tabhair "C" air seo.
(ii) Faigh lárphointe na bpointí D(5, 9) agus E(11, 1) agus tabhair "F" air seo.
(iii) Faigh lárphointe na mírlíne CF.

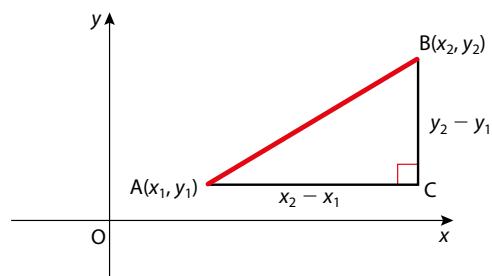
Mír 14.3 An fad idir dhá phointe

Tá na pointí $A(x_1, y_1)$ agus $B(x_2, y_2)$ le feiceáil ar an léaráid.

$$|BC| = y_2 - y_1 \quad \text{agus} \quad |AC| = x_2 - x_1$$

Ach Teoirim Phíotágaráis a úsáid:

$$\begin{aligned} |AB|^2 &= |AC|^2 + |BC|^2 \\ &= (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \\ \therefore |AB| &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \end{aligned}$$



Is é an fad idir $A(x_1, y_1)$ agus $B(x_2, y_2)$

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Sampla 1

Faigh an fad idir na pointí A(3, 2) agus B(7, 5).

$$\begin{aligned}
 |AB| &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\
 &= \sqrt{(7 - 3)^2 + (5 - 2)^2} \\
 &= \sqrt{(4)^2 + (3)^2} \\
 &= \sqrt{16 + 9} \\
 &= \sqrt{25} \\
 &= 5
 \end{aligned}
 \quad \begin{array}{l}
 \text{Bíodh } (3, 2) \text{ agus } (7, 5) \\
 \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\
 (x_1, y_1) \qquad (x_2, y_2)
 \end{array}$$

Scríobhtar an fad idir na pointí A agus B mar $|AB|$.

Cleachtadh 14.3

Léirigh an fad idir na péirim pointí seo a leanas:

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. (2, 1) agus (5, 4) | 2. (1, 2) agus (6, 4) | 3. (3, 1) agus (4, 5) |
| 4. (3, 5) agus (4, 7) | 5. (2, -1) agus (3, 5) | 6. (4, 3) agus (-2, 5) |
| 7. (3, 0) agus (7, 2) | 8. (-1, 4) agus (2, 1) | 9. (3, -2) agus (-2, 4) |
| 10. (-6, 1) agus (1, -4) | 11. (0, -3) agus (4, -5) | 12. (-1, 5) agus (2, 3) |

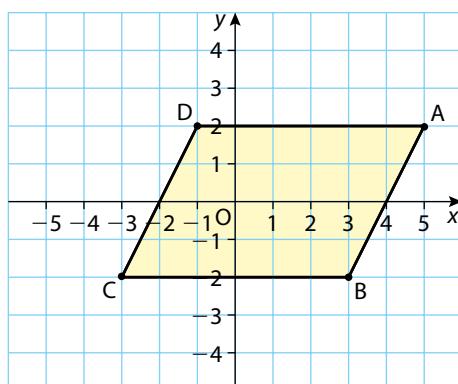
- 13.** Is reanna ar thriantán iad A(1, 1), B(5, 1) agus C(3, 6).

Léirigh go bhfuil $|AC| = |BC|$.

- 14.** Léirigh go bhfuil (2, 1) an fad céanna ó (5, 3) agus atá sé ó (-1, -1).

- 15.** Úsáid an léaráid seo chun comhordanáidí A, B, C agus D a scríobh síos.

- (i) Scríobh síos fad [DA].
- (ii) Léirigh go bhfuil $|CD| = |BA|$.
- (iii) Faigh amach an bhfuil an lárphointe céanna ag [AC] agus [DB].



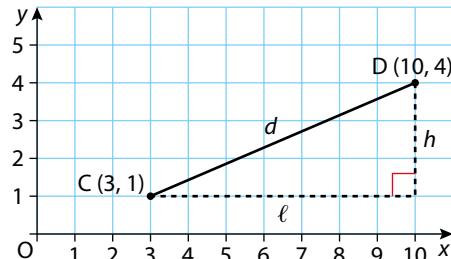
- 16.** Is reanna ar thriantán iad A(1, 2), B(2, 3) agus C(3, 1).

Faigh $|AB|$, $|BC|$ agus $|AC|$.

Cén dá shlios atá ar comhfhad?

Déan cur síos ar an triantán ABC.

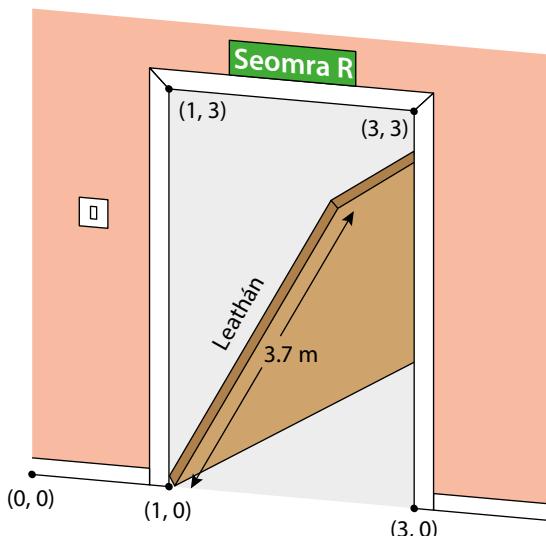
- 17.** Is é atá sa léaráid thall,
an mhírlíne ó C(3, 1) go D(10, 4).
Deir Teoirim Phíotagaráis
go bhfuil $d^2 = \ell^2 + h^2$.
Úsáid an teoirim sin chun $|CD|$, a fháil,
agus bíodh do fhreagra san fhoirm $\sqrt{\quad}$.
Anois úsáid an fhoirmle
 $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
chun $|CD|$ a fháil. Ba cheart go mbeadh an dá fhreagra mar an gcéanna.



- 18.** Teastaíonn leathán adhmaid 3.7 m
faoi 3.7 m i Seomra R.

Tá doras an tseomra 3 m ar airde
agus 2 m ar leithead.

Deir Seán go bhféadfáí an leathán a
chur tríd an doras dá gcasfaí ar fiar é.
Úsáid an ghreille agus an léaráid seo
chun a fháil amach an bhféadfáí an
leathán a chur tríd
an doras.



Mír 14.4 Fána líne - dul siar

Is éard is fána líne ann ná tomhas ar cé chomh géar agus atá sí.

Sa léaráid, tá fána AB níos mó ná fána AC.

Ríomhtar an fhána ach an t-athrú ar y (an tArdú) a roinnt ar an athrú ar x (an Bonnfhad) do gach mírlíne.

Féach ar an mírlíne AB:

Ardú = 9 agus Bonnfhad = 2

$$\therefore \text{Fána} = \frac{\text{Ardú}}{\text{Bonnfhad}} = \frac{9}{2} = 4.5$$

Féach ar an mírlíne AC:

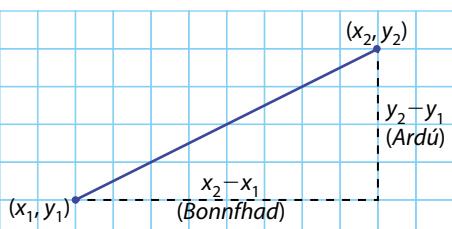
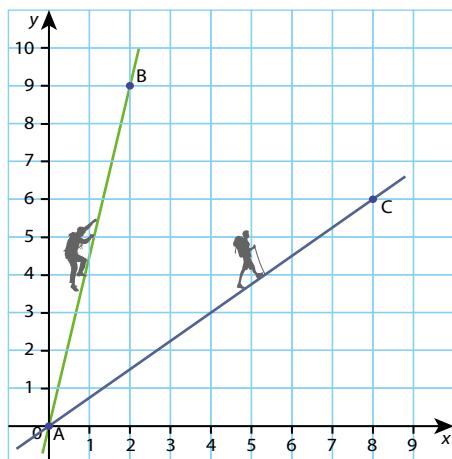
Ardú = 6 agus Bonnfhad = 8

$$\therefore \text{Fána} = \frac{\text{Ardú}}{\text{Bonnfhad}} = \frac{6}{8} = 0.75$$

De ghnáth, tugtar fána na mírlíne a cheanglaíonn na pointí (x_1, y_1) agus (x_2, y_2) le chéile mar seo:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

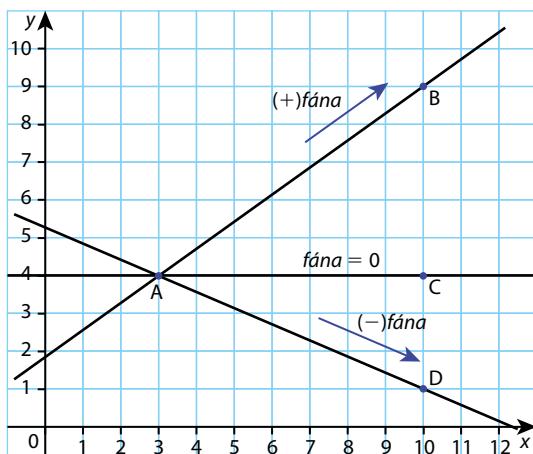
$$\text{Fána } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\text{Ardú}}{\text{Bonnfhad}} = \frac{\text{Athrú ar } y}{\text{Athrú ar } x}$$



Ag bogadh ó chlé go deas, má tá an líne ag éirí ansin tá an fhána *deimhneach*.

Mura bhfuil an líne ag éirí ná ag titim (i.e. líne chothrománach) ansin is ionann an fhána agus a *náid*.

Ag bogadh ó chlé go deas, má tá an líne ag titim ansin tá an fhána *diúltach*.



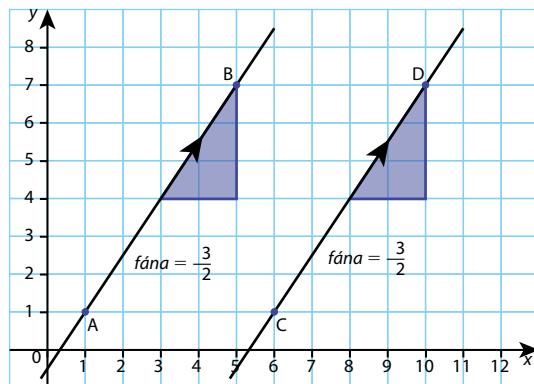
Línte comhthreomhara

Tá an fhána chéanna, $\frac{3}{2}$, ag na línte AB agus CD araon.

Tá na línte seo comhthreomhar lena chéile.

Úsáidtear saigheada lena thaispeáint go bhfuil dhá líne comhthreomhar lena chéile.

Bíonn an fhána chéanna ag línte atá comhthreomhar lena chéile.



Sampla 1

Scriobh síos comhordanáidí na bpointí A, B agus C.

Bain úsáid as na comhordanáidí chun fánaí na línte seo a fháil:

- (i) AC (ii) AB.

Bain úsáid as an bhfoirmle le haghaidh fána líne lena thaispeáint gurb ionann fána BC agus a náid.

$$A = (6, 10), B = (11, 2) \quad C = (1, 2)$$

Bíodh $(x_1, y_1) = (1, 2)$ agus $(x_2, y_2) = (6, 10)$

$$\text{Fána AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10 - 2}{6 - 1} = \frac{8}{5} = 1.6$$

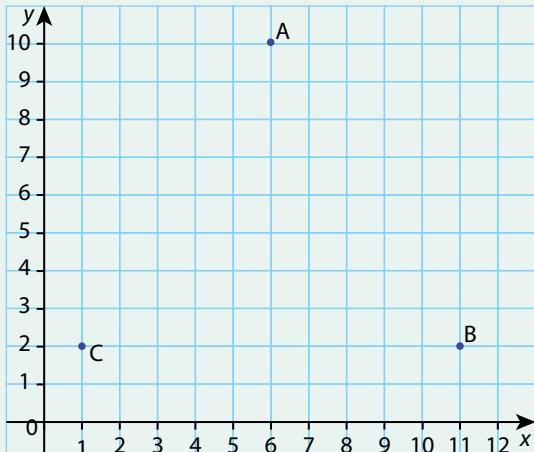
Bíodh $(x_1, y_1) = (11, 2)$ agus $(x_2, y_2) = (6, 10)$

$$\text{Fána AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10 - 2}{6 - 11} = \frac{8}{-5} = -1.6$$

Bíodh $(x_1, y_1) = (1, 2)$ agus $(x_2, y_2) = (11, 2)$

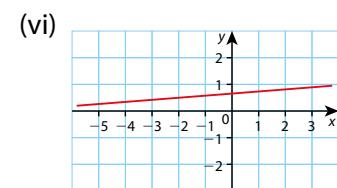
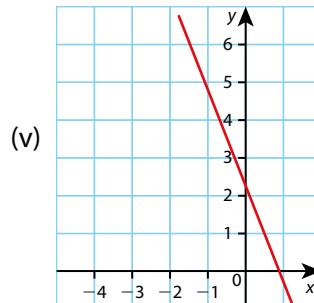
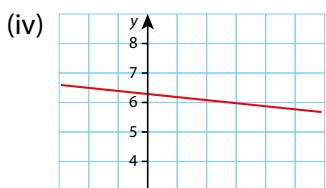
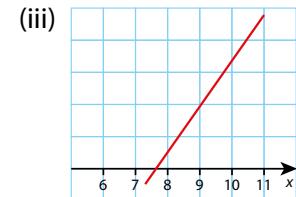
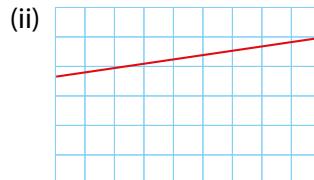
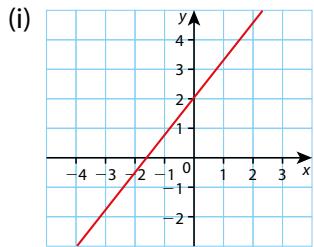
$$\text{Fána BC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 2}{11 - 1} = \frac{0}{10} = 0$$

Tabhair faoi deara go bhfuil fána AC **deimhneach** mar tá sí ag éirí ó chlé go deas agus go bhfuil fána AB **diúltach** mar tá sí ag titim ó chlé go deas.

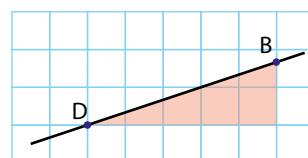
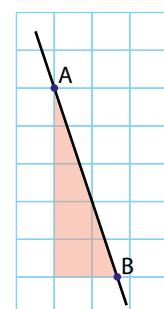
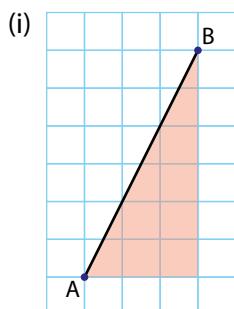


Cleachtadh 14.4

1. Abair cé acu fána dheimhneach nó fána dhiúltach atá ag gach ceann díobh seo a leanas:

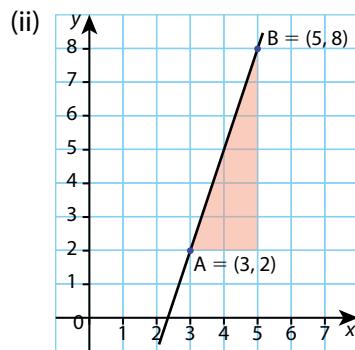
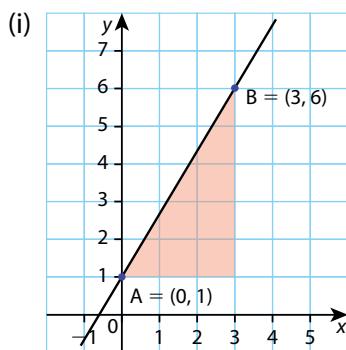


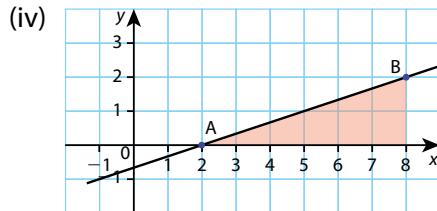
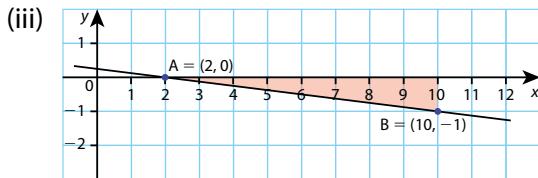
2. Bain úsáid as na greillí a thugtar chun fána gach ceann de na mírlínte seo a leanas a ríomh:



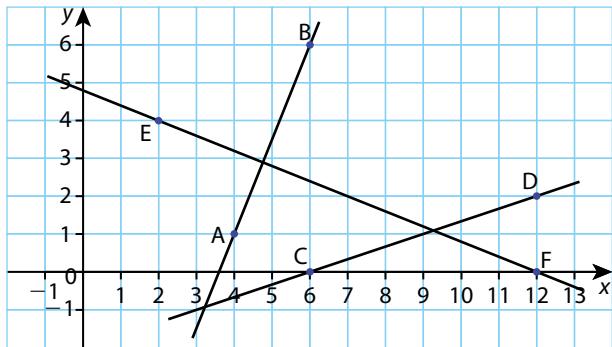
3. Bain úsáid as na comhordanáidí a thugtar chun (a) Ardú (b) Bonnfhad na mírlínte AB a fháil.

Bain úsáid as na luachanna seo chun fána gach mírlíne a fháil.

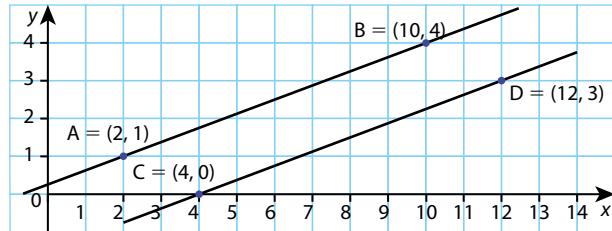




- 4.** (i) Cé acu de na línte AB, CD nó EF a bhfuil fána dhiúltach aici?
- (ii) Scríobh síos comhordanáidí na bpointí A, B, C, D, E agus F.
- (iii) Bain úsáid as an bhfoirmle $m = \frac{\text{Athrú ar } y}{\text{Athrú ar } x}$ chun fána na mírlínte AB, CD agus EF a fháil.



- 5.** (i) Conas a sheiceálann tú an bhfuil línte comhthreomhar lena chéile?
- (ii) Cruthaigh go bhfuil AB comhthreomhar le CD
- (iii) Má cheanglaítear A le C agus B le D, cruthaítear ceathairshleasán. Faigh fánaí na mírlínte AC agus BD. Cén t-eolas atá le fáil i do fhreagra maidir leis an gceathairshleasán ABCD?



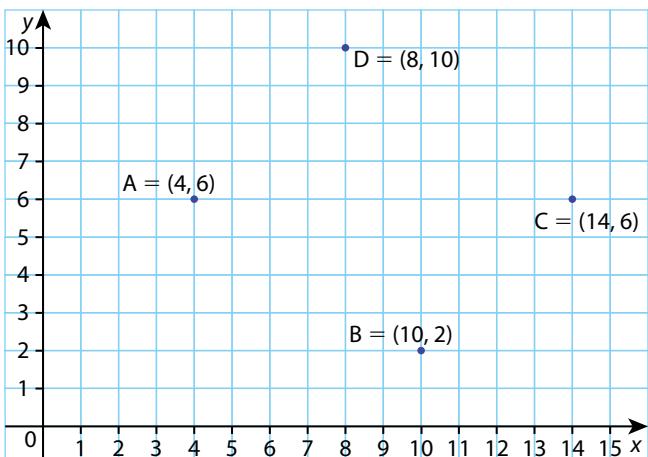
6. Má tá $A(x_1, y_1) = (3, 2)$ agus $B(x_2, y_2) = (6, 14)$, faigh fána AB.

7. Má tá $C(x_1, y_1) = (4, 6)$ agus $D(x_2, y_2) = (-1, -4)$, faigh fána CD.

8. Faigh fánaí na línte a théann trí gach péire pointí:

- (i) (1, 2) agus (3, 4)
- (iv) (-2, 0) agus (3, 2)
- (ii) (0, 4) agus (1, 8)
- (v) (8, 6) agus (1, -1)
- (iii) (2, -4) agus (6, 6)
- (vi) (-2, -4) agus (2, 4)

- 9.** Bain úsáid as na comhordanáidí a thugtar sa léaráid lena thaispeáint gur comhthreomharán é ABCD.



- 10.** Taispeáin go bhfuil an líne a théann trí A(1, 1) agus B(5, -1) comhthreomhar leis an líne a théann trí C(4, 4) agus D(8, 2).

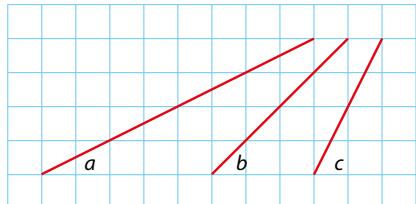
Bíonn línte a bhfuil an fhána chéanna acu comhthreomhar lena chéile.

- 11.** Faigh (i) fána na líne a théann trí A(2, 4) agus B(1, 1)
(ii) fána na líne a théann trí C(4, 1) agus D(3, -2).
Céard is féidir leat a rá faoin dá líne seo?

- 12.** Taispeántar trí líne, a , b , agus c , sa léaráid seo.

Meaitseáil na línte leis na fánaí seo a leanas:

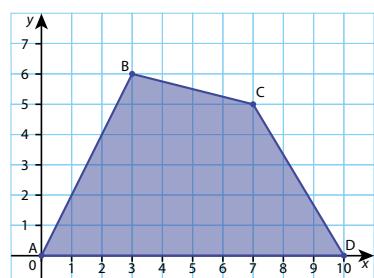
2, $\frac{1}{2}$, 1.



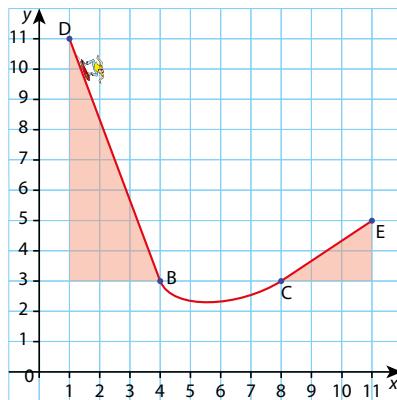
- 13.** Bain úsáid as an scála le haghaidh milliméadar ar rialóir chun an t-ardú agus an bonnfhad a thomhas; ansin, faigh fánaí gach ceann de na rampaí seo.



- 14.** (i) Scríobh síos comhordanáidí na bpointí A, B, C agus D.
(ii) Faigh fánaí na línte a théann trí:
(a) AB
(b) BC
(c) CD
(d) AD.



- 15.** Tá dhá chuid sa scí-léim seo
 (i) an fhána anuas (ii) an fhána aníos.
 Sa léaráid, faigh:
 (a) an fhána anuas DB
 (b) an fhána aníos CE.



Fiosrú:

A: Fiosraigh fána ar bith ar thailte na scoile nó ar chabhsta sa bhaile.

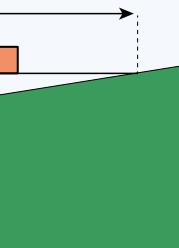
Bain úsáid as miosúr fada (nó téad) agus leachtleibhéal beag.

Tomhais an fad 'f' (an Bonnfhad) agus ansin tomhais 'α' (an tArdú).

Bain úsáid as an leachtleibhéal lena chinntiú go bhfuil an téad nó an miosúr cothrománach agus go bhfuil an mhéadarshlat ceartingearach.

Ríomhtar an fhána mar seo: $m = \frac{\text{Ardú}}{\text{Bonnfhad}}$.

Cuir do chuid freagraí i gcomparáid le freagraí grúpaí eile.



Fiosraigh conas a tharlódh go mbeadh fána dhiúltach agus fána dheimhneach ag cnoc ar bhóthar ag an am céanna.

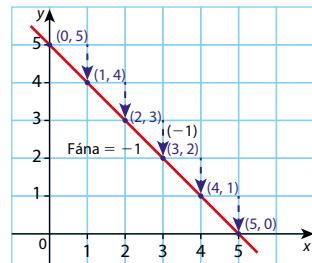
Tabhair faoi deara: tugtar grádán na líne (nó an bhóthair) ar fhána na líne (nó an bhóthair) go minic.

Mír 14.5 Cothromóid líne

Taispeántar sa léaráid ar dheis go bhfuil gach ceann de na pointí $(0, 5)$, $(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$ agus $(5, 0)$ ar an líne dhíreach chéanna.

Tabhair faoi deara go mbaintear 1 ón y-chomhordanáid de réir mar a chuirtear 1 leis an x-chomhordanáid.

$$\text{Tá an fhána, } m = \frac{0 - 5}{5 - 0} = -1$$



I gcás gach pointe, (x, y) , ar an líne seo, $y = -x + 5$.

Tabhair faoi deara freisin go dtrasnaíonn an líne an y-ais ag $y = 5$, i.e. ag an bpointe $(0, 5)$. Is é $y = -x + 5$ cothromóid na líne.

Cothromóid na líne san fhoirm $y = mx + c$

Tugtar cothromóid na líne a théann trí na pointí, AB, mar seo:

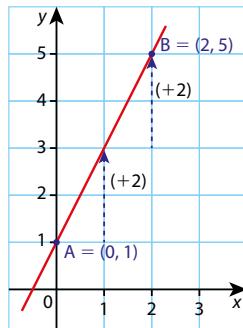
$$y = 2x + 1$$

$$\text{Is í fána na líne seo ná: } m = \frac{5 - 1}{2 - 0} = 2$$

Trasnaíonn an líne an y-ais ag $(0, 1)$.

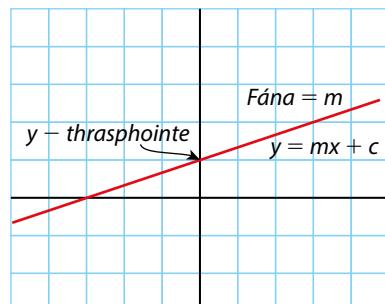
Tugtar an y-thrasphointe ar an áit a dtrasnaíonn líne an y-ais.

Nuair a scríobhtar líne san fhoirm $y = mx + c$, deirtear go sloinntear í san fhoirm **fána-trasphointe**.



I gcás líne ar bith a shloinntear san fhoirm $y = mx + c$,

- (i) is é m fána na líne
- (ii) Trasnaíonn an líne an y-ais ag $(0, c)$.



Sampla 1

Faigh fána agus y-thrasphointe na línte seo:

- (i) $y = 3x + 4$
 - (ii) $y = -2x - 1$
- (i) $y = 3x + 4$: fána = 3; y-thrasphointe = 4
 - (ii) $y = -2x - 1$: fána = -2; y-thrasphointe = -1

Sampla 2

Scríobh cothromóid gach ceann de na línte seo a leanas:

- (i) fána = 3, y-thrasphointe = 6
- (ii) fána = -2, y-thrasphointe = 4
- (iii) fána = $\frac{1}{3}$, y-thrasphointe = -5

- (i) $m = 3, c = 6 \therefore y = mx + c = 3x + 6$
- (ii) $m = -2, c = 4 \therefore y = mx + c = -2x + 4$
- (iii) $m = \frac{1}{3}, c = -5 \therefore y = mx + c = \frac{1}{3}x - 5$

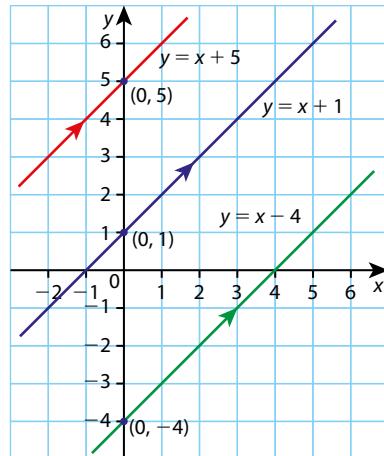
Scrúdaigh na línte seo ar an ngraf:

$$y = x + 5; \quad y = x + 1; \quad y = x - 4.$$

Tá fána 1 ag gach líne.

\therefore Línte comhthreomhara is ea iad.

Tá y-thrasphointe éagsúil ag gach líne.



Cleachtadh 14.5

1. Scríobh síos fána gach ceann de na línte seo a leanas:

- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| (i) $y = 2x + 3$ | (ii) $y = 3x + 6$ | (iii) $y = 2x - 1$ |
| (iv) $y = 5x + 2$ | (v) $y = -x + 4$ | (vi) $y = -3x - 2$ |

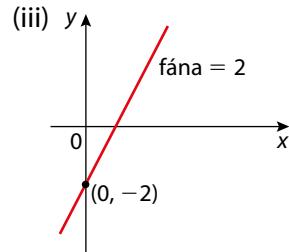
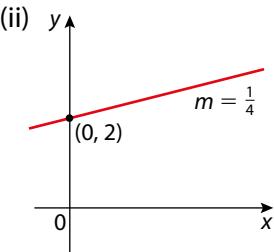
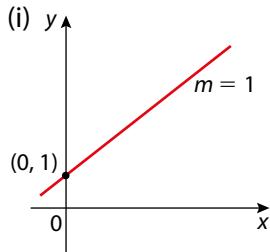
2. Scríobh síos comhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn gach ceann de na línte i gCeist 1 an y-ais.

3. I gcás gach ceann de na línte seo a leanas, scríobh síos

- | | | |
|------------------|--|-------------------|
| (i) fána na líne | (ii) an pointe ag a dtrasnaíonn sí an y-ais. | |
| (a) $y = 3x + 1$ | (b) $y = 2x - 4$ | (c) $y = -3x + 5$ |

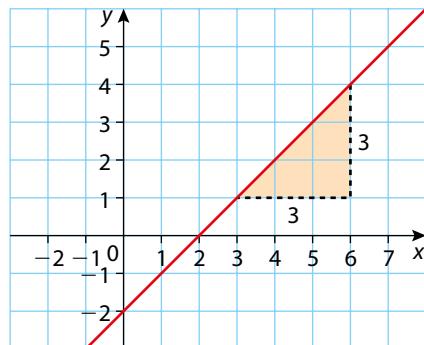
4. Tugtar fána na línte seo a leanas.

Scríobh cothromóid gach líne san fhoirm $y = mx + c$.

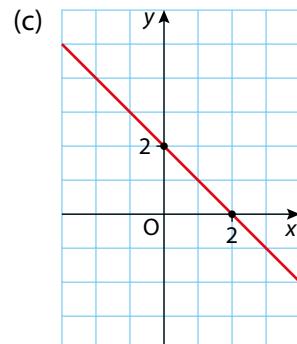
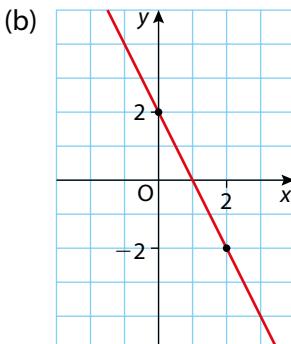
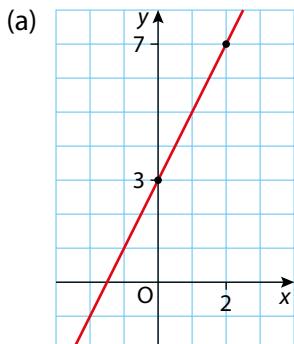


5. I gcás na líne seo, scríobh síos

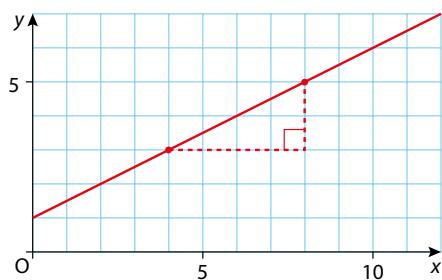
- (i) fána na líne
- (ii) comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an líne an y -ais
- (iii) cothromóid na líne san fhoirm $y = mx + c$.



6. Faigh fána gach líne díobh seo a leanas, ansin bain úsáid as an bhfána agus as an y -idirlíne chun cothromóidí na línte seo a leanas a scríobh san fhoirm $y = mx + c$.



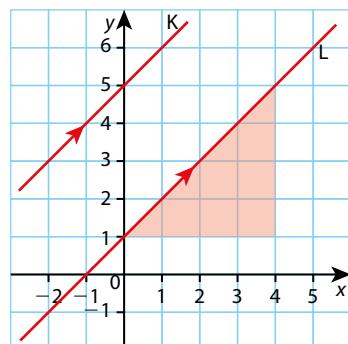
7. Faigh an fhána agus an y -idirlíne, agus ansin scríobh síos cothromóid na líne seo.



8. Tugtar cothromóid sé líne thíos:

- | | | |
|---------------------------|------------------|----------------------------|
| a: $y = 2x - 3$ | c: $y = x + 3$ | e: $y = -\frac{1}{2}x + 4$ |
| b: $y = \frac{1}{2}x + 5$ | d: $y = -2x - 4$ | f: $y = 2x - 2$ |
- (i) Cén dá líne atá comhthreomhar?
 - (ii) Cén líne a bhfuil fána $\frac{1}{2}$ léi?
 - (iii) Cén líne a thrasnaíonn an y -ais ag $(0, -4)$?
 - (iv) Cén pointe ag a dtrasnaíonn an líne a an y -ais?
 - (v) Céard é fána na líne c?

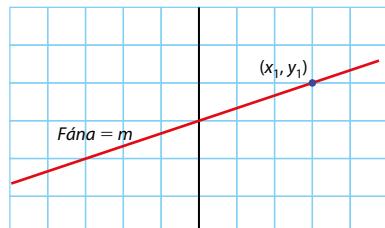
9. (i) Bain úsáid as an triantán scáthaithe chun fána na líne L a fháil.
(ii) Cad é y-thrasphointe na líne L.
(iii) Faigh cothromóid na líne L.
(iv) Tá K comhthreomhar le L.
Faigh cothromóid na líne K.



Mír 14.6 Cothromóid na líne ar a bhfuil (x_1, y_1) agus a bhfuil fána m léi

Má tá pointe (x_1, y_1) ar líne agus fána m na líne ar eolas againn, is é seo cothromóid na líne:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$



Sampla 1

Tá an pointe $(3, 1)$ ar líne áirithe agus is é 2 an fhána atá léi. Faigh cothromóid na líne.

Seo an chothromóid

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = 2(x - 3)$$

$$y - 1 = 2x - 6$$

$$y = 2x - 6 + 1$$

$$y = 2x - 5$$

$$m = 2$$

$$(x_1, y_1) = (3, 1)$$

[Nóta: Is féidir an chothromóid a scríobh san fhoirm $2x - y - 5 = 0$ freisin.]

Dhá phointe ar líne ar eolas

Má tá dhá phointe ar líne ar eolas againn ach nach bhfuil an fhána ar eolas, úsáidtear an dá phointe sin chun an fána a fháil ar dtús. Úsáidtear an fhána agus ceann **amháin** den dá phointe ansin chun cothromóid na líne a fháil.

Sampla 2

Faigh cothromóid na líne a ghabhann trí na pointí $(-2, 1)$ agus $(1, 5)$.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{1 + 2} = \frac{4}{3}$$

\downarrow \downarrow
 (x_1, y_1) (x_2, y_2)
 $(-2, 1)$ $(1, 5)$

Anois úsáidfimid an fhána sin agus an pointe $(-2, 1)$.

Cothromóid: $y - y_1 = m(x - x_1)$ $m = \frac{4}{3}$ $(-2, 1)$

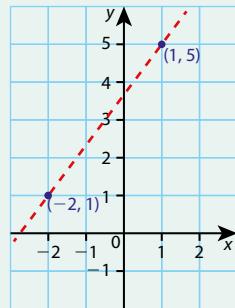
$$y - 1 = \frac{4}{3}(x + 2)$$

$$y - 1 = \frac{4x}{3} + \frac{8}{3}$$

$$y = \frac{4x}{3} + \frac{8}{3} + 1$$

$$y = \frac{4x}{3} + \frac{8}{3} + \frac{3}{3}$$

$$y = \frac{4x}{3} + \frac{11}{3} \quad \text{an chothromóid a theastaíonn}$$



Tabhair faoi deara: d'fhéadfaimis an freagra thusa a shimplíú mar seo:

$$y - 1 = \frac{4}{3}(x + 2)$$

$$3y - 3 = 4(x + 2) \quad \dots \text{ag iolrú an dá thaobh faoi } 3$$

$$3y - 3 = 4x + 8$$

$$-4x + 3y - 11 = 0$$

$$4x - 3y + 11 = 0 \quad \text{foirm chaighdeánach cothromóid na líne.}$$

Cleachtadh 14.6

Úsáid an fhoirmle $y - y_1 = m(x - x_1)$ chun cothromóid na línte seo a leanas a fháil.

Scríobh gach cothromóid san fhoirm $y = mx + c$.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Fána = 2; pointe = $(1, 3)$ | 2. Fána = 3; pointe = $(5, 2)$ |
| 3. Fána = 4; pointe = $(1, 4)$ | 4. Fána = -2 ; pointe = $(4, 3)$ |
| 5. Fána = 3; pointe = $(-3, 2)$ | 6. Fána = 4; pointe = $(-3, 4)$ |
| 7. Fána = -2 ; pointe = $(-1, 3)$ | 8. Fána = 3; pointe = $(-1, -3)$ |
| 9. Fána = -4 ; pointe = $(0, -2)$ | 10. Fána = 2; pointe = $(-2, 0)$ |

- 11.** Fána = $\frac{2}{3}$; pointe = (1, 2) **12.** Fána = $\frac{1}{3}$; pointe = (-3, 2)
13. Fána = $\frac{5}{2}$; pointe = (1, -2) **14.** Fána = $-\frac{3}{4}$; pointe = (0, 3)

15. Faigh fána na líne a ghabhann trí A(1, 2) agus B(2, 5).

Anois úsáid an fhána sin agus an pointe A(1, 2) chun cothromóid na líne a fháil.

Anois úsáid an fhána sin agus an pointe B(2, 5) chun cothromóid na líne a fháil.

(Ba cheart go mbeadh an freagra céanna agat ar an dá cheist.)

16. Dhá phointe iad A(2, –1) agus B(4, 5). Faigh

17. Faigh fána agus uaidh sin cothromóid na líne a ghabhann trí na pointí seo a leanas:

- (i) $(-1, 3)$ agus $(1, 7)$ (ii) $(1, -2)$ agus $(2, 3)$
 (iii) $(-2, 1)$ agus $(-3, 5)$ (iv) $(2, -3)$ agus $(5, 2)$

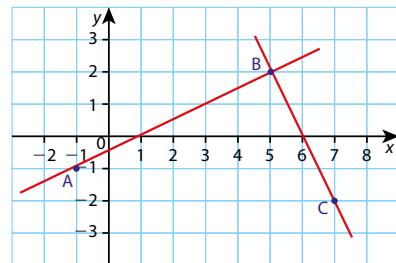
18. (i) Scríobh síos comhordanáidí na bpointí A, B agus C.

- (ii) Faigh fánaí na línte a théann trí:

- (a) AB (b) BC.

- (iii) Fáigh cothromóid na líne a théann trí:

- (a) AB (b) BC



19. Dhá phointe iad A($-1, 3$) agus B($2, 1$). Faigh

- (i) fána AB (ii) cothromóid AB

20. Faigh cothromóid na líne a ghabhann trí na pointí $(-4, 1)$ agus $(0, 5)$.

21. Faigh cothromóid na líne a ghabhann tríd an mbunphointe $(0, 0)$ agus a bhfuil fána $= -2$ léi.

22. Faigh lárphointe na mírlíne $R(-1, 3)$ agus $S(5, 5)$.

Anois faigh cothromóid na líne a ghabhann trí lárphointe [RS] a bhfuil a fána = 4.

23. Scríobh gach ceann de na cothromóidí seo a leanas san fhoirm $y = mx + c$, agus uайдh sin faigh fána agus luach trasphointe gach ceann díobh.

- $$(a) \quad 4x + y - 3 = 0 \quad (b) \quad 6x + 2y - 5 = 0 \quad (c) \quad x + 2y - 10 = 0$$

Mír 14.7 Línte a léiriú ar ghraf

1. Línte atá comhthreomhar leis an x -ais nó leis an y -ais

Léirítear na línte $x = 2$ agus $x = 4$ ar dheis.

Tabhair faoi deara gurb é 4 x-luach gach pointe ar an líne $x = 4$.

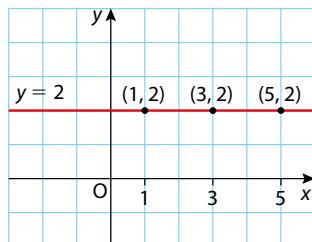
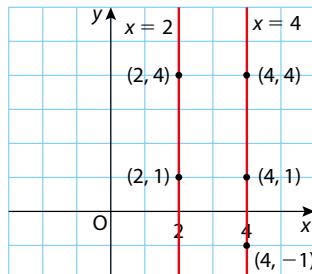
Ar an gcaoi chéanna, tabhair faoi deara gurb é 2 x-luach gach pointe ar an líne $x = 2$.

Beidh gach líne ag a bhfuil cothromóid san fhoirm $x = a$ comhthreomhar leis an y -ais.

Taispeántar sa léaráid ar dheis an líne $y = 2$.

Arís, tabhair faoi deara gurb é 2 y-luach gach pointe ar an líne seo.

Beidh gach líne ag a bhfuil cothromóid san fhoirm $y = a$ comhthreomhar leis an x -ais.



2. Línte a léiriú ar ghraf

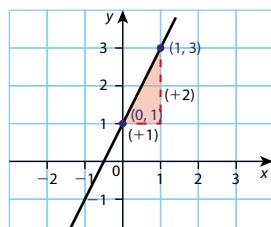
Chun graf a tharraingt den líne $y = 2x + 1$, ní mór dhá phointe ar an líne ar a laghad a bheith ar eolas againn.

Is é $+1$ an y-thrasphointe; mar sin pointe amháin ar an líne is ea $(0, 1)$.

Tá an fhána, $m = 2 = \frac{2}{1}$; de réir mar a bhogann an líne aon aonad amháin ar dheis, bogann sí 2 aonad suas.

Ag tosú ag $(0, 1)$ agus ag bogadh 1 aonad ar dheis agus 2 aonad suas,
∴ tá an pointe $(1, 3)$ ar an líne freisin.

Chomh maith leis sin, nuair atá $x = 1$, $y = 2(1) + 1 = 3$.

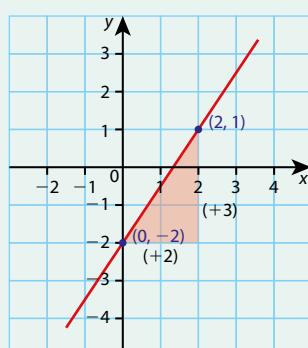


Sampla 1

Tarraing an líne $y = \frac{3}{2}x - 2$

Tá an y-thrasphointe $= -2$; mar sin,
tá an pointe $(0, -2)$ ar an líne.

Tá an fhána, $m = \frac{3}{2}$; de réir mar a bhogann an líne 2 aonad ar dheis, bogann sí 3 aonad suas.
∴ tá an pointe $(2, 1)$ ar an líne freisin.



D'fhéadfaimis pointe eile ar an líne a fháil ach an pointe ag a dtrasnaíonn an líne an x -ais a aimsiú.

Cuir i gcás an líne $y = 2x - 8$.

Tá a fhios againn gurb é -8 an y -thrasphointe
 \therefore Tá an pointe $(0, -8)$ ar an líne.

Ar an x -ais bíonn $y = 0$ ag gach pointe.

I gcás na líne $y = 2x - 8$,

má tá $y = 0$, $0 = 2x - 8$

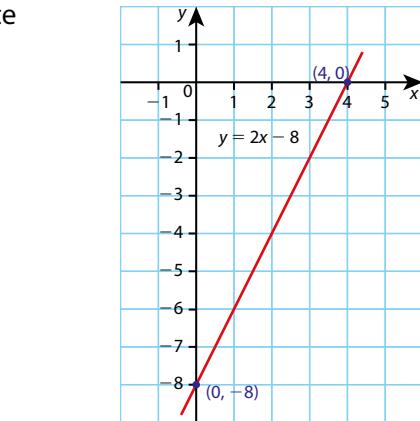
$$\therefore 2x = 8$$

$$x = 4$$

\therefore pointe eile ar an líne is ea $(4, 0)$.

Is féidir tábla pointí a dhéanamh,
mar a thaispeántar.

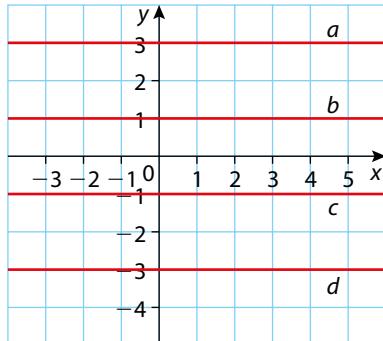
Má tá $y = 2x - 8$, cúig phointe ar an líne is ea:
 $(0, -8), (1, -6), (2, -4), (3, -2), (4, 0)$



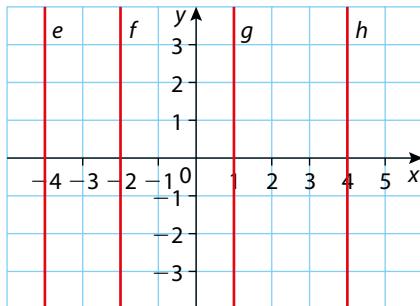
x	0	1	2	3	4
$y = 2x - 8$	-8	-6	-4	-2	0

Cleachtadh 14.7

1. Scríobh síos cothromóidí na línte a go d ar an léaráid seo.



2. Scríobh síos cothromóidí na línte e, f, g agus h ar an léaráid seo.



3. Tarraing greille comhordanáidí; bíodh -5 go 5 ar an x -ais agus ar an y -ais.

Tarraing na línte seo ar an ngreille sin agus cuir lipéid orthu:

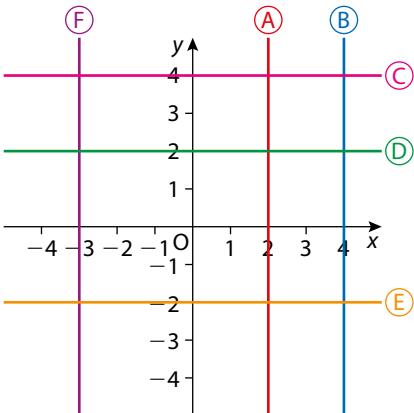
(i) $x = 5$

(ii) $x = -2$

(iii) $y = 2$

(iv) $y = -3$

4. Scríobh síos cothromóidí na línte atá marcálte Ⓛ go Ⓜ ar an léaráid seo.



- 5.** (i) Céard é cothromóid na x -aise?
(ii) Céard é cothromóid na y -aise?

- 6.** $y = 2x - 4$ is ea cothromóid líne.

- (i) Má tá $x = 0$, faigh luach ar y .

Anois scríobh síos comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an líne an y-ais.

- (ii) Má tá $y = 0$, faigh luach ar x .

Anois scríobh síos comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an líne an x-ais.

- 7.** Faigh comhordáiní an phointe aq a dtrasnaíonn na línte seo a leanas an x-ais.

(i) $y = x + 2$

$$(ii) \quad y = 3x - 6$$

$$(iii) \quad y = \frac{1}{2}x + 3$$

- 8.** Faigh comhordánáidí an phointe ag a dtrasnaíonn na línte seo a leanas an y-ais.

(i) $y = 2x - 3$

$$(ii) \quad y = x + 5$$

$$(iii) \quad y = 3x - 4$$

9. Ealaigh na pointí aig a dtrasnaíonn an líne $y = 2x - 5$ an x-ais agus an y-ais.

Anois tarraing sceitse den líne.

- 10.** Faigh na pointí ag a dtrasnaíonn na línte seo a leanas an x-ais agus an y-ais.

Uaidh sin tarraing sceitse de gach líne.

$$(i) \quad y = x + 3$$

$$(ii) \quad y = 4x + 2$$

$$(iii) \quad y = 6x - 6$$

- 11.** Faigh na pointí ag a dtrasnaíonn an líne $y = \frac{3}{2}x - 3$ an x-ais agus an y-ais.

Anois tarraing sceitse den líne agus marcáil comhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an líne an x-ais agus an y-ais air.

12. Is é $y = \frac{1}{2}x - 2$ cothromóid na líne ℓ agus trasnaíonn sí an x -ais ag an bpointe K.

- (i) Faigh comhordanáidí K.
- (ii) Trasnaíonn ℓ an y -ais ag P. Faigh comhordanáidí P.
- (iii) Faigh fána na líne PK.
- (iv) Faigh fad [PK].

13. Cén ceann de na trí líne thíos a thrasnaíonn

(i) an x -ais ag $(2, 0)$

(ii) an y -ais ag $(0, -1)$?

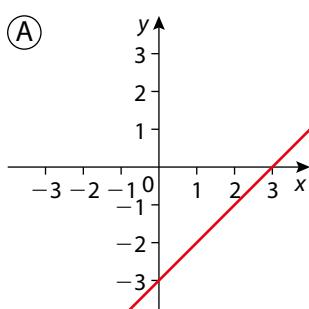
$$A: y = \frac{1}{2}x + 2$$

$$B: y = 2x - 1$$

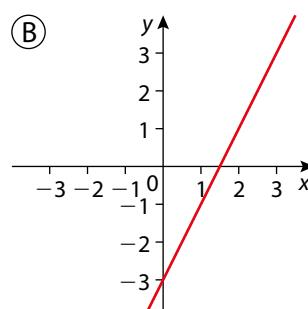
$$C: y = 2x - 4$$

14. Faigh amach cá dtrasnaíonn an líne an x -ais agus an y -ais, agus ansin meaitseáil na cothromóidí seo a leanas leis an ngraf ceart:

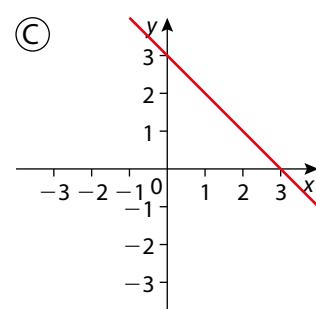
(i) $x + y = 3$



(ii) $x - y = 3$



(iii) $y = 2x - 3$



Mír 14.8 Línte ag trasnú a chéile

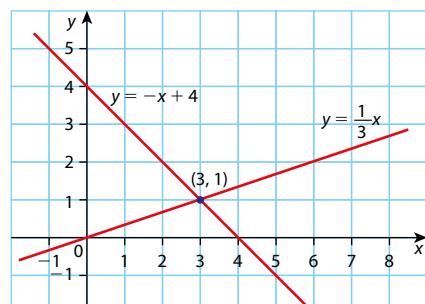
Taispeántar sceitse de na línte $y = -x + 4$

agus $y = \frac{1}{3}x$ ar dheis.

Is féidir pointe trasnaithe an dá líne a léamh ón léaráid.

Is é $(3, 1)$ an pointe seo.

Ag pointe trasnaithe an dá líne tá na luachanna ar (x, y) mar a chéile.



Ach an t-ailgéabar a úsáid, má tá $y = -x + 4$ agus $y = \frac{1}{3}x$

ansin tá $\frac{1}{3}x = -x + 4$...ag an bpointe trasnaithe

$$x = -3x + 12 \text{ ...ag iolrú an dá thaobh faoi 3.}$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

Má tá $x = 3$ ansin tá $y = -3 + 4 = 1$

Tá an pointe trasnaithe $(x, y) = (3, 1)$.

Tabhair faoi deara: Má thugtar na línte san fhoirm chaighdeánach, is féidir linn **cothromóidí comhuaineacha** a úsáid lena réiteach, mar a rinneamar i g**Caibidil 12**, agus chun teacht ar an bpointe trasnaithe.

Ag deimhniú go bhfuil pointe ar líne áirithe

Lena fháil amach an bhfuil an pointe $(3, 11)$ ar an líne $y = 4x - 1$, cuirimid 3 isteach sa chothromóid in ionad x agus 11 isteach in ionad y .

$$y = 4x - 1$$

Bíodh $x = 3$ agus $y = 11$

Tástail: $11 = 4(3) - 1$

$$11 = 11 \text{ ...rud atá fíor}$$

Má bhíonn pointe ar líne áirithe, sásóidh comhordanáidí an phointe sin cothromóid na líne sin.

\therefore deirimid go **sásáíonn** $(3, 11)$ an chothromóid $y = 4x - 1$.

Níl $(-2, 5)$ ar an líne $y = -2x + 5$, áfach,

mar $5 \neq -2(-2) + 5$.

Sampla 1

An bhfuil (i) $(2, 3)$ (ii) $(-4, 1)$ ar an líne $y = -2x + 7$?

(ii) $(2, 3)$: Anseo, cuirimid 2 isteach sa chothromóid in ionad x agus 3 isteach in ionad y

$$y = -2x + 7$$

$$3 = -2(2) + 7 = 3$$

\therefore Tá $(2, 3)$ ar an líne mar sásáíonn $(2, 3)$ an chothromóid.

(ii) $(-4, 1)$: $y = -2x + 7$

$$1 \neq -2(-4) + 7$$

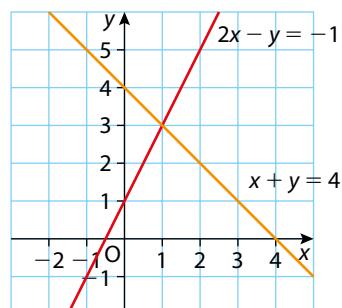
$$1 \neq -1$$

\therefore Níl $(-4, 1)$ ar an líne mar ní shásáíonn $(-4, 1)$ an chothromóid.

Cleachtadh 14.8

- Breathnáigh ar an léaráid ar dheis agus scríobh síos pointe trasnaithe na línte

$$y = -x + 4 \text{ agus } y = 2x + 1.$$



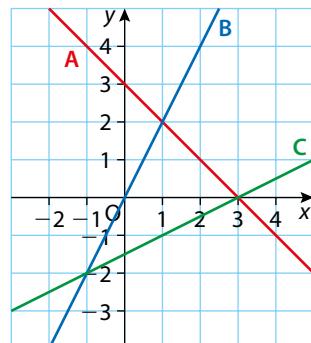
2. Léaráid í seo de thrí líne **A**, **B** agus **C**.

Is iad cothromóidí na línte:

A: $y = -x + 3$ **B:** $y = 2x$ **C:** $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

Breathnaigh ar an léaráid agus scríobh síos pointe trasnaithe na línte.

- (i) $y = -x + 3$ agus $y = 2x$
- (ii) $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ agus $y = -x + 3$
- (iii) $y = 2x$ agus $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$



3. Bain leas as léaráid amháin agus tarraing sceitse de na línte

$$y = -x + 5 \text{ agus } y = -\frac{1}{4}x + 2$$

Úsáid do sceitse chun pointe trasnaithe an dá líne a fháil.

4. Ar an bpéire aiseanna céanna, sceitseáil na línte

$$y = -x + 3 \text{ agus } y = 2x - 3$$

Úsáid do ghraf chun pointe trasnaithe an dá líne a fháil.

5. Breac an dá líne $y = -x + 5$ agus $y = 2x - 4$, ar ghraf agus uaidh sin faigh comhordanáidí a bpointe trasnaithe.

6. Léirigh go bhfuil an pointe $(2, 1)$ ar an líne $y = 3x - 5$.

7. Deimhnigh go bhfuil an pointe $(2, -3)$ ar an líne $y = x - 5$.

8. Léirigh nach bhfuil $(-3, 1)$ ar an líne $3y = x + 1$.

9. Faigh amach an bhfuil $(2, 0)$ ar an líne $y = 2x + 3$.

10. Léirigh go bhfuil $(-3, 1)$ ar an líne $4y = -2x - 2$.

11. Má tá $(1, 4)$ ar an líne $y = -2x + k$, faigh an luach ar k .

12. Má tá $(2, -3)$ ar an líne $ky = x + 7$, faigh an luach ar k .

13. (i) Faigh an luach ar k má ghabhann an líne $ky = -2x + 8$ tríd an bpointe $(3, 1)$.
(ii) Má tá $(1, t)$ ar an líne $y = 2x + 3$, faigh an luach ar t .

14. Bain úsáid as an ailgéabar chun teacht ar phointe trasnaithe gach péire línte seo a leanas:

(i) $y = 3x - 2$ agus $y = x + 3$

(ii) $y = -x + 2$ agus $y = 3x - 2$

Tarraing gach péire línte ar aiseanna éagsúla.

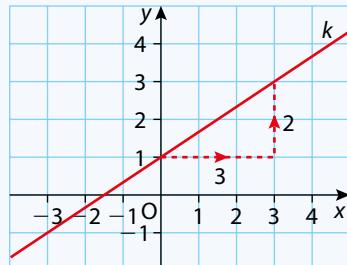
Cuir triail ort féin 14

1. Dhá phointe iad A($-2, 4$) agus B($1, 5$).
 (i) Faigh fána AB. (ii) Faigh cothromóid na líne AB.

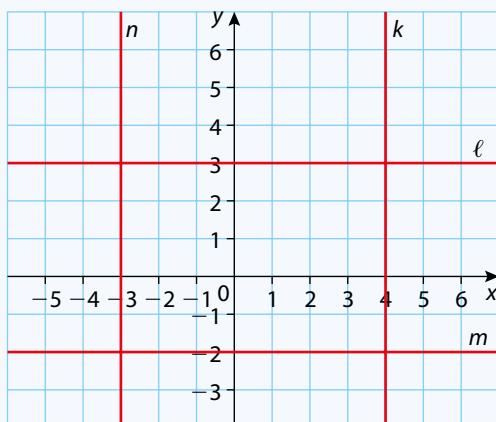
2. Is é $y = 2x - 4$ cothromóid na líne ℓ .
 Trasnaíonn an líne ℓ an x-ais ag an bpointe P agus an y-ais ag an bpointe Q.
 (i) Faigh comhordanáidí P agus Q.
 (ii) Faigh fad na mírlíne [PQ].

3. (i) Faigh comhordanáidí M, lárphointe na mírlíne ó A($-1, 6$) agus B($5, -6$).
 Cén ais ar a bhfuil M suite?
 (ii) Trí phointe iad P($6, 2$), Q($-1, 3$) agus R($1, -3$).
 Léirigh go bhfuil $|PQ| = |PR|$.

4. (i) Scríobh síos fána na líne k thall.
 (ii) Scríobh cothromóid k san fhoirm $y = mx + c$.



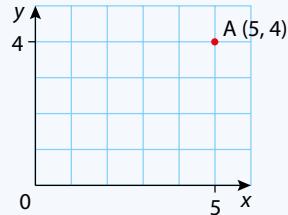
5. Tá ceithre líne ℓ, m, n, k san fhíor seo.
 Ainmnigh an líne a ghabhann le gach ceann de na cothromóidí seo a leanas:
 (i) $x = 4$
 (ii) $x = -3$
 (iii) $y = 3$
 (iv) $y = -2$



6. Faigh fána na líne k leis an gcothromóid $y = 3x - 2$.
 Anois faigh cothromóid na líne a ghabhann trí ($2, -1$) agus a bhfuil an fhána chéanna léi agus atá le k .

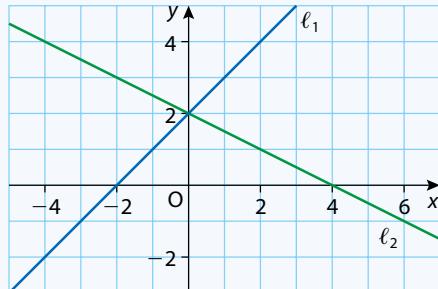
7. Tá A(5, 4) le feiceáil ar an léaráid.

- (i) Breac an pointe B(1, 2) ar chóip den léaráid seo agus ansin faigh fána AB.
- (ii) Faigh cothromóid AB.
- (iii) Trasnaíonn an líne AB an x-ais ag an bpointe C. Faigh comhordanáidí C.



8. Tá dhá líne ℓ_1 agus ℓ_2 le feiceáil thall.

- (i) Cé acu líne a bhfuil fána dheimhneach léi?
- (ii) Faigh fána ℓ_2 .
- (iii) Faigh cothromóid ℓ_1 .



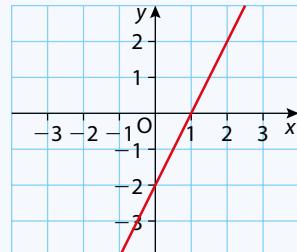
9. Scríobh na cothromóidí seo ar fad san fhoirm $y = mx + c$.

A: $y + 4 = 3x$ **B:** $y - 2x = 5$ **C:** $2y = 4x + 6$

- (i) Cén líne a bhfuil fána 3 léi?
- (ii) Cén dá líne atá comhthreomhar lena chéile?
- (iii) Cén líne a thrasnaíonn an y-ais ag (0, 5)?
- (iv) Cén líne a thrasnaíonn an x-ais ag $(-2\frac{1}{2}, 0)$?

10. Faigh cothromóid na líne seo.

Tabhair do fhreagra san fhoirm $y = mx + c$.



11. Tugtar cothromóidí na línte ℓ, m, n agus p ar dheis.

Abair an bhfuil siad seo a leanas fíor nó bréagach.

Mínigh gach freagra.

- (i) Trasnaíonn p an x-ais ag $(-3, 0)$.
- (ii) Tá n comhthreomhar leis an y-ais.
- (iii) Trasnaíonn ℓ an y-ais ag $(0, -5)$.
- (iv) Is é fána na líne m is -3 .

$\ell:$	$y = 3x - 5$
$m:$	$y = 2x - 3$
$n:$	$x = 4$
$p:$	$y = \frac{2}{3}x - 2$

Tasc:

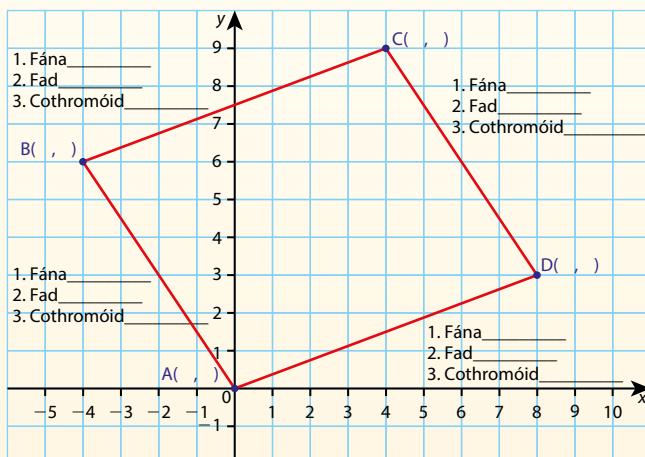
1. Tarraing greille ar bھileog mhór páipéir chearnógaigh agus roghnaigh 4 phointe chun comhthreomharán a dhéanamh.
2. Cuir lipéad ar gach pointe a roghnaigh tú ar an mbileog.

Ar bھileog eile pháipéir, faigh:

- (i) fad gach mírlíne, ag úsáid $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- (ii) fána gach mírlíne, ag úsáid $fána_{AB} = m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- (iii) cothromóid gach mírlíne, ag úsáid $y - y_1 = m(x - x_1)$

Scríobh do chuid torthaí go léir ar an gcomhthreomharán, mar a thaispeántar thíos.

Cuir do chuid torthaí i gcomparáid le torthaí grúpaí eile sa rang.



Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- línebhreacadh a tharraingt agus a léirmhíniú,
- barrachairteacha a tharraingt agus a léirmhíniú,
- léaráidí gais agus duillí a tharraingt agus a léirmhíniú,
- an eochair i léaráid ghais agus duillí a thuiscint,
- barrachairteacha a úsáid chun minicíocht a thomhas.

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

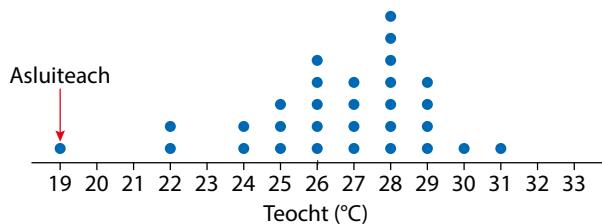
- píchairteacha a tharraingt agus a léirmhíniú,
- histeagrim a tharraingt agus a léirmhíniú,
- na difríochtaí idir barrachairteacha agus histeagrim a thuiscint,
- an graf nó an chairt is oiriúnaí a roghnú le haghaidh tacar sonrai áirithe,
- éifeachtacht ghraif nó chairte a mheas,
- graif nó cairteacha míthreoracha a aithint.

Mír 15.1 Súil siar ar línebhreacthaí agus ar bharrachairteacha**1. Línebhreacthaí**

Léiríonn na sonraí seo thíos an uasteocht (ina °C) a taifeadadh in Barcelona gach lá i mí an Mheithimh.

27	28	26	25	26	27	22	30	28	29
28	26	24	22	28	24	27	29	28	27
19	25	26	29	29	26	28	28	31	25

Tá na teochartaí sin le feiceáil ar an **línebhreacadh** thíos.



Is le spota a chuirtear gach sonra in iúl.

Is é an **raon** ná 12°C, i.e. 19°C go 31°C.

Is é an **mód** ná 28°C mar is é is minice atá ann.

Tugtar **asluiteach** ar 19°C mar go bhfuil an scór sin an-difriúil leis an gcuid eile de na scóir. Tá na teoictaí bailithe le chéile nó **braislithe** idir 25°C agus 29°C.

2. Barrachairteacha

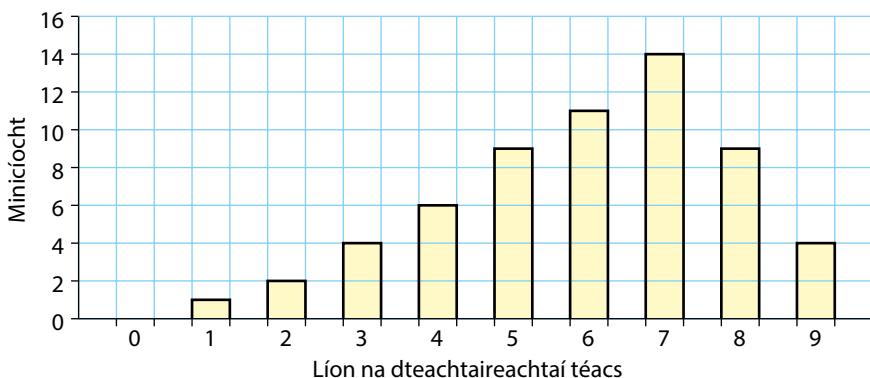
Bealach simplí agus éifeachtach chun sonraí a chur i láthair is ea **an bharrachairt**.

Is é atá i mbarrachairt ná barraí atá ar comhleithead lena chéile agus iad tarraingthe go ceartingearach nó go cothrománach ó ais áirithe.

Seasann airde (nó fad) na mbarraí do na minicíochtaí i gcónaí.

Is gnách go mbíonn bearnaí caola idir na barraí, agus bíonn na bearnaí sin ar comhleithead lena chéile freisin.

Léirítear ar an mbarrachairt thíos líon na dteachtaireachtaí téacs a fuair grúpa scoláirí Satharn áirithe.



Tá an líon iomlán daltaí =

$$1 + 2 + 4 + 6 + 9 + 11 + 14 + 9 + 4 = 60.$$

Tá an líon iomlán teachtaireachtaí téacs a fuarthas = $(1 \times 1) + (2 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 4) + (9 \times 5) + (11 \times 6) + (14 \times 7) + (9 \times 8) + (4 \times 9) = 358$

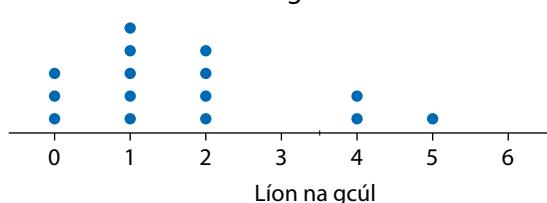
Is é líon módúil na dteachtaireachtaí téacs ná 7 agus is é an raon ná 1 go dtí 9, i.e. 8 dteachtaireacht téacs.

Tá an meánlíon teachtaireachtaí téacs in aghaidh an dalta

$$= \frac{358}{60} = 6 \text{ (ceart go dtí an tslánuimhir is gaire)}$$

Cleachtadh 15.1

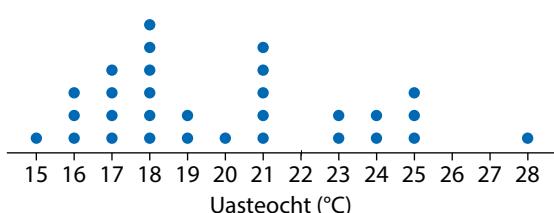
- Léiríonn an línebhreacadh thíos líon na gcúl a scórail foireann haca in aghaidh an chluiche.



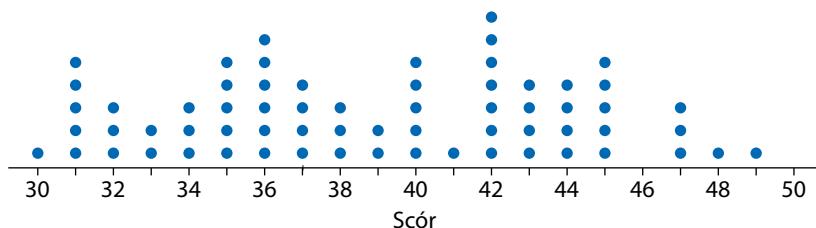
- (i) Cé mhéad cluiche a d'imir an fhoireann?
- (ii) Céard é líon módúil na gcúl a scóráladh?
- (iii) Céard é an raon a bhaineann le líon na gcúl a scóráladh?
- (iv) Cén céatadán de na cluichí a chríochnaigh gan scór?

2. Léiríonn an línebhreacadh thíos an uasteocht (ina °C) ag Túr Eiffel gach lá i mí Aibreáin:

- (i) Céard é an mó?
- (ii) Céard é an t-asluiteach?
- (iii) Cé mhéad lá a raibh uasteocht de 25°C ann?
- (iv) Cén céatadán de na laethanta a raibh uasteocht de níos lú ná 20°C ann?
- (v) Má roghnaítear lá go randamach, cén dóchúlacht atá ann gur faoi bhun 18°C a bhí an uasteocht an lá sin?



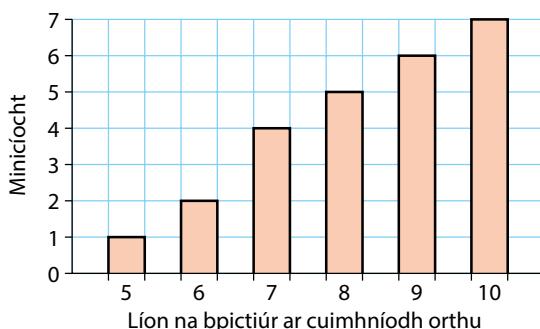
3. Tugtar sa línebhreacadh seo na scóir (as 50) a fuair grúpa daltaí i scrúdú matamaitice:



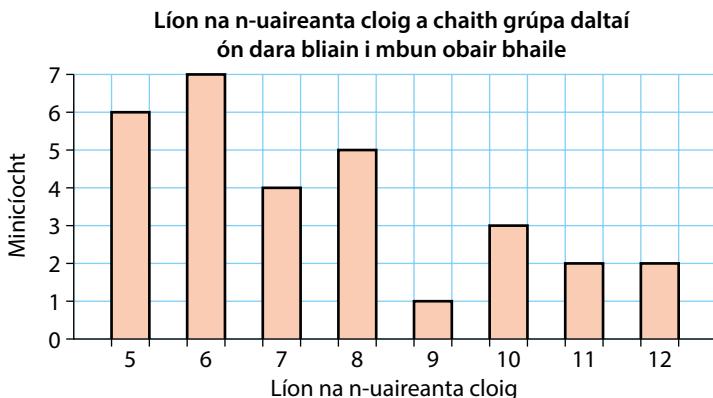
- (i) Cén scór ba mhinice a fuarthas?
- (ii) Cé mhéad dalta a fuair 34 marc?
- (iii) Cé mhéad dalta a fuair 45 marc nó níos mó?
- (iv) Cén céatadán de na daltaí a fuair 35 marc nó níos lú?
- (v) Má roghnaítear dalta go randamach, cén dóchúlacht atá ann go bhfuair sé 40 marc?

4. Tugann an bharrachaírt seo líon na bpictiúr ar chuimhnigh gach dalta orthu i dtriail chuimhne.

- (i) Cé mhéad dalta a ghlaic páirt sa triail?
- (ii) Céard é líon módúil na bpictiúr ar cuimhníodh orthu?
- (iii) Cé mhéad dalta a chuimhnigh ar níos lú ná 7 bpictiúr?
- (iv) Cén raon a bhaineann le líon na bpictiúr ar cuimhníodh orthu?
- (v) Céard é líon aimheánach na bpictiúr ar cuimhníodh orthu?



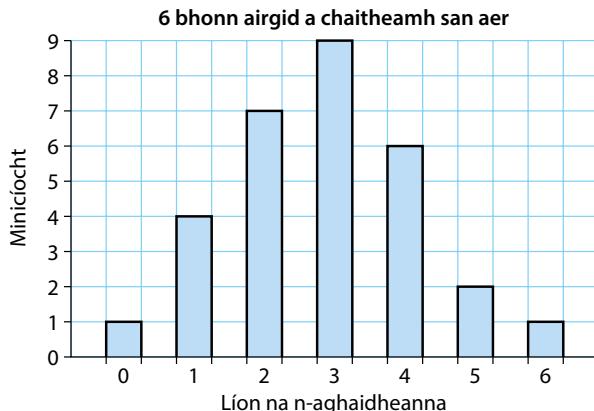
- 5.** Tugtar sa bharrachairt seo líon na n-uaireanta cloig a chaith grúpa daltaí ón dara bliain i mbun obair bhaile seachtain amháin.



- (i) Cé mhéad dalta a chaith 6 uair an chloig i mbun obair bhaile?
- (ii) Céard é an líon is mó uaireanta an chloig a chaith dalta i mbun obair bhaile?
- (iii) Cé mhéad dalta a chaith níos lú ná 7 n-uair an chloig i mbun obair bhaile?
- (iv) Cé mhéad dalta a chaith níos mó ná 10 n-uair an chloig i mbun obair bhaile?
- (v) Cé mhéad dalta a ndearnadh suirbhé orthu?
- (vi) Cén céatadán de na daltaí a chaith 8 n-uair an chloig i mbun obair bhaile?
- (vii) Má roghnaítear dalta go randamach, cén dóchúlacht atá ann gur chaith an dalta sin 10 n-uair an chloig i mbun obair bhaile?

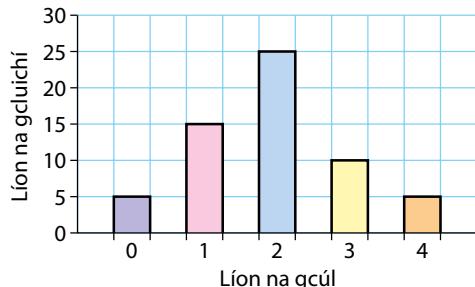
- 6.** Caitheadh 6 boinn airgid san aer 30 uair agus rinneadh taifead gach uair ar líon na n-aghaidheanna a fuarthas.

Tá na tortaí le feiceáil sa bharrachairt thíos.



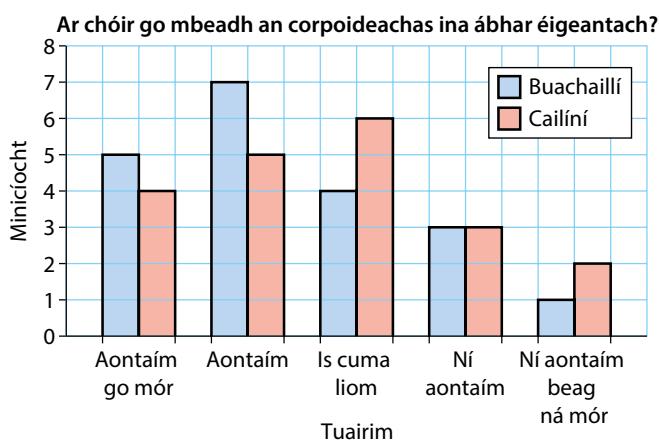
- (i) Cé mhéad uair a fuarthas 4 aghaidh?
- (ii) Céard é líon módúil na n-aghaidheanna a fuarthas?
- (iii) Má fuarthas 2 aghaidh nuair a caitheadh na boinn san aer uair amháin, cé mhéad cún a fuarthas?
- (iv) Scríobh síos an dóchúlacht thrialach go bhfaighfear 4 aghaidh.

- 7.** Tá líon na gcúl a scóráladh i sráith cluichí peile le feiceáil sa bharrachairt ar dheis.
- Cé mhéad cluiche a imríodh?
 - Ríomh líon iomlán na gcúl a scóráladh.
 - Faigh meánlíon na gcúl a scóráladh in aghaidh an chluiche, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



- 8.** Cuireadh ceist ar ghrúpa déagóirí – 20 buachaill agus 20 cailín – ar shíl siad gur chóir go mbeadh an corpoideachas ina ábhar éigeantach ar scoil. Tá na torthaí le feiceáil sa bharrachairt ar dheis. Tá dhá cholún i ngach barra.

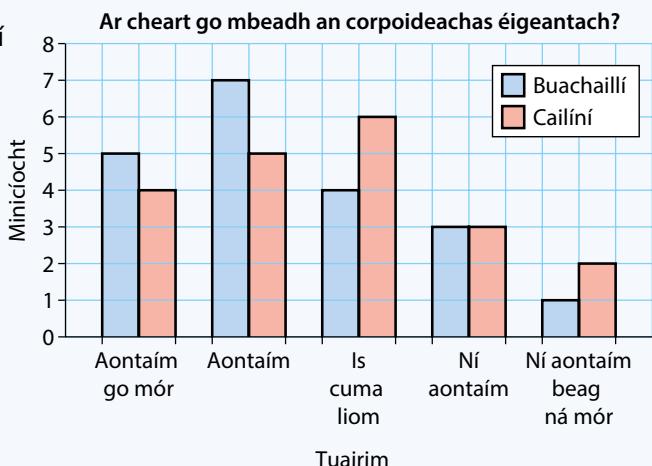
- Cé mhéad cailín a aontaíonn go mór gur chóir go mbeadh an corpoideachas ina ábhar éigeantach ar scoil?
 - Cé mhéad buachaill a aontaíonn go mór gur chóir go mbeadh an corpoideachas ina ábhar éigeantach ar scoil?
 - Céard é líon iomlán na ndéagóirí nach n-aontaíonn beag ná mór gur chóir go mbeadh an corpoideachas ina ábhar éigeantach ar scoil?
 - Má roghnaítear déagóir go randamach, cén dóchúlacht atá ann go n-aontaíonn an déagóir sin go mór gur chóir go mbeadh an corpoideachas ina ábhar éigeantach ar scoil?
- Bíodh do fhreagra ina dheachúil.



Fiosrú: Ceist 8 forbartha

Dear ceistneoir chun tuairimí an ranga a bhailiú ar na ceisteanna seo a leanas:

- (i) Ar cheart go mbeadh an corpoideachas éigeantach? agus
- (ii) Ar cheart go mbeadh éidí scoile éigeantach?



Bain úsáid as na catagóirí seo:

Aontaím go mór – Aontaím – Is cuma liom – Ní aontaím – Ní aontaím beag ná mór (amhail Ceist 8).

Cuir do chuid torthaí i láthair mar bharrachairt chomparáideach (buachaillí v caillíní nó daltaí sóisearacha v daltaí sinsearacha) do gach ceist.

Mínigh an difríocht idir do chuid torthaí agus na torthaí sa chairt i gCeist 8.

Mír 15.2 Píchairteacha

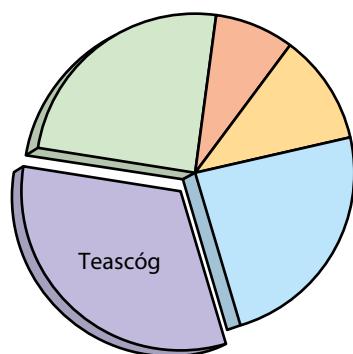
Bealach eile chun eolas a thaispeáint i bhfoirm léaráide ná **píchairt** a úsáid.

De ghnáth, úsáidtear píchairt lena thaispeáint cén chaoi a bhfuil cainníocht áirithe roinnte nó dálite ina gcatagóirí éagsúla. Seasann an 'pí', nó an ciorcal, don mhéid ionlán agus seasann gach **teascóg** do mhéid an sciar.

Bíonn méid gach teascóige i gcomhréir le méid na huillinne i lár na teascóige.

360° an uillinn atá i lár ciorcail nó pí.

$$\frac{1}{2} \times 360^\circ = 180^\circ$$
 an uillinn atá i leathsciar.

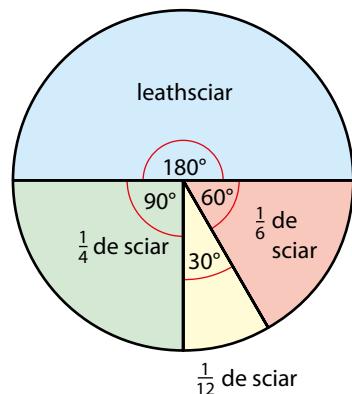


Sa léaráid ar dheis feictear sciartha difriúla agus an dóigh a léirítear iad mar theascóga i bpícháirt.

Más ionann an sciar agus $\frac{1}{6}$ den chiorcal iomlán, faightear méid na huillinne sa lár ach $\frac{1}{6}$ de 360° a ríomh.

$$\frac{1}{6} \text{ de } 360^\circ = 360^\circ \div 6 = 60^\circ.$$

Ar an gcaoi chéanna, más ionann an sciar agus $\frac{1}{10}$ den chiorcal iomlán, is ionann an uillinn sa lár agus $\frac{1}{10}$ de $360^\circ = 36^\circ$.



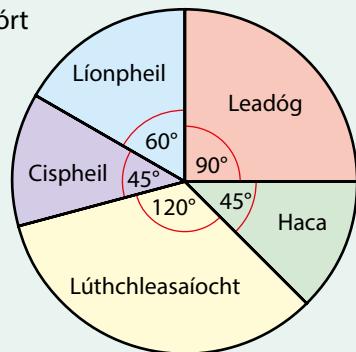
Teascóg	Codán	Céimeanna	Céatadán
	1	360°	100%
	$\frac{1}{2}$	$\frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$	50%
	$\frac{1}{4}$	$\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$	25%
	$\frac{1}{8}$	$\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$	12.5%
	$\frac{1}{3}$	$\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$	33.3%
	$\frac{1}{6}$	$\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$	16.6%

Sampla 1

Cuireadh ceist ar 120 cailín sa chéad bhliain cén spórt ab fhearr leo. Léirítear na tortaí sa phícháirt thall.

Cé mhéad cailín a raibh

- (i) an leadóg
 - (ii) an lúthchleasaíocht
 - (iii) an haca
 - (iv) an lónpheil
- mar an spórt ab fhearr leo?



Scríobhaimid gach ceann de na huillinneacha sna teascóga mar chodán de 360° .

$$(i) \text{ Leadóg: } 90^\circ; \quad \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4} \text{ agus } \frac{1}{4} \text{ de } 120 = 30$$

\therefore an leadóg an spórt ab fhearr le 30 cailín

$$(ii) \text{ Lúthchleasaíocht: } 120^\circ; \quad \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3} \text{ agus } \frac{1}{3} \text{ de } 120 = 40$$

\therefore an lúthchleasaíocht an spórt ab fhearr le 40 cailín

$$(iii) \text{ Haca: } 45^\circ; \quad \frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{9}{72} = \frac{1}{8} \text{ agus } \frac{1}{8} \text{ de } 120 = 15$$

\therefore an haca an spórt ab fhearr le 15 chailín

$$(iv) \text{ Lónpheil: } 60^\circ; \quad \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6} \text{ agus } \frac{1}{6} \text{ de } 120 = 20$$

\therefore an lónpheil an spórt ab fhearr le 20 cailín

Sampla 2

I suirbhé, cuireadh ceist ar 72 duine cén cineál teas lárnach a bhí acu sa bhaile.

Tugtar na tortaí sa tábla thíos:

Cineál teas lárnach	Ola	Gás	Leictreachas	Breosla soladach
Lón na dteaghlach	30	24	12	6

Tarraing pícháirt chun an t-eolas sin a léiriú.

Mar seo a ríomhtar méid na huillinne i ngach teascóig:

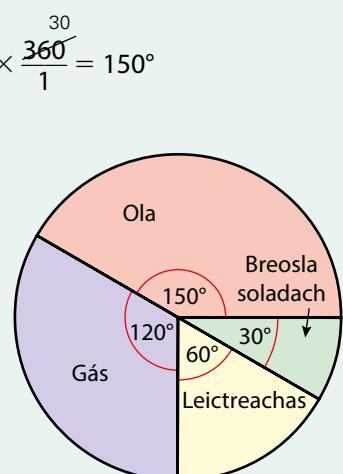
Ola: $\frac{30}{72} = \frac{5}{12}$ agus $\frac{5}{12}$ de $360^\circ = \frac{5}{12} \times \frac{360}{1} = 150^\circ$

Gás: $\frac{24}{72} = \frac{1}{3}$ agus $\frac{1}{3}$ de $360^\circ = 120^\circ$

Leictreachas: $\frac{12}{72} = \frac{1}{6}$ agus $\frac{1}{6}$ de $360^\circ = 60^\circ$

Breosla soladach: $\frac{6}{72} = \frac{1}{12}$ agus $\frac{1}{12}$ de $360^\circ = 30^\circ$

Tá na torthaí le feiceáil sa phícháirt ar dheis.



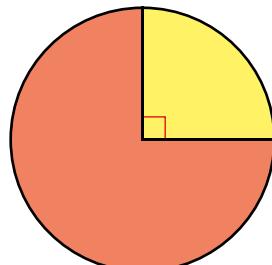
Cleachtadh 15.2

1. Tá pícháirt le feiceáil ar dheis.

- (i) Cén céatadán di a bhfuil dath buí air?
- (ii) Cén codán di a bhfuil dath buí air?
- (iii) Cén céatadán di a bhfuil dath dearg air?
- (iv) Cén codán di a bhfuil dath dearg air?

Léiríonn an phícháirt seo 12 chnaipe dhaite.

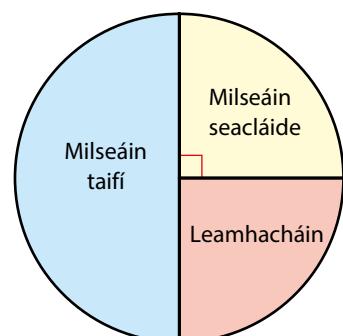
- (v) Cé mhéad cnaipe a bhfuil dath buí orthu?
- (vi) Cé mhéad cnaipe a bhfuil dath dearg orthu?



2. Tá a bhfuil i mbosca milseáin mheasctha léirithe sa phícháirt seo trasna.

- (i) Cén céatadán síobh ar leamhachán iad?
- (ii) Cén codán síobh ar milseáin taifí iad?
- Tá 60 milseán sa bhosca.
- (iii) Cé mhéad milseán taifí atá ann?
- (iv) Cé mhéad milseán seacláide atá ann?

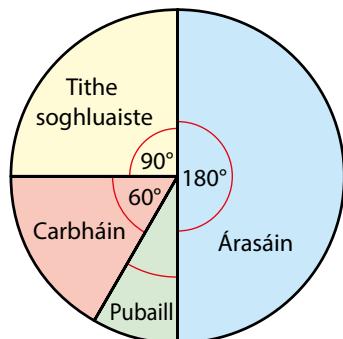
A bhfuil i mbosca milseáin mheasctha



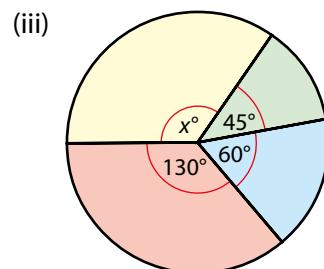
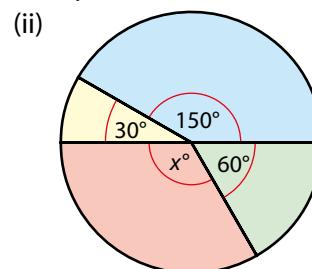
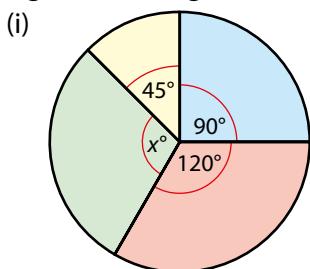
3. Léiríonn an phíchart thíos na cineálacha éagsúla lóistín atá le fáil in ionad saoire.

Má tá 600 aonad lóistín san ionad ar an iomlán, faigh

- (i) líon na n-árasán san ionad
- (ii) líon na dtithe soghluaiste san ionad
- (iii) líon na gcarbhán san ionad
- (iv) an uillinn sa teascóg sin a sheasann do na pubaill.



4. Faigh luach x i ngach ceann de na píchairteacha seo.

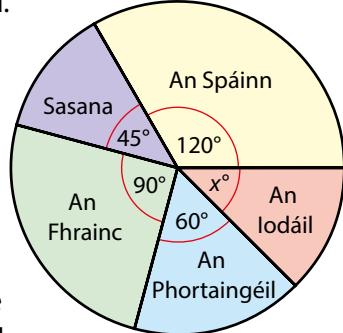


5. Agus iad ag filleadh óna gcuid laethanta saoire thar lear, cuireadh

ceist ar 240 duine cé na tíortha ar thug siad cuairt orthu.

Tá na torthaí le feiceáil sa phíchart seo ar dheis.

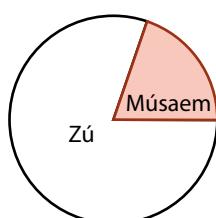
- (i) Céard é méid na huillinne marcáilte x° ?
- (ii) Cé mhéad duine a thug cuairt ar an bPortaingéil?
- (iii) Cén thír is mó ar tugadh cuairt uirthi?
- (iv) Cén thír ar thug $\frac{1}{4}$ de na daoine a ceistíodh cuairt uirthi?
- (v) Má shuimítear líon na ndaoine a thug cuairt ar cheann amháin de na tíortha sin le líon na ndaoine a thug cuairt ar cheann eile acu, is ionann an toradh agus leath na ndaoine a ceistíodh. Cén dá thír atá i gceist?



6. Taispeántar sa phíchart seo torthaí suirbhé a rinneadh ar

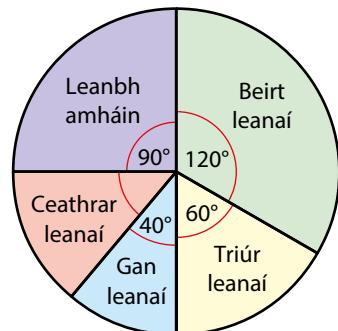
dhaltaí lena fháil amach cá raibh siad ag iarraidh dul ar thuras scoile.

- (i) Bain úsáid as uillinntomhas chun méid na huillinne a sheasann don Mhúsaem a fháil.
- (ii) Oibrigh amach méid na huillinne a sheasann don Zú.
- (iii) Má rinneadh an suirbhé ar 72 dalta, cé mhéad acu a bhí ag iarraidh dul go dtí an Músaem?



7. I suirbhé, cuireadh ceist ar chéad ochtó bean féachaint cé mhéad leanbh a bhí sa chlann acu. Tá na torthaí le feiceáil sa phíchart seo ar dheis.

- (i) Cé mhéad clann a raibh beirt leanaí iontu?
- (ii) Cé mhéad clann nach raibh aon leanbh iontu?
- (iii) Cé mhéad clann a raibh triúr leanaí iontu?
- (iv) Cén uillinn atá ag sa teascóga a sheasann do cheathrar leanaí?
- (v) Cé mhéad clann a raibh ceathrar leanaí iontu?

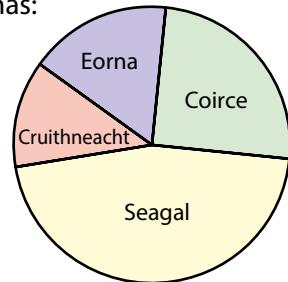


8. Tá 4 ábhar i mbosca gránach bricfeasta 600 g, mar seo a leanas:

Coirce	Eorna	Cruithneacht	Seagal
150 g	100 g	75 g	275 g

Sa phíchart ar dheis, cén uillinn atá sa teascóga a léiríonn

- (i) coirce
- (ii) cruithneacht
- (iii) seagal.



9. Cuireadh ceist ar sheasca duine cén tslí a dtéann siad chun na hoibre gach lá. Tá na freagraí le feiceáil sa tábla seo a leanas:

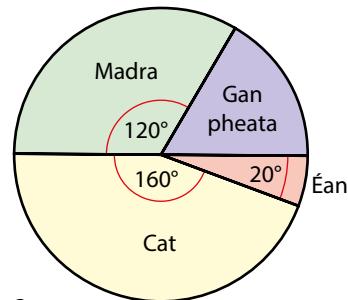
Modh iompair	Bus	Carr	Traein	Siúl	Rothar
Líon na ndaoine	20	15	12	8	5

- (i) Ríomh an uillinn i ngach ceann de na teascóga.
- (ii) Tarraing píchart chun na sonraí a léiriú.

10. I suirbhé cuireadh ceist ar roinnt daoine scothaosta cén cineál peata ab fhéarr.

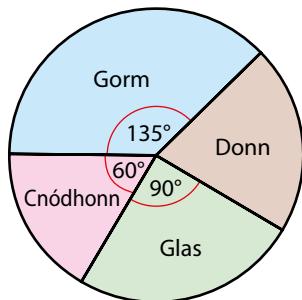
Tá eolas sa phíchart thíos maidir lena gcuid freagrai.

- (i) Cén codán de na daoine a dúirt gurbh é an madra an peata ab fhéarr leo?
- Má dúirt 30 duine gurbh é an madra an peata ab fhéarr leo
- (ii) cé mhéad duine ar fad ar cuireadh ceist orthu?
- (iii) cé mhéad duine a dúirt gurbh é an cat ab fhéarr leo?
- (iv) cé mhéad duine a dúirt gurbh é an t-éan ab fhéarr leo?



- 11.** Léirítear sa phíchart seo na dathanna atá ar shúile grúpa leanaí. Taispeántar na huillinneacha a sheasann do ghorm, glas agus cnódhonn sa chairt.

- Cén uillinn sa teascóg a léiríonn an dath donn?
- Má tá 30 leanbh ann a bhfuil súile glasa acu, cé mhéad ar fad atá sa ghrúpa?
- Cé mhéad leanbh a bhfuil súile gorma acu?



- 12.** Freastalaíonn 36 scoláire ar Scoil Cheoil Mhórghléas A.

Seinneann $\frac{1}{2}$ de na 16 bhean an veidhlín.

Fir is ea $\frac{2}{3}$ de na 18 bpianódóir.

Seinneann 4 fhear an giotár.

Cóipeáil agus comhlánaigh an chairt.

Tarraing píchart chun an líon iomlán scoláirí a sheinneann na huirlisí éagsúla a chur i gcomparáid lena chéile.

	Mná	Fir	Iomlán
Veidhlín			
Pianó			
Giotár			
Iomlán			

- 13.** Rinne siopa a dhíolann guthán phóca cuntas de dhathanna na nguthán póca a díoladh in aon mhí amháin.

Theastaigh ó úinéir an tsiopa píchart a tharraingt chun na torthaí a léiriú.

Aimsigh luach na n-uillinneacha A, B, C agus D sa tábla thíos.

Dath na nguthán póca	Líon na nguthán póca	Uillinn sa phíchart
dubh	75	A
buí	5	B
liath	25	C
gorm	15	D
Iomlán	120	360°



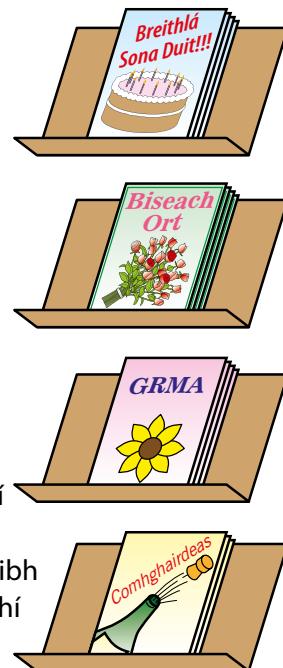
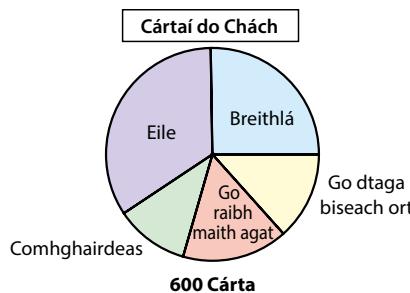
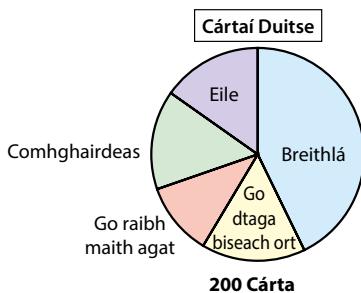
Tarraing ciorcal ag a bhfuil ga 4 cm.

Cuir an t-eolas sa tábla thusa i láthair ar do phíchart.

- 14.** Cé acu de na tacair shonraí seo a leanas a bheadh an-oiriúnach le cur i láthair i bpíchart?

- Na tíortha a roghnaigh daoine agus iad ag dul ar saoire sciála.
- An teocht ag meán lae in ionad saoire cois farraige thar 30 lá.
- An dath is fearr le gach dalta i rang 30 dalta.
- Na marcanna (as 100) a fuair na daltaí sa chéad bhliain.
- Céatadán na ndaoine a roghnaigh óstán, campáil nó saoire féinfhreastail agus iad ar saoire le déanaí.

- 15.** Léiríonn na píchairteacha seo na cineálacha cártá a bhí in dhá shiopa stáiseanóireachta.



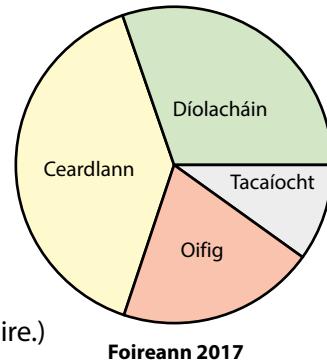
In Cártaí Duitse bhí 200 cártá agus in Cártaí do Chách bhí 600 cártá.

- Oibrigh amach go garbh cé mhéad cárta breithlæ a bhí in Cártaí do Chách.
 - Cheap Siobhán gur léirigh na píchairteacha thusa go raibh níos mó cártaí comhghairdis in Cártaí Duitse ná mar a bhí in Cártaí do Chách.
- Mínigh cén fáth nach mar sin atá.

- 16.** Taispeántar sa phíchart seo comhréir an 260 fostáí i gComhlacht A atá ag obair sna réimsí seo: díolacháin / oifig / tacaíocht / ceardlann ar an 1 Meitheamh 2017.

- Bain úsáid as uillinn tomhas chun méid na n-uillinneacha sna réimsí seo a fháil:
 - ceardlann
 - oifig
 - tacaíocht
- Faigh an línón daoine atá ag obair sna réimsí seo:
 - ceardlann
 - oifig
 - tacaíocht
 - díolacháin

(Bíodh gach freagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.)



Mír 15.3 Léaráidí gais agus duillí

Bealach an-úsáideach chun sonraí a chur i láthair is ea an **léaráid ghais is duillí**. Bíonn an léaráid ghais is duillí úsáideach mar go léirítear na sonraí bunaidh ar fad inti. Ina theannta sin, tugann sí léargas duit ar chruth an dáilte.

Tá an léaráid ghais is duillí cosúil le barrachaírt chothrománach, ach gurb iad na figiúirí féin na barraí.

Ní bhíonn léaráidí gais is duillí oiriúnach ach amháin nuair a bhíonn lín beag sonraí i gceist. Má tá 2 dhigit sna sonraí, gas a bheidh sa chéad digit agus duille a bheidh sa dara digit. Mar seo a scríobhtar an uimhir 42: 4|2.

Seo thíos sampla de léaráid ghais is duillí.

Gais	Duillí					
0	6	9	5	7	3	6
1	2	5	7			
2	3	3	6	8		
3	0	2	7			
4	1	2	6			
5	3					

Seasann sé seo do 17.

Eochair: $3|2 = 32$

Ní mór eochair a chur leis an léaráid i gconaí. Léireoidh an eochair cén chaoi a gcuirtear an gas agus an duille le chéile.

Is iad na sonraí atá léirithe thuas ná:

6, 9, 12, 15, 17, 23, 23, 26, 28, 30, 32, 37, 41, 42, 46, 53

Tabhair faoi deara go bhfuil na huimhreacha in ord de réir méide, ag tosú leis an gceann is lú agus ag críochnú leis an gceann is mó.

Léaráid ghais is duillí atá **in ord** a thugtar air sin.

Sampla 1

Is é atá sna huimhreacha thíos ná aois na ndaoine atá i gceolchoireann. Tá 21 duine sa cheolchoireann ar an ionlán. Bain úsáid as léaráid ghais is duillí chun na sonraí sin a léiriú.

25	35	28	47	52	33	50	28	33	35	48
55	29	50	39	41	32	29	56	26	35	

- (i) Céard é móid na sonraí?
- (ii) Céard é an aois airmheánach?

Idir 25 agus 56 atá na haoiseanna go léir.

Scríobhaimid 2, 3, 4 agus 5 sa chéad cholún chun an gas a dhéanamh.

Is é atá sna duillí ná na digití aonair a scríobhtar in aice leis an ngas:

léirítear 25 ach 5 a scríobh mar dhuille in aice le 2 i gcolún na ngas.

Gas	Duille	Léaráid ghais is duillí nach bhfuil in ord atá sa cheann seo.
2	5 8 8 9 9 6	
3	5 3 3 5 9 2 5	
4	7 8 1	I léaráid ghais is duillí, caithfidh na huimhreacha a bheith ailínithe faoina chéile.
5	2 0 5 0 6	

Is fusa an léaráid a úsáid má chuirtear na scóir in ord, ón gceann is lú go dtí an ceann is mó. Ansin léaráid ghais is duillí atá **in ord** a bheidh ann.

Gas	Duille					
2	5	6	8	8	9	9
3	2	3	3	5	5	5
4	1	7	8			
5	0	0	2	5	6	

Eochair: $3|2 = 32$

- (i) Is é 35 an mód mar is é is minice atá ann.
- (ii) Is é an t-airmheán an luach atá leathshlí tríd an dáileadh.
21 luach ar fad atá ann. Is é an 11ú luach an t-airmheán.
Is ionann an luach sin agus 35, i.e. is é 35 an t-airmheán.

Cleachtadh 15.3

1. Sa léaráid ghais is duillí thíos tugtar aois 25 duine a bhí ag iarraidh páirt a ghlacadh i gcomórtas siúil 10 km. Is ina blianta a thugtar gach aois.

1	4	4	6	9		
2	1	3	7	7	7	8
3	3	6	6	7	9	
4	0	2	3	3	8	8
5	1	3	4	7		

Eochair: $1|6 = 16$ bliana d'aois

- (i) Cé mhéad duine a bhí níos óige ná 20 bliain d'aois?
- (ii) Scríobh síos an aois mhódúil.
- (iii) Cé mhéad duine a bhí idir 35 agus 45 bliain d'aois?
- (iv) Cén aois airmheánach a bhí ann?
- (v) Cén céatadán de na daoine a bhí faoi bhun 20 bliain d'aois?

2. Sa léaráid ghais agus duillí thíos, tugtar na hamanna, ina soicindí, a ghlac sé ar dhaltaí na chéad bhliana rás 200 méadar a rith.

2	6	8	9			
3	1	5	6	8	9	
4	0	2	5	5	8	9
5	1	3	6	7		
6	2	5	7	8		
7	0	1				

Eochair: $4|0 = 40$ soicind

- (i) Céard é an t-am ba thapúla?
- (ii) Cé mhéad dalta a chríochnaigh an rás in 40 soicind nó níos lú?
- (iii) Cé mhéad dalta a bhí sa rás?
- (iv) An dalta a tháinig san oochtú háit, cén fad ama a ghlac sé air/uirthi an rás a rith?
- (v) An dalta a tháinig sa tríú háit ón deireadh, cén fad ama a ghlac sé air/uirthi an rás a rith?
- (vi) Cén difear a bhí idir am an dalta ba thapúla agus am an dalta ba mhoille?
- (vii) Ach an rás a chríochnú in 45 soicind, nó níos lú, is féidir cáiliú do rás eile.
Cé mhéad duine a cháiligh don rás eile?

3. Léiríonn an léaráid ghais is duillí thíos na marcanna a fuair 20 dalta i dtrial mhatamaítice.

- (i) Céard é an marc is ísle?
- (ii) Céard é an difear idir an marc is ísle agus an marc is airde?
- (iii) Más ionann grád C agus marc idir 40 agus 60 (agus na marcanna sin san áireamh), cé mhéad dalta a fuair grád C?
- (iv) Cén céatadán de na daltaí a fuair marc idir 50 agus 60?

Gais	Duillí			
2	6	8		
3	3	7	9	
4	0	5	7	8
5	3	5	7	9
6	1	2	4	8
7	1	3	5	

Eochair: $5|3 = 53$

4. Léiríonn an léaráid ghais agus duillí ar dheis na marcanna a fuair grúpa daltaí i scrúdú Spáinnise.

- (i) Cé mhéad dalta a rinne an scrúdú seo?
- (ii) Cé mhéad dalta a fuair idir 70 agus 79 marc?
- (iii) Céard é raon na marcanna?
- (iv) Faigh an marc airmheánach.
- (v) Cén céatadán de dhaltaí a fuair marc idir 70 agus 80, agus an dá mharc sin san áireamh?

Gais	Duillí			
5	1	4	6	
6	2	3	3	6
7	2	3	5	7
8	0	0	2	4
9	3	4		

Eochair: $7|3 = 73$ marc

5. Sa léaráid ghais agus duillí seo léirítear airde, ina gceintiméadair, 22 bean ag spórtlann.

- (i) Céard é raon na n-airdí?
- (ii) Cé mhéad bean atá níos mó ná 170 cm ar airde?
- (iii) Cé mhéad bean atá idir 150 cm agus 160 cm ar airde (agus an dá airde sin san áireamh)?

Gais	Duillí						
14	7	8	8				
15	0	1	2	3	6	6	8
16	1	5	8	9	9	9	
17	2	3	3	5			
18	1	1					

Eochair: $14|7 = 147$ cm

- (iv) Céard é airde airmheánach na mban?
- (v) Céard é cóimheas na mban atá faoi bhun 150 cm ar airde leis na mná atá os cionn 180 cm ar airde?

6. Tugtar thíos líon na bpointí a scórail an fhoireann chispheile *Na Dragain* sna cluichí ar fad a d'imir siad.

85	67	56	69	99	97	59	65	84	97
49	72	89	78	66	81	92	88	53	73

Cóipeáil agus críochnaigh an léaráid ghais agus duillí ar dheis.	Gais	Duillí
(i) Scríobh síos raon na scór.	4	9
(ii) Faigh an scór airmheánach.	5	3 6
(iii) Cé mhéad cluiche inar scórail <i>Na Dragain</i> 80 pointe nó níos mó?	6	
(iv) Cén céatadán dá gcuid cluichí inar scórail <i>Na Dragain</i> níos lú ná 70 pointe?	8	
	9	

7. Fiafraíodh de cheithre dhalta is fiche cé mhéad dlúthdhiosca a bhí acu.

Seo na tortaí thíos:

23	2	18	14	7	4	25	21	32	26	31	6
17	6	18	19	31	21	12	1	0	8	14	15

- (i) Tarraing léaráid ghais is duillí chun an t-eolas sin a léiriú.
- (ii) Cé mhéad dalta a raibh níos mó ná 20 dlúthdhiosca acu?
- (iii) Cén céatadán de na daltaí a raibh idir 10 agus 20 dlúthdhiosca acu?
- (iv) Céard é líon airmheánach na ndlúthdhioscaí?

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

8. Léiríonn an léaráid ghais agus duillí ar dheis na marcanna a fuair 20 daltaí i scrúdú.

- (i) Scríobh síos raon na marcanna.
- (ii) Daltaí a fuair 65 marc nó níos mó, bhain siad grád C amach.
Cé mhéad dalta a fuair an grád sin?
- (iii) Cén céatadán de na daltaí a fuair 70 marc nó níos mó?
- (iv) Faigh an marc airmheánach.
- (v) Ríomh an meánmharc.

Gais	Duillí
2	2
3	4 6
4	2 7 9
5	3 4 5 8 9
6	0 2 6 7
7	2 6 7
8	1 4

Eochair: 4|2 = 42 marc

- 9.** Tá 15 pháiste i ngrúpa súgartha. Taispeántar meáchan gach páiste (ina kg) sa tábla thíos.

Gais	Duillí
39	1
27	2
17	3
39	4
39	
20	
26	
35	
49	

Eochair $2|6 =$

- (i) Comhlánaigh an léaráid ghais agus duillí a thaispeántar.
- (ii) Faigh meáchan airmheánach na bpáistí.
- (iii) Faigh raon mheáchain na bpáistí.
- (iv) Más é 477 kg suim mheáchain na bpáistí, faigh meánmheáchan gach páiste.
- (v) Sna sé mhí ina dhiaidh sin, tagann méadú 5 kg ar mheáchan gach páiste.
Faigh meánmheáchan nua na bpáistí.
- (vi) Oibrigh amach suim nua mheáchain na bpáistí.

Mír 15.4 Histeagaim

Ceann de na slite is coitianta le dáileadh minicíochta a chur i láthair is ea an **histeagram**.

Tá an histeagram cosúil leis an mbarrachaírt ach tá roinnt difríochtaí tábhachtacha eatarthu:

- ní bhíonn aon bhearnaí idir na barraí i histeagram
- baintear úsáid as histeagaim chun **sonraí leanúnacha** a léiriú
e.g. eatramh ama leanúnach ó 0 go dtí 25 nóiméad
áit a roinntear an t-am ina ranganna, $0 \leq t < 5$ nóim, $5 \leq t < 10$ nóim, etc.

Ciallaíonn sé seo go gcuirtear an uimhir ag deireadh gach catagóire san áireamh sa chéad chatagóir eile.

Cuirtear 5 nóim san áireamh sa dara catagóir.

Tabhair faoi deara: seasann achar gach barra nó dronuilleoige ar histeagram don mhinicíocht.

Nuair a bhíonn na barraí ar comhleithead, áfach (mar a bhíonn ar an gcúrsa seo), seasann airde na mbarraí don mhinicíocht.

Nuair a bhíonn na heatraimh ranga cothrom lena chéile, bíonn an histeagram an-chosúil leis an mbarrachaírt ó thaobh é a tharraingt de.

Sampla 1

Iarradh ar chaoga páiste puzal a réiteach.

Tugann an tábla thíos an méid ama, ina nóiméid, a thóg sé ar na páistí é sin a dhéanamh.

Am (ina nóiméid)	0–5	5–10	10–15	15–20	20–25
Lón na bpáistí	6	10	16	12	6

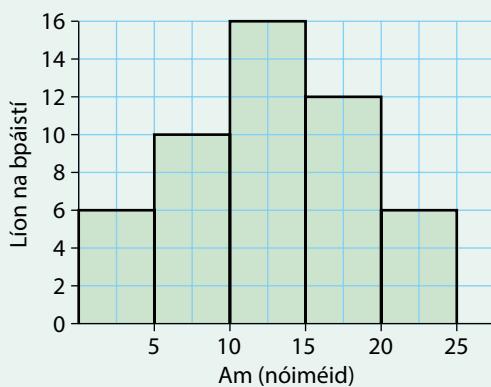
Tabhair faoi deara: Cialláonn 0–5 na luachanna go léir ó 0 suas go dtí 5, gan uimhir 5 a áireamh: $0 \leq t < 5$.

Eatramh 5 nóiméad atá i gceist leis na grúpaí ar fad.

Chun an histeagram a tharraingt, tarraing an dá ais ar dtús.

Léirítéar an t-am ar an ais chothrománach. 5 nóiméad atá i gceist le gach grúpa nó rang.

Léirítéar lón na bpáistí ar an ais cheartingeáreach.



Anois tarraingeoimid na dronuilleoga nó na barraí le haghaidh gach ranga.

Tabhair faoi deara go seasann airde na mbarraí do na minicíochtaí.

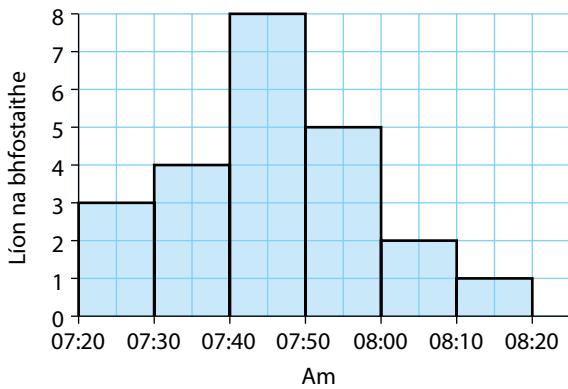
Is é (10–15) nóiméad an **rang móidíil** ó tharla go bhfuil níos mó páistí sa rang sin ná mar atá i rang ar bith eile.

Cleachtadh 15.4

1. Osclaíonn ollmhargadh ar 08.00.

Sa histeagram thall feictear an t-am a mbaineann fostaithe an t-ollmhargadh amach.

- (i) Cé mhéad fostáí a bhaineann an t-ollmhargadh amach roimh 07:30?
- (ii) Cé mhéad fostáí a bhaineann an t-ollmhargadh amach i ndiaidh 08:00?



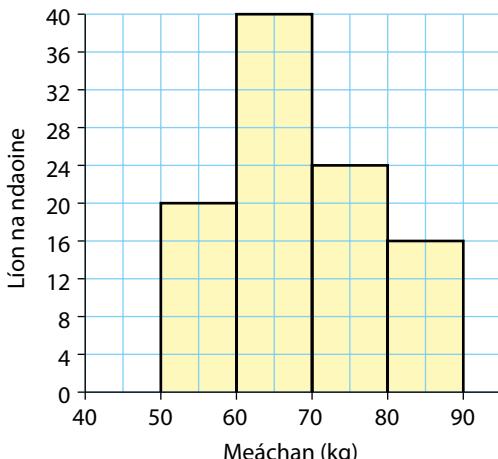
Tabhair faoi deara: Cialláonn 07:20–07:30 $07:20 \leq t < 07:30$

- (iii) Cé mhéad fostáí a bhaineann an t-ollmhargadh amach idir 07:30 agus 08:00?
- (iv) Céard é an rang móidíil
- (v) Faigh lón ionlán na bhfostaithe a thagann chun na hoibre.

- 2.** Sa histeogram tugtar faisnéis faoi mheáchan 100 duine.

- (i) Cé mhéad duine a bhfuil meáchan idir 60 kg agus 70 kg iontu?
- (ii) Cé mhéad duine a bhfuil meáchan 70 kg nó níos mó iontu?
- (iii) Céard é an rang módúil

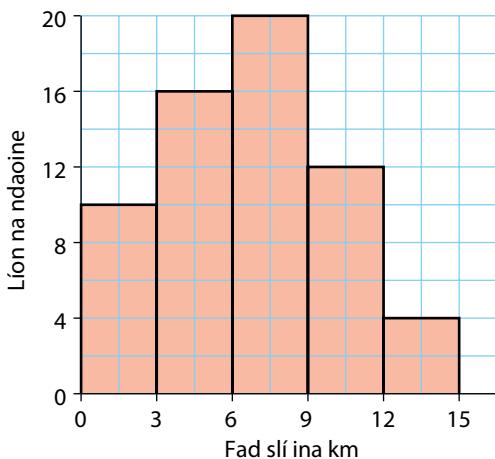
Tabhair faoi deara: Ciallaíonn 50–60
50 kg \leqslant Meáchan < 60 kg



- 3.** Sa histeogram ar dheis taispeántar na faid slí, ina gciliméadaír, a thaistil grúpa daoine i chun na hoibre lá amháin.

- (i) Cé mhéad duine a thaistil idir 6 km agus 9 km chun na hoibre?
- (ii) Cé mhéad duine a thaistil níos mó ná 9 km?
- (iii) Céard é an rang módúil?
- (iv) Cé mhéad duine a ndearnadh suirbhé orthu?

Tabhair faoi deara: Ciallaíonn 0–3
0 km \leqslant Fad slí < 3 km



- 4.** Bhreac Garda síos an luas a bhí faoi charranna agus iad ag gabháil thar scoil áirithe.

Luas (ina km)	20–30	30–40	40–50	50–60
Líon na gcarranna	8	20	16	12

Tabhair faoi deara: Ciallaíonn 20–30 na luachanna go léir ó 20 suas go dtí 30, gan 30 a áireamh.

- (i) Tarraing histeogram chun na sonraí sin a léiriú.
- (ii) Cé mhéad carr a bhí ag taisteal ar luas níos lú ná 40 km/uair?
- (iii) Más 55 km/u an luasteorainn san áit sin, céard é an líon is mó carranna a d'fhéadfadh an teorainn sin a bheith sáraithe acu?

- 5.** Feictear sa histeagram líon na ndaoine a cheannaigh sneaic ag an siopa roimh am lín lá amháin.

Tabhair faoi deara: Ciallaíonn 7:30–8:30
 07:30 ≤ am < 08:30

- (i) Cén t-am ar oscail an siopa, an dóigh leat?
- (ii) Cé mhéad duine a cheannaigh sneaic ag an siopa le linn an chéad uair an chloig?
- (iii) Cén fáth ar cheannaigh na daoine sin sneaic ag an am sin, an dóigh leat?
- Bhí an siopa gnóthach ar feadh uair an chloig níos déanaí sa lá.
- (iv) Cathain a bhí sé gnóthach arís?
- (v) Cén fáth a raibh an siopa gnóthach le linn na huaire sin, an dóigh leat?

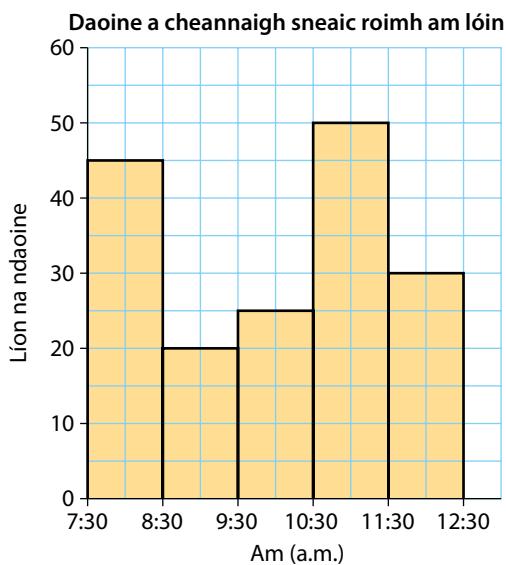
- 6.** D'imir AB Aontaithe 28 cluiche as baile an séasúr seo caite.

Tugann an tábla thíos an fad slí go dtí gach ceann de na cluichí sin.

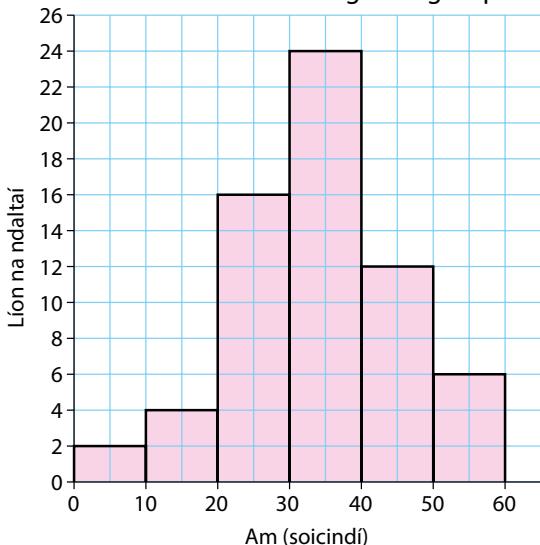
Fad slí (ina km)	0–20	20–40	40–60	60–80
Líon na gcluichí	6	10	8	4

[Ciallaíonn 0–20 go bhuail an fad slí ≥ 0 agus <20]

- (i) Tarraing histeagram chun na sonraí sin a léiriú.
- (ii) Cé mhéad de na cluichí ar thaistil siad níos lú ná 40 km le dul ann?
- (iii) Céard é an rang módúil don fhad slí a taisteaíodh?
- (iv) Ag deireadh an tséasúir, d'fhéach an club ar thorthaí na gcluichí ar fad. Maidir leis na cluichí a raibh aistear 40km nó níos mó le déanamh ag an bhfoireann le bheith ann, chríochnaigh leath de na cluichí sin ar comhscór agus chaill siad an tríú cuid díobh. Cé mhéad de na cluichí sin a bhuaigh siad?

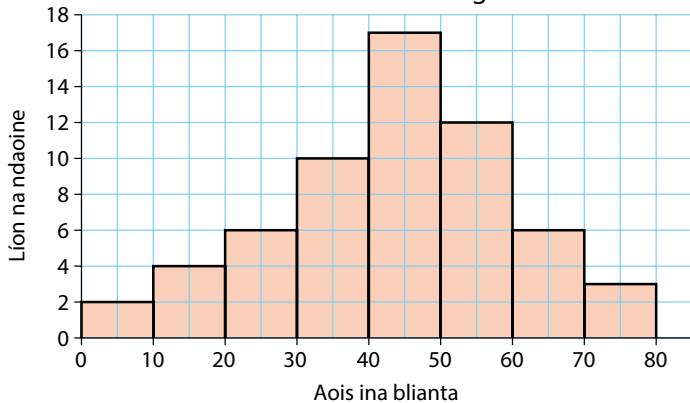


7. Sa histeagram thíos léirítear an méid ama a thóg sé ar ghrúpa daltaí tomhas a réiteach.



- (i) Cén céatadán de na daltaí ar thóg sé idir 20 agus 30 soicind orthu an tomhas a réiteach?
- (ii) Cé mhéad dalta a réitigh an tomhas?
- (iii) Céard é an rang módúil?
- (iv) Ghlac sé níos lú ná 25 soicind ar líon áirithe daltaí an tomhas a réiteach? Céard é an líon is mó daltaí a d'fhéadfadh a bheith i gceist leis sin?

8. Sa histeagram thíos léirítear aois na ndaoine atá ina gcónaí i sráidbhaille faoi leith.



Tabhair faoi deará: Ciallaíonn $0 \leqslant \text{aois} < 10$

- (i) Cé mhéad duine atá níos óige ná 30 bliain d'aois?
- (ii) Cé mhéad duine atá ina gcónaí sa sráidbhaille?
- (iii) Cén t-eatramh ina bhfuil 20% de na daoine?
- (iv) Má roghnaítear duine go randamach, cén dóchúlacht atá ann gur idir 60 agus 70 bliain d'aois atá sé?
- (v) Céard é an líon is mó daoine a d'fhéadfadh a bheith níos sine ná 55 bliain d'aois?

- 9.** Rinneadh tomhas ar cé chomh fada (ina cheintiméadair) a bhí 40 muc ghuine, agus is é seo a leanas an taifead:

21	22	11	16	22	13	11	25	9	17	21	24	27	25	12	14	8	12	6	17
23	7	12	26	14	8	12	26	17	19	23	29	21	19	26	26	18	21	13	9

- (i) Coípeáil agus comhlánaigh an tábla minicíochta seo a leanas.

Fad (f cm)	Scór	Minicíocht
$5 \leq f < 10$		
$10 \leq f < 15$		
$15 \leq f < 20$		
$20 \leq f < 25$		
$25 \leq f < 30$		

- (ii) Tarraing histeagram chun an t-eolas seo a léiriú.
 (iii) Céard é an rang módúil d'fhad na muc guine?
 (iv) Cé mhéad muc ghuine a bhí níos lú na 20cm ar fad?

Mír 15.5 Graif mhíshoiléire

Is gnách go gcreideann daoine an t-eolas atá le feiceáil i ngrraig agus i dtáblaí, toisc go mbíonn na graif agus na táblaí sin bunaithe ar fhaisnéis a bailíodh agus ar thaghde a rinneadh. Is féidir le daoine mímhacánta, áfach, graif a chur i láthair agus iad ag súil go gcuirfí daoine ar seachrán, nó go dtuigfí rud éigin atá bréagach ó na graif sin.

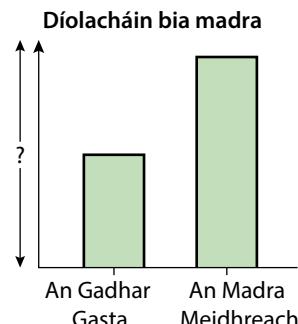
Bhain an comhlacht bia madra *An Madra Meidhreach* leas as na trí ghraf seo a leanas chun a chuid díolachán a chur i gcomparáid le díolachán comhlacht eile, *An Gadhar Gasta*.

Feicfimid sna graif sin cuid de na bealaí is coitianta ina mbaintear leas as graif sa dóigh is go mbainfidh daoine an bhrí chontrálte astu.

- 1.** Níl scála ar an ais cheartingearach sa ghraf seo.

Mar sin, ní féidir a rá cé chomh mór is atá an difríocht idir díolachán *An Madra Meidhreach* agus díolachán *An Gadhar Gasta*.

Caithfidh lipéad a bheith ar an ais cheartingearach.

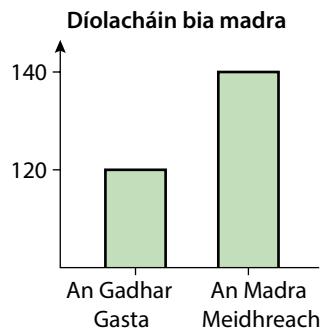


2. Níl ach **cuid** de scála le feiceáil ar an ngraf seo.

Ní thosaíonn an scála ag 0.

Fágann sin go bhfuil cuma i bhfad níos mó ar an difríocht idir díolachán *An Madra Meidhreach* agus díolachán *An Gadhar Gasta* ná mar ba cheart a bheith.

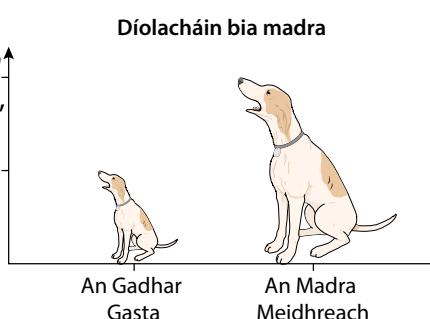
Mura dtosaíonn an ais ag nialas, nó má chuirtear nialas san áit mhícheart, bíonn an baol ann go gcuirfear daoine ar seachrán.



3. Pictiúir seachas colúin atá in úsáid sa ghraf seo.

Ní hamháin go bhfuil madra *An Madra Meidhreach* dhá oiread chomh hard le madra *An Gadhar Gasta*, ach tá sé dhá oiread chomh leathan freisin, rud a fhágann go bhfuil cuma i bhfad níos mó air (ceithre oiread níos mó).

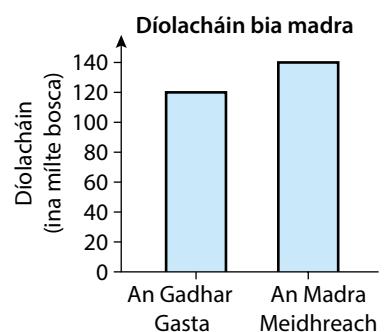
Cuirfear daoine ar seachrán má úsáidtear achar nó toirt i ngraf nuair nach dteastaíonn ach an airde.



4. Tá an t-eolas léirithe i gceart sa ghraf seo ar dheis.

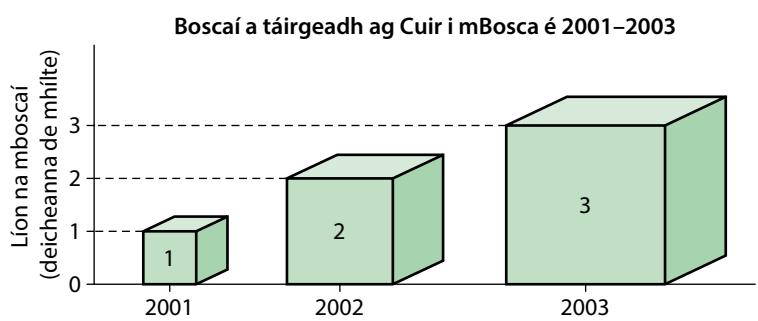
Scála rialta atá ann agus tosaíonn sé ag 0.

Tabhair faoi deara nach bhfuil an difríocht idir na figiúirí díolachán chomh mór agus a shílfeá ó na graif mhíshoiléire ar an leathanach roimhe seo.



Cleachtadh 15.5

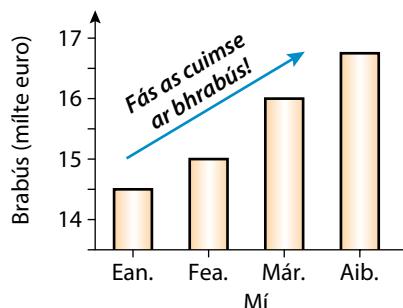
1. (i) Tá bosca $2x$ oiread níos airde ná bosca 1. Cén luach atá ar x ?
(ii) Tá achar bhosca $2y$ oiread níos mó ná achar bhosca 1. Cén luach atá ar y ?



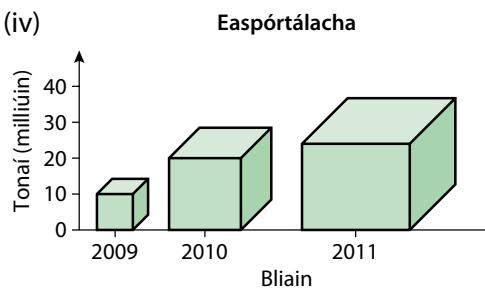
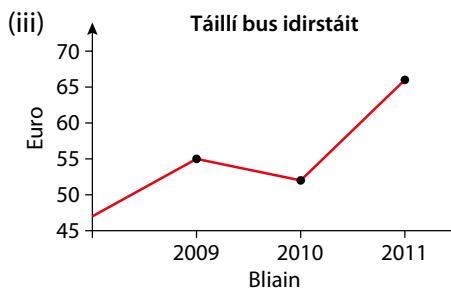
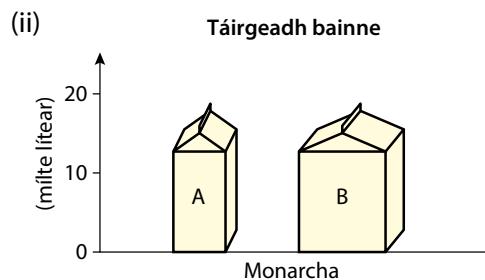
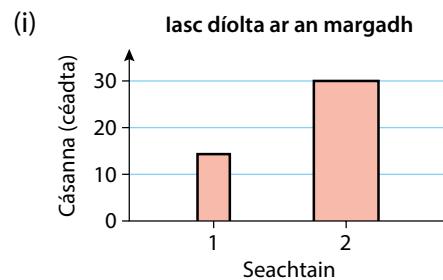
- (iii) Tá toirt bhosca 2 z oiread níos mó ná toirt bhosca 1. Cén luach atá ar z?
- (iv) Tá bosca 3 a oiread níos airde ná bosca 1. Cén luach atá ar a?
- (v) Tá achar bhosca 3 b oiread níos mó ná achar bhosca 1. Cén luach atá ar b?
- (vi) Tá toirt bhosca 3 c oiread níos mó ná toirt bhosca 1. Cén luach atá ar c?
- (vii) Tarraing barrachairt cheartingearach chun an t-eolas a thugtar anseo a léiriú.

- Tá Bosca 2 ceaptha a bheith dhá oiread níos mó ná Bosca 1, ach tá an chuma air go bhfuil sé 8 n-oiread níos mó.
- Tá Bosca 3 ceaptha a bheith trí oiread níos mó ná Bosca 1, ach tá an chuma air go bhfuil sé 27 oiread níos mó.

2. Tabhair cúis amháin ar graf míshoiléir é an graf seo ar dheis.



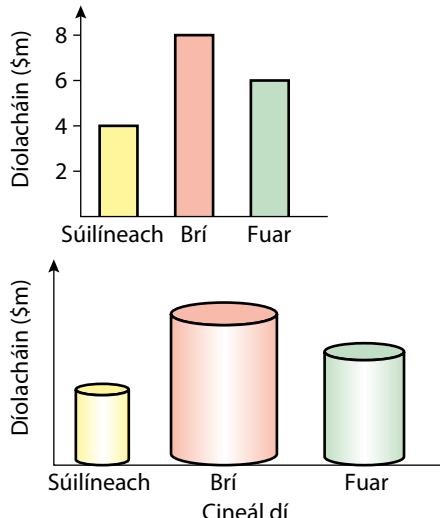
3. I gcás gach ceann de na graif seo, déan cur síos ar na gnéithe nach bhfuil sásúil nó a chuirfeadh daoine ar seachrán:



- 4.** Sa bharrachairt ar dheis, tugtar léiriú ceart ar dhíolachán 3 chineál éagsúla de dheochanna boga.

Rinne an comhlacht an graf seo ar dheis chun na díolacháin a léiriú.

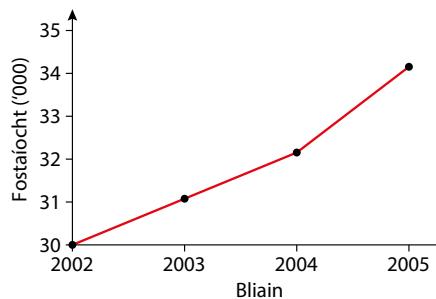
Tabhair dhá bhealach ina gcuirfeadh an graf seo daoine ar seachrán.



- 5.** Chuir an Rialtas an graf ar dheis amach.

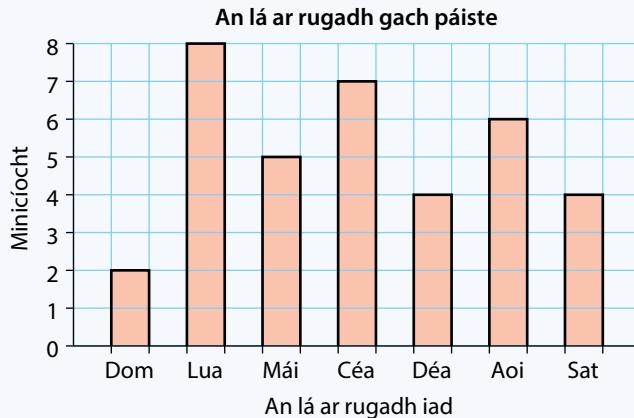
Sa ghraf sin, léirítear an méadú a tháinig ar an bhfostaíocht i dtionscal na turasóireachta le blianta beaga anuas.

- Cén fáth a gcuirfeadh an graf sin daoine ar seachrán?
- Tarraing an graf arís sa chaoi is go dtabharfaidh sé léiriú níos cruinne ar an méadú san fhostaíocht.



Cuir triail ort féin 15

1. Sa bharrachairt thíos tugtar eolas maidir le cén lá ar rugadh gach páiste i ngrúpa faoi leith.

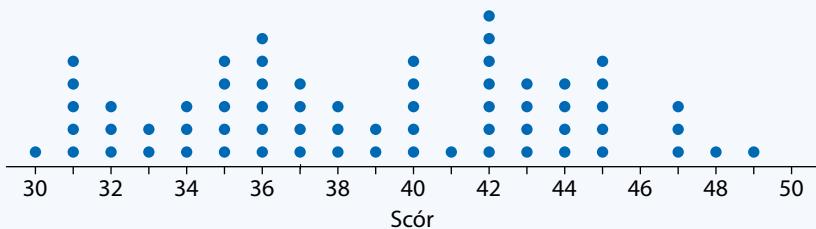


- (i) Cé mhéad páiste atá sa ghrúpa?
 - (ii) Cén lá ar rugadh an séú cuid de na páistí?
 - (iii) Cén dá lá i ndiaidh a chéile ar a raibh an lín ab airde breitheanna?
 - (iv) Tabhair fáth amháin a raibh lín na mbreitheanna íseal ar an Domhnach.
2. Is é atá sna sonraí thíos ná aois 20 fostai i ngníomhaí.

19 17 26 33 31 41 41 27 25 28
 40 31 29 29 39 26 36 26 35 38

- (i) Déan léaráid ghais agus duillí chun na haoiseanna sin a chur i láthair.
- (ii) Céard é an aois mhódúil?
- (iii) Cén raon atá ag aoiseanna na bhfostaithe?
- (iv) Cén céatadán de na fostaithe a bhí 25 bliain d'aois nó níos óige?

3. Sa léaráid phoncanna thíos tugtar na scór a fuair grúpa daltaí i scrúdú matamaitice:



- (i) Cén scór ba choitianta?
 - (ii) Cé mhéad dalta a fuair 34?
 - (iii) Cé mhéad dalta a fuair 45 nó níos mó?
 - (iv) Léirigh an fhaisnéis ón léaráid phoncanna thusa ar thábla minicíochta grúpálte.
- Bain úsáid as na heatraimh ranga seo: (30–34), (35–39), (40–44) agus (45–49).

4. Déanann Niall taifead ar líon na ríomhphost a fhaigheann sé gach lá ar feadh 35 lá.
Tá na sonraí a bhailíonn sé le feiceáil sa léaráid ghais agus duillí.

0	6	7	9	9
1	4	7	7	8
2	2	3	5	5
3	1	5	6	6
4	3	6	8	9
5	2	3	3	

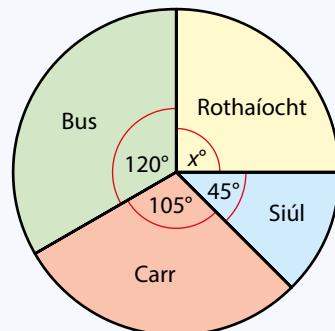
Eochair: $3|1 = 31$

- (i) Scríobh síos an mód atá ag na sonraí.
- (ii) Faigh an t-airmheán.
- (iii) Cé mhéad lá ar a bhfuair sé níos mó ná 30 ríomhphost?
- (iv) Scríobh síos raon na sonraí.

5. Léirítear sa bharrachairt an chaoi a dtaistealaíonn

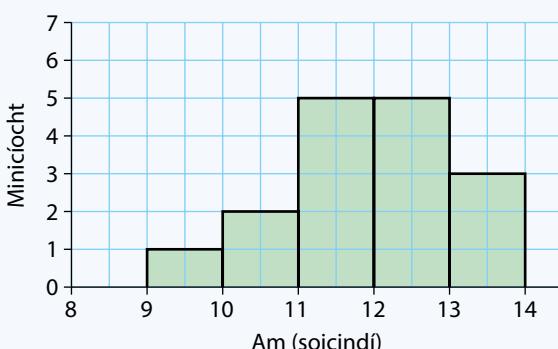
120 dalta sa chéad bhliain chun na scoile.

- (i) Cé mhéad dalta a shiúlann ar an scoil?
- (ii) Céard é luach na huillinne a bhfuil x° uirthi?
- (iii) Cé mhéad dalta a théann ar scoil ar an rothar?
- (iv) Cén céatadán de na daltaí a théann ar an mbus?



6. Sa histeagram thíos tugtar eolas maidir leis an méid ama a thóg sé ar roinnt reathaithe 100 m a rith agus iad ag traenáil roimh na Cluichí Olimpeacha.

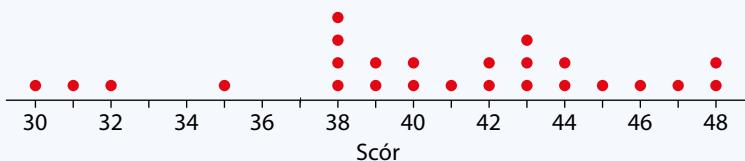
- (i) Cén fáth nach bhfuil bearna ar bith idir na barraí?
- (ii) Scríobh síos líon na reathaithe ar thóg sé idir 10 agus 12 shoicind orthu.
- (iii) Faigh líon na reathaithe ar thóg sé 12 shoicind nó níos mó orthu.
- (iv) Oibrigh amach cé mhéad reathaí ar fad a bhí ann.



Tabhair faoi deará: Cialláíonn $9 \leq 9s \leq am < 10s$

7. Rinne 25 duine fásta an Tástáil Teoirice do Thiománaithe.

Léirítear a gcuid torthaí sa línebhreacadh thíos.



- (i) Faigh an scór is airde agus an scór is íse ón línebhreacadh seo.
- (ii) Faigh líon na ndaoine fásta a fuair 35 marc nó níos lú.
- (iii) Más é 35 an pasmharc, faigh an céatadán a fuair pas.

8. Sa tábla seo tugtar na dathanna is fearr le 72 páiste scoile:

An dath is fearr leo	Dearg	Gorm	Glas	Corcra	Eile
Líon na ndaltaí	24	18	15	9	6

- (i) Má léirítear an fhaisnéis i bpíchairt, oibrigh amach an uillinn i ngach teascóg.
- (ii) Tarraing píchairt chun na sonraí a léiriú.
- (iii) Luaih léaráid eile a d'fhéadfaí a úsáid chun an fhaisnéis sin a léiriú.

9. Rinne 20 dalta i rang scrúdú ar líne. Taispeántar an t-am (ina nóiméid) a thóg sé ar gach dalta an scrúdú a chríochnú.

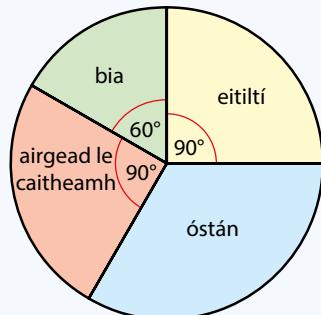
12	19	14	46	9	21	12	20	5	18
13	12	17	6	23	29	5	16	15	27

- (i) Taispeán na sonraí seo ar léaráid ghais is duillí.
- (ii) Faigh raon na sonraí.
- (iii) Faigh mód na sonraí.

10. Léirítear sa phíchairt seo na costais éagsúla a bhain le saoire.

€300 a bhí ar na heitiltí.

- (i) Ríomh costas iomlán na saoire.
- (ii) (a) Ríomh méid na huillinne a léiríonn costas an óstáin.
(b) Ríomh costas an óstáin.



- 11.** Chuir an t-uachtarán ar choláiste áirithe ceistneoir chuig gach ceann roinne. Seo ceann de na ceisteanna:

Cé mhéad uair an chloig oibre a dhéanann tú gach seachtain, dar leat?

Léirítear na torthaí sa tábla.

- (i) Tarraing histeagram chun na sonraí sin a léiriú.
 - (ii) Céard é an líon is mó a bhféadfadh níos mó ná 43 uair an chloig oibre sa tseachtain a bheith déanta acu?
 - (iii) An sonraí scoite nó sonraí leanúnacha iad na sonraí a thugtar?
 - (iv) Cén t-eatramh ina bhfuil an t-airmheán, dar leat?
- Tabhair cúis le do fhreagra.

Uaireanta an chloig oibre gach seachtain, t	Líon na gceann roinne
$30 \leq t < 35$	2
$35 \leq t < 40$	3
$40 \leq t < 45$	8
$45 \leq t < 50$	6
$50 \leq t < 55$	1

Tasc:

Bain úsáid as grúpa de 5 dhalta chun an chairt seo a leanas a chomhlánú agus taispeáin an **meánlín** uaireanta an chloig a chaitheann siad ar na gníomhaíochtaí seo a leanas le linn lá amháin den tseachtain scoile.

(Tabhair faoi deara: faoi **Aclaíocht**, cuir san áireamh an t-am a chaitheann siad ag siúl chun na scoile agus abhaile mar aon leis an aclaíocht a dhéanann siad ar scoil.)

Gníomhaíocht	Coladh	Scoil & obair bhaile	Ag ithe	Aclaíocht	Am saor	lomlán
uair an chloig						24 uair an chloig

Dear barrachairt agus píchairt chun na sonraí sa chairt seo a chur i láthair.

Abair cé acu cairt is éifeachtaí, dar leat, chun an t-eolas seo a chur i láthair.

Cuir do chuid torthaí i gcomparáid le torthaí grúpaí eile sa rang.

Uimhreacha 2 - Séana - Foirm Chaighdeánach

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- uimhir a shlánú go dtí líon áirithe ionad de dheachúlacha,
- uimhir a shlánú go dtí líon áirithe figiúirí bunúsacha.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- uimhreacha i bhfoirm séan a iolrú agus a roinnt,
- luach a fháil ar chumhacht agus í a scríobh i gcumhacht uimhir eile,
- uimhir a scríobh san fhoirm chaighdeánach,
- uimhir atá san fhoirm chaighdeánach a thiontú ina dheachúil,
- oibríochtaí a dhéanamh ar uimhreacha san fhoirm chaighdeánach,
- áireamhán a úsáid i gceart chun roinnt gnáthamh a chur i bhfeidhm ag an am céanna.

Mír 16.1 Dlíthe na séan

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

'2 ciúbaite' nó '2 i gcumhacht 3' a thugtar ar 2^3 .

Is é 3 an **chumhacht** nó an **séan** a insíonn dúinn cé chomh minic a iolraítear 2 faoi féin.

Is ionann **cumhacht** agus **séan**.

1. Iolrú

$$\begin{aligned} 4^2 \times 4^3 &= (4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4) \\ &= 4^5 \end{aligned}$$

Ar an gcaoi chéanna, $x^2 \times x^3 = (x \times x) \times (x \times x \times x) = x^5$

Mar sin, tá $x^2 \times x^3 = x^{2+3} = x^5$

Chun cumhactaí den uimhir chéanna a **iolrú**, **suimigh** na séana.

2. Roinnt

$$\frac{3^5}{3^2} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3} = 3^3$$

Ar an gcaoi chéanna, $\frac{x^5}{x^2} = \frac{x \times x \times x \times x \times x}{x \times x} = x^3$

Mar sin, tá $\frac{x^5}{x^2} = x^{5-2} = x^3$

Chun cumhactaí den uimhir chéanna a **roinnt**, **dealaigh** na séana.

3. Cumhacht uimhreach a scríobh i gcumhacht eile

Cuir i gcás $(2^3)^2$.

$$(2^3)^2 = 2^3 \times 2^3 \\ = 2^{3+3} = 2^6$$

$$\text{Ar an gcaoi chéanna, } (x^2)^4 = x^2 \times x^2 \times x^2 \times x^2 \\ = x^{2+2+2+2} \\ = x^8$$

$$\text{Mar sin, tá } (x^2)^4 = x^{2 \times 4} = x^8$$

Chun cumhacht a scríobh i gcumhacht eile, **iolraigh** na séana.

4. Brí $a^{\frac{1}{2}}$

Úsáidtear dlíthe na séan chun a léiriú go bhfuil $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$.

$$2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 2^1 = 2.$$

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

Chomh maith leis sin, $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$.

Léiríonn sé sin go bhfuil $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$.

$$\text{Ar an gcaoi chéanna, } 2^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2}.$$

$$\text{Mar sin, tá (i) } 25^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25} = 5 \quad (\text{ii}) \quad 81^{\frac{1}{2}} = \sqrt{81} = 9.$$

Tabhair faoi deara: Tá na rialacha seo ar fad le fáil ar leathanach 21 den leabhrán *Foirmí agus Táblai*.

Fiosrú:

Bain úsáid as rialacha na séan chun an méid seo a leanas a chóipeáil agus a chríochnú.

$$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5}{5} = \frac{5^4}{5} = 5^3 = 125$$

$$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5} = \frac{5^{(4)}}{5^{(2)}} = 5^{(2)} = ()$$

$$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5} = \frac{5^{(4)}}{5^{(3)}} = 5^{(1)} = ()$$

$$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{5^{(4)}}{5^{(4)}} = 5^{(0)} = ()$$

Ós rud é go mbeadh an patrún céanna ann dá roghnófaí uimhir ar bith eile (seachas 5), cén tátal is féidir leat a bhaint as seo, bunaithe ar an líne dheireanach?

Tátal:

Sampla 1

Scríobh gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir aonair gan chumhacht:

$$(i) 2^2 \times 2^3 \quad (ii) \frac{3^7}{3^3} \quad (iii) (3^2)^3 \quad (iv) (3 \times 5)^2$$

$$(i) 2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$(ii) \frac{3^7}{3^3} = 3^{7-3} = 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$(iii) (3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ = 9 \times 9 \times 9 = 81 \times 9 = 729$$

$$(iv) (3 \times 5)^2 = 15^2 = 15 \times 15 = 225$$

Ord na n-oibríochtaí

Má bhíonn oibríochtaí ina bhfuil cumhactaí, líuibíní, iolrú agus roinnt le déanamh, déan iad san ord a thugtar ar dheis.

Ord na n-oibríochtaí

1. Lúibíní
2. Cumhactaí nó fréamhacha cearnacha
3. Iolrú agus roinnt
4. Suimiú agus dealú

Sampla 2

Faigh an luach ar $12(5 - 3) + 3 \times 2^2 - 4\sqrt{25}$.

$$\begin{aligned} 12(5 - 3) + 3 \times 2^2 - 4\sqrt{25} &= 12(2) + 3 \times 4 - 4 \times 5 \quad \dots \text{lúibíní, cumhactaí agus fréamhacha cearnacha ar dtús} \\ &= 24 + 12 - 20 \quad \dots \text{iolrú} \\ &= 36 - 20 \quad \dots \text{suimiú agus dealú} \\ &= 16 \end{aligned}$$

Cleachtadh 16.1

1. Scríobh gach ceann díobh seo a leanas i bhfoirm séin:

(i) $2 \times 2 \times 2$	(ii) $5 \times 5 \times 5 \times 5$	(iii) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$
(iv) $a \times a \times a$	(v) $k \times k \times k \times k$	(vi) $(-2) \times (-2) \times (-2)$

2. Scríobh gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir aonair gan chumhacht:

- (i) 3^2 (ii) 2^3 (iii) 4^3 (iv) 10^3 (v) $(-2)^4$

3. Scríobh gach ceann díobh seo a leanas mar chumhacht de chuid uimhir éigin:

- (i) 3×3 (ii) $6 \times 6 \times 6$ (iii) $3^2 \times 3^3$ (iv) $5^4 \times 5^2$
 (v) 5×5^2 (vi) $3^4 \times 3^3$ (vii) $5 \times 5^2 \times 5^3$ (viii) $2^4 \times 2 \times 2^3$

4. Faigh an chumhacht atá ar iarraidh i ngach ceann díobh seo:

- (i) $2^{\square} = 8$ (ii) $3^{\square} = 27$ (iii) $2^{\square} = 16$ (iv) $10^{\square} = 100$
 (v) $6^{\square} = 36$ (vi) $5^{\square} = 125$ (vii) $10^{\square} = 1000$ (viii) $2^{\square} = 32$

5. Oibrigh amach an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) 3×2^2 (ii) 2×3^2 (iii) 4×2^3 (iv) 2×5^2
 (v) $2^2 \times 3^2$ (vi) 2×6^2 (vii) $4^2 \div 2$ (viii) $4^3 \div 2^2$

6. Faigh an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) $(-2)^2$ (ii) $(-3)^3$ (iii) $-2 \times (-3)^2$ (iv) $4 \times (-2)^3$

7. Scríobh gach ceann díobh seo san fhoirm $a^n \times b^n$:

- (i) $2 \times 2 \times 3 \times 3$ (ii) $3 \times 3 \times 4 \times 4 \times 4$ (iii) $5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3$
 (iv) $4 \times a \times a \times 4$ (v) $3 \times a \times a \times a \times 3^2$ (vi) $5^2 \times 5a^2 \times a$

8. Sloinn gach ceann díobh seo a leanas mar chumhacht de chuid uimhir éigin:

- (i) 9 (ii) 25 (iii) 27 (iv) 1000 (v) 81 (vi) 64

9. Sloinn gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir aonair i bhfoirm séin:

- (i) $\frac{5^4}{5^2}$ (ii) $\frac{3^5}{3}$ (iii) $\frac{7^5}{7^3}$ (iv) $\frac{3^8}{3^4}$ (v) $\frac{5^8}{5}$ (vi) $\frac{7^6}{7^4}$

10. Faigh an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) 8×10^2 (ii) 1.5×10^2 (iii) 7.6×10^3 (iv) 0.3×10^3 (v) 0.07×10^2

11. Simplígh iad seo a leanas agus scríobh do fhreagra ina slánuimhir:

- (i) $\frac{2^4 \times 2^2}{2^3}$ (ii) $\frac{4^3 \times 4}{4^2}$ (iii) $\frac{3^7 \times 3}{3^6}$ (iv) $\frac{7^6 \times 7^2}{7^5}$

12. Scríobh gach ceann díobh seo ina shlánuimhir:

- (i) $(2^2)^2$ (ii) $(2^2)^3$ (iii) $(3^2)^2$ (iv) $(2^3)^2$ (v) $(10^2)^2$

13. Abair cé acu fíor nó bréagach atá na ráitis seo a leanas:

- (i) $5^2 = 5 \times 2$ (ii) $3^2 > 2^3$ (iii) $2^6 < 5^2$ (iv) $3^4 < 6^2$

14. Sloinn gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir aonair gan séan:

(i) $(2 \times 3)^2$ (ii) $(4 \times 2)^2$ (iii) $(2 \times 5)^2$ (iv) $(\frac{1}{3} \times 9)^2$ (v) $\left(\frac{20}{5}\right)^3$

15. Sloinn gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir aonair:

(i) $\sqrt{9}$	(ii) $3\sqrt{4}$	(iii) $\sqrt{81}$	(iv) $2\sqrt{64}$
(v) $\sqrt{9} \times \sqrt{36}$	(vi) $6\sqrt{4}$	(vii) $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{4}}$	(viii) $\frac{2\sqrt{144}}{\sqrt{36}}$
(ix) $\frac{\sqrt{81} \times \sqrt{4}}{\sqrt{9}}$	(x) $\frac{6\sqrt{49}}{14}$		

16. Faigh an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $2^2 + \sqrt{25}$ (ii) $3^3 \times 4 + \sqrt{36}$ (iii) $3 \times 2^3 + 2\sqrt{25}$ (iv) $2^3(\sqrt{81} - 7)$

17. Faigh an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $4^{\frac{1}{2}}$	(ii) $9^{\frac{1}{2}}$	(iii) $100^{\frac{1}{2}}$	(iv) $\frac{64^{\frac{1}{2}}}{4^{\frac{1}{2}}}$	(v) $\frac{144^{\frac{1}{2}}}{16^{\frac{1}{2}}}$
-----------------------	------------------------	---------------------------	---	--

18. Faigh an luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $3(2^2 + \sqrt{16})$	(ii) $3 \times 2^2 - 3 \times \sqrt{9}$
(iii) $4 \times \sqrt{25} + 2^2(\sqrt{4} + 2)$	(iv) $\sqrt{25} \times 2^2 + 2(\sqrt{16} - 2)$
(v) $2^4 + 3 \times 4^2 - \sqrt{144}$	(vi) $2^2 \times 3 + \frac{3 \times \sqrt{36}}{9}$

19. Faigh luach an tséin n i ngach ceann díobh seo a leanas:

(i) $4^n = 16$	(ii) $2^n = 8$	(iii) $3^n = 27$	(iv) $2^2 \times 2^4 = 2^n$
(v) $3^4 \times 3^n = 3^7$	(vi) $3^5 \times 3^n = 3^8$	(vii) $\frac{5^4 \times 5^2}{5^n} = 5^3$	(viii) $64 = (4 \times 2)^n$

20. Cóipeáil agus críochnaigh iad seo a leanas:

(i) $3^2 \times 5^3 \times 5^4 \times 3^6 = 3^\square \times 5^\square$	(ii) $2 \times 9^2 \times 2^5 \times 9^3 = 2^\square \times 9^\square$
(iii) $4^7 \times 3^\square \times 4 \times 3^2 = 3^{10} \times 4^\square$	(iv) $3^4 \times 11^\square \times 3^\square \times 11^5 = 3^5 \times 11^8$

21. Cé acu de na ráitis seo atá bréagach?

A $2^5 \times 3^4 \times 2^2 = 2^7 \times 3^4$

B $5^2 \times 6^3 \times 5^4 \times 6 = 5^6 \times 6^4$

C $2^2 \times 3^5 = 6^7$

22. Má tá $a = 4$ agus $b = 3$, faigh luach gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $a^2 + 2b$	(ii) $\sqrt{a} + b^2$	(iii) $2a + b^2$	(iv) $\sqrt{a^2 + b^2}$
(v) $2a^2 + b$	(vi) $2b^2 + 3\sqrt{a}$	(vii) $a^2b - 2b$	(viii) $\frac{2a + 3\sqrt{a}}{b^2 - 2}$

Mír 16.2 Uimhreacha san fhoirm chaighdeánach

Má bhaineann tú úsáid as áireamhán chun an oibríocht $60\,000 \times 4\,600\,000$ a dhéanamh, is í an uimhir 2.76×10^{11} a thiocfaidh aníos ar an scáileán.

Seasann sin don uimhir 2.76 agus é iolraithe faoi 10 aon uair déag.

Tá an uimhir 2.76×10^{11} scríofa i **nodaireacht na heolaíochta** nó san **fhoirm chaighdeánach**.

Is é atá san fhoirm chaighdeánach ná cineál gearrscríbhneoireachta a úsáidtear chun uimhreacha móra agus beaga a scríobh.

Sainmhíniú

Má scríobhtar uimhir san fhoirm $a \times 10^n$, áit a bhuil

$1 \leq a < 10$, agus n ina shlánuimhir, deirtear gur i nodaireacht na heolaíochta nó san fhoirm chaighdeánach atá sí scríofa.

Sampla

$$6.8 \times 10^4$$

Is uimhir idir 1 agus 10 a bhíonn sa chuid seo.

Is cumhacht de chuid 10 a bhíonn sa chuid seo.

Seo roinnt uimhreacha agus iad scríofa san fhoirm chaighdeánach:

- (i) $450 = 4.5 \times 100 = 4.5 \times 10^2$
- (ii) $5000 = 5 \times 1000 = 5 \times 10^3$
- (iii) $64\,000 = 64 \times 1000 = 6.4 \times 10\,000 = 6.4 \times 10^4$
- (iv) $380\,000 = 3.8 \times 10^5$

Má bhogann tú an pointe deachúlach sa bhunuimhir

- (i) 1 ionad **ar chlé**, iolraigh an uimhir a fhaightear faoi 10^1
- (ii) 2 ionad **ar chlé**, iolraigh an uimhir a fhaightear faoi 10^2
- (iii) 3 ionad **ar chlé**, iolraigh an uimhir a fhaightear faoi 10^3 ...



Feicfidh tú cnaipe **EXP** nó **$\times 10^x$** ar d'áireamhán, a sheasann do 'easpónantúil' nó 10 i gcumhacht ar bith.

Chun an uimhir 2.54×10^3 a athrú go foirm dheachúlach, brúigh 2.54 **EXP** 3 **=**.

Taispeánfar 2540 ar an áireamhán.

Uimhreacha san fhoirm chaighdeánach a shuimiú agus a dhealú

Chun uimhreacha san fhoirm chaighdeánach a shuimiú nó a dhealú, iompaítear gach uimhir ina huimhir dheachúlach agus déantar an suimiú nó an dealú. D'fhéadfá áireamhán a úsáid freisin mar a léirítear sa sampla seo a leanas.

Sampla 1

Scríobh san fhoirm chaighdeánach: $1.84 \times 10^2 + 8.7 \times 10^3$.

$$\begin{aligned} 1.84 \times 10^2 &= 184 \quad \text{agus} \quad 8.7 \times 10^3 = 8700 \\ \therefore 1.84 \times 10^2 + 8.7 \times 10^3 &= 184 + 8700 \\ &= 8884 \\ &= 8.884 \times 10^3 \end{aligned}$$



Eochraigh isteach $1.84 [10^x] 2 + 8.7 [10^x] 3 [=]$

Is é 8884 an toradh, is é sin 8.884×10^3 .

Uimhreacha san fhoirm chaighdeánach a iolrú agus a roinnt

Chun uimhreacha san fhoirm chaighdeánach a iolrú (nó a roinnt), iolraítear na páirteanna in 'a' faoina chéile ar dtús (is é sin, na huimhreacha atá idir 1 agus 10) agus ansin iolraítear na huimhreacha atá scríofa mar chumhachtaí de chuid 10 faoina chéile. Is mór an chabhair an t-áireamhán chun oibríochtaí dá leithéid sin a dhéanamh.

Dá réir sin, $(2.6 \times 10^2) \times (5.5 \times 10^3) = (2.6 \times 5.5) \times (10^2 \times 10^3)$

Caithfidh an uimhir seo ('cuid a') a bheith níos lú ná 10.

$$\begin{aligned} &= 14.3 \times 10^{2+3} \\ &= 14.3 \times 10^5 \\ &= 1.43 \times 10^6 \end{aligned}$$

Sampla 2

Scríobh $(3.6 \times 10^5) \div (1.2 \times 10^3)$ san fhoirm chaighdeánach.

$$\begin{aligned} (3.6 \times 10^5) \div (1.2 \times 10^3) &= \frac{3.6 \times 10^5}{1.2 \times 10^3} \\ &= \frac{3.6}{1.2} \times \frac{10^5}{10^3} \\ &= 3 \times 10^{5-3} = 3 \times 10^2 \end{aligned}$$

Sampla 3

Déantar 7.4×10^5 ríomhaire nua gach mí

Le linn na tréimhse céanna, scriostar 5.9×10^4 ríomhaire.

Faigh an méadú ar an líon ríomhairí in aghaidh na bliana.

$$\text{Méadú in aghaidh na míosa} = 7.4 \times 10^5 - 5.9 \times 10^4$$

$$= 681\,000 = 6.81 \times 10^5 \text{ ...áireamhán}$$

$$\text{Méadú in aghaidh na bliana} = 12 \times 6.81 \times 10^5 = 8172\,000 = 8.172 \times 10^6$$

Tabhair faoi deara: $7.4 \times 10^5 = 74.0 \times 10^4$

$$\therefore 74.0 \times 10^4 - 5.9 \times 10^4 = 68.1 \times 10^4 = 6.81 \times 10^5$$

**Cleachtadh 16.2**

1. Cé acu de na huimhreacha seo a leanas atá sa nodaireacht eolaíochta?

- (i) 2.4×10^2 (ii) 0.8×10^4 (iii) 27.4×10^3 (iv) 8.9×10^4

2. Scríobh gach ceann díobh seo a leanas ina uimhir dheachúlach:

- (i) 2×10^2 (ii) 3.4×10^2 (iii) 5.7×10^3 (iv) 2.84×10^4
 (v) 5.81×10^2 (vi) 2.94×10^3 (vii) 1.837×10^4 (viii) 9.843×10^3

3. Mínigh an fáth nach bhfuil 30×10^3 scríofa san fhoirm chaighdeánach.

4. Scríobh gach ceann de na huimhreacha seo san fhoirm chaighdeánach:

- (i) 28 (ii) 64 (iii) 80 (iv) 150 (v) 467

5. Sloinn na huimhreacha seo san fhoirm chaighdeánach:

- (i) 400 (ii) 650 (iii) 2000 (iv) 2700 (v) 6920

6. Sloinn na huimhreacha seo san fhoirm $a \times 10^n$, nuair atá $1 \leq a < 10, n \in N$;

- (i) 7800 (ii) 946 (iii) 15 400 (iv) 38 900

7. Sloinn iad seo a leanas sa nodaireacht eolaíochta:

- (i) 2400 (ii) 12 800 (iii) 80×10^2 (iv) 12.9×10^3

8. (i) Suimigh 643 agus 78 agus scríobh do fhreagra sa nodaireacht eolaíochta.

(ii) Iolraigh 320 faoi 0.8 agus scríobh do fhreagra sa nodaireacht eolaíochta.

9. Scríobh gach ceann díobh seo ma shlánuimhir aonair:

- (i) $3 \times 10^2 + 2.8 \times 10^2$ (ii) $1.4 \times 10^2 + 3.7 \times 10^2$

(iii) $5.4 \times 10^3 + 9.6 \times 10^3$

(iv) $4.7 \times 10^3 + 8.3 \times 10^3$

10. Scríobh $6.8 \times 10^3 - 5.2 \times 10^2$ san fhoirm $a \times 10^n$, áit a bhfuil $1 \leq a < 10$, $n \in N$.

Suimigh nó dealaigh iad seo a leanas agus sloinn do fhreagra san fhoirm chaighdeánach:

11. $5 \times 10^2 + 8.9 \times 10^2$

12. $6.87 \times 10^2 + 1.92 \times 10^2$

13. $9.4 \times 10^3 - 6.4 \times 10^2$

14. $1.8 \times 10^3 - 9.4 \times 10^2$

Scríobh gach ceann díobh seo ina shlánuimhir aonair:

15. $(4 \times 10) \times (3 \times 10^2)$

16. $(1.4 \times 10^2) \times (5 \times 10)$

17. $(3.8 \times 10^2) \times (4 \times 10^2)$

18. $(5.3 \times 10^2) \times (2 \times 10^2)$

Scríobh gach ceann díobh seo ina uimhir aonair sa nodaireacht eolaíochta:

19. $(6 \times 10^2) \times (4 \times 10^2)$

20. $(5 \times 10^2) \times (3 \times 10^3)$

21. $(7 \times 10^2) \times (8 \times 10^4)$

22. $(1.5 \times 10^2) \times (5 \times 10^3)$

Simplígh gach ceann díobh seo a leanas agus sloinn do fhreagra sa nodaireacht eolaíochta:

23. $\frac{5 \times 10^3}{2 \times 10^2}$

24. $\frac{8 \times 10^6}{4 \times 10^3}$

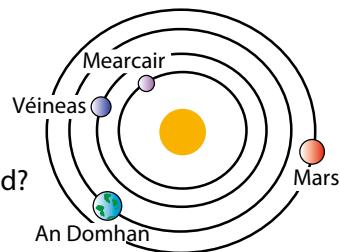
25. $\frac{7.2 \times 10^4}{6 \times 10^2}$

26. $\frac{9.5 \times 10^4}{5 \times 10}$

27. 1.27×10^4 km ar fad atá trastomhas an Domhain agus 6.8×10^3 km ar fad atá trastomhas Mharsa.

- (i) Cé acu den dá phlánéad a bhfuil an trastomhas is mó aige?
- (ii) Céard é an difríocht idir trastomhais an dá phlánéad?
- (iii) Céard é suim an dá thrastomhas?

Tabhair do fhreagra san fhoirm chaighdeánach.



28. Fad cúig abhainn

cháiliúla a léirítear sa tábla seo.

- (i) Is é fad na Níle, ina chiliméadair, 6650 km. Scríobh fad na n-aibhneacha eile ina gcliliméadair.
- (ii) Scríobh fad an Chongó sa nodaireacht eolaíochta.
- (iii) Sloinn fad na Séine sa nodaireacht eolaíochta.
- (iv) Cén uimhir atá ar lár sa ráiteas seo?

'Tá an Congó thart ar uair/huaire/n-uaire oiread níos faide ná an tSéin.'

Abhainn	km (milte)
An Níl	6.65
An Yangtze-Kiang	6.3
An Congó	4.7
An Danóib	2.84
An tSéin	0.78

29. (a) Má tá $luas = \frac{fad\ slí}{am}$, scríobh cothromóid don am i dtéarmaí fad slí agus luais.

(b) Is é Proxima Centauri an réalta is gaire don ghrian s'againne.

Tá sé 40 000 000 000 000 000 méadar ón Domhan.

(i) Scríobh an fad slí seo san fhoirm chaighdeánach.

(ii) Gluaiseann solas ar luas 3×10^8 m/s. Cé mhéad soicind a thógann sé ar sholas gluaiseacht ó Proxima Centauri chun an Domhain?

Biodh do fhreagra san fhoirm chaighdeánach, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

30. Tá toirt Shorcóir A $1.7 \times 10^{12} \text{ cm}^3$

Tá toirt Shorcóir B $7.4 \times 10^{13} \text{ cm}^3$

(i) Má tá 1 lítear = 1000 cm^3 , scríobh toilleadh gach sorcórá ina lítir.

Tá Sorcórí B lán le leacht.

(ii) Cé mhéad sorcórí den chineál A is féidir a líonadh ó Shorcórí B?

Mír 16.3 Áireamhán a úsáid

1. Cumhachtaí agus fréamhacha

Léiríonn na samplaí thíos an dóigh le cumhachtaí agus fréamhacha uimhreacha a fháil ar d'áireamhán.

Oibríocht	Sampla
(i) Chun fréamh chearnach uimhreach a fháil, úsáid an eochair $\sqrt{\square}$.	Chun $\sqrt{28}$ a fháil, eochraigh isteach $\sqrt{28} =$ Is é 5.29 an toradh.
(ii) Chun uimhir chearnach a fháil, úsáid an eochair x^2 .	Chun 24^2 a fháil, eochraigh isteach $24 x^2 =$ Is é 576 an toradh.
(iii) Chun 8^5 (nó i gcumhacht ar bith) a fháil, úsáid an eochair x^{\square} .	Chun 8^5 a fháil, eochraigh isteach $8 x^5 =$ Is é 32768 an toradh.
(iv) Chun deilín uimhreach a fháil, úsáid an eochair x^{-1} .	Chun $(0.125)^{-1}$ a fháil, eochraigh isteach $0.125 x^{-1}$ Is é 8 an toradh.

2. Oibríchtaí a dhéanamh ar an áireamhán

Nuir a úsáideann tú d'áireamhán chun luach

$\frac{14 \times 15}{50 - 29}$ a fháil, seiceáil scáileán an áireamháin

i gcónaí lena chinntíú gur chuir tú isteach na digití agus na hoibríochtaí cearta sula mbrúnn tú '=', e.g.



Sampla 1

Úsáid d'áireamhán chun luach $\frac{12.42 \times 23.47}{13.48 + 5.73}$ a fháil, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.

12.42 × 23.47
13.48 + 5.73
15.17425299

Is é 15.17425 an toradh.

Freagra = 15.17

Sampla 2

Bain úsáid as d'áireamhán chun luach $\frac{3}{17.4} + 2\sqrt{74}$ a fháil, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.

$\frac{3}{17.4} + 2\sqrt{74}$
 $\frac{5+58\sqrt{74}}{29}$

Brúigh an eochair
S ⇔ D agus
gheobhaidh tú:

$\frac{3}{17.4} + 2\sqrt{74}$
17.37706433

Is é 17.3770 an toradh ...

Freagra = 17.38

Cleachtadh 16.3

1. Scríobh síos deilín gach ceann de na huimhreacha seo a leanas:

- (i) 4 (ii) 12 (iii) $\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{2}{5}$ (v) $\frac{5}{4}$

2. Úsáid d'áireamhán chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.

- (i) $\frac{1}{9}$ (ii) $\frac{1}{12}$ (iii) $\frac{1}{23}$ (iv) $\frac{1}{12.6}$ (v) $\frac{3}{8.9}$

Úsáid d'áireamhán chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil:

- | | | | | |
|---------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| 3. $(15)^2$ | 4. $(34)^2$ | 5. $(6.3)^2$ | 6. $(12.4)^2$ | 7. $(32)^2$ |
| 8. $(26.1)^2$ | 9. $(1.8)^2$ | 10. $(0.9)^2$ | 11. $(9.2)^2$ | 12. $(0.54)^2$ |

Faigh luach gach ceann díobh seo, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha:

- | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 13. $\sqrt{12}$ | 14. $\sqrt{54}$ | 15. $\sqrt{158}$ | 16. $\sqrt{923}$ | 17. $\sqrt{58.5}$ |
| 18. $\sqrt{98.62}$ | 19. $\sqrt{1596}$ | 20. $\sqrt{2348}$ | 21. $\sqrt{0.84}$ | 22. $\sqrt{0.68}$ |

Faigh luach gach ceann díobh seo ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha, más gá:

23. $3\sqrt{48}$

24. $5\sqrt{105}$

25. $3 \times (18)^2$

26. $23 \times (4.8)^2$

27. $6\sqrt{96.4}$

28. $0.7 \times (5.6)^2$

29. $68 \div \sqrt{14}$

30. $2.5 \times (4.3)^2$

31. Úsáid d'áireamhán chun a dheimhniú go bhfuil $\frac{48 \times 64}{16 + 24} = 76.8$.

32. Úsáid d'áireamhán chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha:

(i) $\frac{12.4 \times 5.9}{(3.7 \times 2.5)}$

(ii) $\frac{42.3 + 18.4}{16.7 \times 0.4}$

(iii) $\frac{81.73 - 21.4}{3.87 \times 1.25}$

33. Faigh luach gach ceann díobh seo, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha:

(i) $\frac{32}{14^2}$

(ii) $\frac{\sqrt{26}}{4}$

(iii) $\frac{2 \times \sqrt{40}}{3}$

(iv) $\frac{(12.8)^2}{3.7}$

(v) $\frac{15.4}{\sqrt{38}}$

Mír 16.4 Figiúirí bunúsacha – Garmheastachán

Is minic gur gá uimhreacha beaga nó móra a shlánú nó go mbíonn sé úsáideach sin a dhéanamh. Sa chás go raibh 12 946 duine i láthair ag cluiche peile, bheadh sé réasúnta a rá gur fhreastail thart ar 13 000 duine ar an gcluiche sin.

Deirtear go bhfuil 13 000 tugtha 'ceart go dtí an míle is gaire'.

Ar an gcaoi chéanna, is féidir 1.823 a shlánú go dtí 1.8.

Má tá áireamhán in úsáid againn le ceist a réiteach, tá sé tábhachtach bheith ábalta meastachán a dhéanamh ar an bhfreagra. Ansin beidh a fhios againn an bhfuil an freagra ar an áireamhán réasúnta nó nach bhfuil. Agus meastachán á dhéanamh, is gnách go dtugtar deachúlacha ceart go dtí ionad amháin nó dhá ionad de dheachúlacha, agus déantar slánuimhreacha a shlánú go dtí an 10, an 100 nó an 1000 is gaire, de réir mar a oireann.

1. Ionaid de dheachúlacha

Agus deachúla á dtabhairt ceart go dtí lín áirithe ionad de dheachúlacha, cuitear gach digit i ndiaidh an phointe dheachúlaigh san áireamh, nialas ina measc. Más 5 nó níos mó atá sa digit dheireanach, cuitear 1 leis an digit roimpi. Más 4 nó níos lú atá sa digit dheireanach, fágatar an digit roimpi mar atá sí.

Dá réir sin, tá $6.8537 = 6.854$, ceart go dtí 3 ionad de dheachúlacha
 $= 6.85$, ceart go dtí 2 ionad de dheachúlacha
 $= 6.9$, ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha.

2. Figiúirí bunúsacha

Sa chás go raibh 34 176 duine i láthair ag cluiche peile, bheadh sé réasúnta a rá go raibh 34 200 nó 34 000 nó fiú 30 000 duine i láthair.

Tá 34 200 scríofa ceart go dtí 3 fhigiúr bhunúsacha.

Tá 34 000 scríofa ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha.

Tá 30 000 ceart go dtí 1 fhigiúr bunúsach amháin.

Nuir a scríobhtar slánuimhir ceart go dtí líon áirithe d'fhigiúirí bunúsacha, ní dhéantar na náideanna i ndeireadh na huimhreacha a chomhaireamh, ach caithfear na náideanna sin a chur san áireamh sa toradh deiridh. Is figiúr bunúsach é gach aon náid eile.

$$\begin{aligned} \text{Dá réir sin, tá } 52\,764 &= 52\,760, \text{ ceart go dtí 4 fhigiúr bhunúsacha} \\ &= 52\,800, \text{ ceart go dtí 3 fhigiúr bhunúsacha} \\ &= 53\,000, \text{ ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha} \\ &= 50\,000, \text{ ceart go dtí 1 fhigiúr bunúsach amháin.} \end{aligned}$$

Tá an uimhir 70 425 = 70 400, ceart go dtí 3 fhigiúr bhunúsacha.

Tabhair faoi deara gur figiúr bunúsach atá sa náid atá idir an 7 agus an 4, ach nach figiúirí bunúsacha iad an dá náid ag an deireadh.

I gcás uimhir atá níos lú ná 1, ní figiúirí bunúsacha iad na náideanna atá díreach i ndiaidh an phointe dheachúlaigh.

$$\begin{aligned} \text{Dá réir sin, tá (i) } 0.07406 &= 0.0741, \text{ ceart go dtí 3 fhigiúr bhunúsacha.} \\ \text{(ii) } 0.00892 &= 0.0089, \text{ ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha.} \end{aligned}$$

Seo roinnt uimhreacha atá scríofa ceart go dtí 1 fhigiúr bunúsach:



Cleachtadh 16.4

1. Scríobh gach ceann de na huimhreacha seo ceart go dtí an 10 is gaire:

- (i) 84 (ii) 97 (iii) 31 (iv) 128 (v) 434

2. Scríobh na huimhreacha seo ceart go dtí an 100 is gaire:

- (i) 283 (ii) 134 (iii) 675 (iv) 1852 (v) 7355

3. Scríobh na huimhreacha seo ceart go dtí an 1000 is gaire:

- (i) 796 (ii) 2359 (iii) 9215 (iv) 17 592 (v) 28 199

4. Scríobh gach ceann de na huimhreacha seo ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha:

- (i) 1.37 (ii) 12.32 (iii) 0.48 (iv) 12.06 (v) 0.678

5. Cé mhéad figiúr bunúsach atá sna huimhreacha seo a leanas?

- (i) 60 (ii) 240 (iii) 700 (iv) 2500 (v) 31 800

6. Slánaigh gach ceann de na huimhreacha seo go dtí figiúr bunúsach amháin:

- (i) 68 (ii) 41 (iii) 326 (iv) 587 (v) 2851

7. Slánaigh gach ceann de na huimhreacha seo go dtí dhá fhigiúr bhunúsacha:

- (i) 584 (ii) 989 (iii) 2926 (iv) 5884 (v) 24 676

8. Scríobh ceannlíné do na scéalta seo a leanas, ina bhfuil gach uimhir slánaithe go figiúr bunúsach amháin.

- (i) 5182 duine ag glacadh páirte i mórsíúl agóide.
 (ii) 38 426 duine ag freastal ar cheolchoirm faoin spéir.

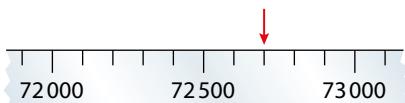
9. Slánaigh gach ceann de na huimhreacha seo go dtí dhá fhigiúr bhunúsacha:

- (i) 0.473 (ii) 0.06312 (iii) 2.384 (iv) 0.669 (v) 54.839

10. Cén uimhir a léiríonn an tsraighead?

Scríobh an uimhir sin

- (i) ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha
 (ii) ceart go dtí figiúr bunúsach amháin.



11. Slánaigh gach uimhir thíos ceart go dtí figiúr bunúsach amháin agus uaidh sin déan meastachán orthu seo a leanas:

$$(i) \frac{56 \times 18}{28} \qquad (ii) \frac{19.48 + 43.2}{10.4 \times 2.8} \qquad (iii) \frac{183 \times 46.4}{77.4}$$

12. Slánaigh na huimhreacha seo ar fad go dtí an tslánuimhir is gaire agus uaidh sin déan meastachán ar gach ceann díobh seo a leanas:

$$(i) \frac{2.75 \times 8.34}{5.24 + 2.74} \qquad (ii) \frac{0.73 \times 12.42}{1.75 + 2.38} \qquad (iii) \frac{6.28 + \sqrt{4.3}}{0.65 \times \sqrt{8.57}}$$

13. I gcás na n-uimhreacha thíos, slánaigh gach uimhir atá níos lú ná 1 ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha agus slánaigh gach uimhir eile ceart go dtí 1 fhigiúr bunúsach amháin. Uaidh sin, déan garmheastachán ar gach ceann díobh seo a leanas:

$$(i) \frac{807}{391.3 \times 0.37} \qquad (ii) \frac{31.69 \times 6.25}{0.473} \qquad (iii) \frac{324 \times 2.76}{196 \times 0.54}$$

Fiosrú:

Nuair a shlánaítear uimhreacha roimh an áireamh deireanach, bíonn earráid chéatadánach sa toradh.

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo a leanas chun an earráid chéatadánach a riomh nuair a shlánaítear gach ceann de na suimeanna seo a leanas roimh an áireamh deireanach.

	Luach ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha	Uimhreacha ceartaithe go dtí 1 fhigiúr bunúsach	Luach	Difríocht chéatadánach
$\frac{807}{391.3 \times 0.37}$	5.6	$\frac{800}{400 \times 0.4}$	5.0	$\frac{(5.6 - 5)}{5.6} \times \frac{100}{1}\% = 11\%$
$\frac{31.69 \times 6.25}{0.473}$				
$\frac{324 \times 2.76}{196 \times 0.54}$				

Cuir triail ort féin 16

1. D'fhreastail 46 374 duine ar chluiche peile.

Scríobh an uimhir sin ceart go dtí

- (i) an 100 is gaire (ii) an 1000 is gaire (iii) an deich míle is gaire.

2. Faigh luach ar gach ceann díobh seo a leanas:

- (i) 3×4^2 (ii) $3^2 \times 4 - \sqrt{16}$ (iii) $2^3 \times 3^2$.

3. (i) Scríobh 7400 sa nodaireacht eolaíochta.

- (ii) Sloinn $1.8 \times 10^2 + 6.7 \times 10^3$ ina shlánuimhir aonair.

4. Cuir $2^5, 3^4, 4^2$ agus $\sqrt{144}$ in ord méide, ag tosú leis an gceann is lú.

5. Faigh x anseo a leanas:

- (i) $100 = 10^x$ (ii) $36 = 6^x$ (iii) $x^3 = 27$ (iv) $x^4 = 16$

6. Scríobh (i) 4×10^2 (ii) 7.3×10^3 ina n-uimhreacha aonair.

Anois scríobh $(4 \times 10^2) + (7.3 \times 10^3)$ ina uimhir aonair sa nodaireacht eolaíochta.

7. Faigh luach gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $4 \times 5^2 - 3 \times 4$ (ii) $5\sqrt{16} + 2 \times (6)^2$

8. (i) Scríobh 2.83×10^3 ina uimhir aonair.

(ii) Scríobh 7930 sa nodaireacht eolaíochta.

9. Cén péire díobh seo a bhfuil an luach céanna orthu?

(i) 2^4 (ii) $64^{\frac{1}{2}}$ (iii) $4\sqrt{16}$ (iv) $2 \times \sqrt{9}$ (v) $\frac{8^2}{\sqrt{4}}$

10. Sloinn mar uimhir aonair: $\frac{2 \times 3^2 + 2^4}{2^2 \times 5 - 3}$

11. Slánaigh gach uimhir thíos go dtí an 100 is gaire agus uaidh sin déan meastachán ar

$$\frac{236 \times 453}{202 \times 149}$$

12. Sloinn 6.8×10^2 agus 9×10^3 ina slánuimhreacha.

Uaidh sin sloinn $6.8 \times 10^2 + 9 \times 10^3$ san fhoirm $a \times 10^n$, áit a bhfuil $1 \leq a < 10$, $n \in N$.

13. Faigh luach gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $3\sqrt{25} - 2^2 \times 3$ (ii) $\frac{3^4}{3^2}$

14. Simplígh gach ceann díobh seo a leanas:

(i) $\frac{x^2 \times x^4}{x^3}$ (ii) $2a^2 \times 4a^3$ (iii) $\frac{4a^3 \times 3a^4}{2a^2}$

15. Úsáid d'áireamhán chun luach an tsloinn seo a leanas a fháil ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha:

$$\frac{4}{17} + (18.3)^2 - 3\sqrt{47}.$$

16. Faigh luach $2^3 + 4\sqrt{9} - 16^{\frac{1}{2}} + 3^2 \times 2\sqrt{25}$.

17. (i) Scríobh 3.74×10^3 ina shlánuimhir.

(ii) Sloinn 5820 san fhoirm chaighdeánach.

18. Úsáid d'áireamhán chun luach an tsloinn seo a leanas a fháil, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha:

$$\frac{14.8}{27.3} + 3 \times (2.9)^2 - \sqrt{38}.$$

19. Sórtáil iad seo a leanas ina gceithre phéirí a mheatseálann a chéile.

A 4×10000

B 4.7×10000000

C 4.7×10^6

D 47×100000

E 400×1000

F 40×10^3

G 0.47×10^8

H 4×10^5

Tasc:

Cóipeáil agus comhlánaigh póstaer mór den chairt 'dhúbailte' seo.

Buann Marta duais sa chrannchur.

Tugtar rogha di idir:

A: €10 000anois

Nó

B: €10 anois agus an tsuim seo a bheith 'dúbailte' gach seachtain ar feadh 10 seachtaine.

Tuar cé acu rogha a thabharfadh an duais ba mhó do Mharta.

Cóipeáil agus comhlánaigh an chairt seo a leanas lena fháil amach cé acu rogha is fearr.

Cumhacht de 2		Freagra
2^1	2	2
2^2	2×2	4
2^3	$2 \times 2 \times 2$	8
2^4		
2^5		
2^6		
2^7		

Seachtain	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duaís	€10	€20								
Iomlán	€10	€30								

Ciorcail agus Sorcóirí

chaibidil

sa chaibidil seo, foghlaimeoídh tú conas:

- an uimhir éagóimheasta, π , a úsáid,
- achar agus imlíne ciorcail nó teascóige a fháil,
- fadhbanna lena mbaineann cruthanna ciorclacha a réiteach,
- toirt sorcórta a ríomh,
- toisí atá ar lár ó shorcóir a aimsiú nuair a thugtar an toirt,
- teacht ar réitigh ar fadhbanna lena mbaineann cuid de shorcóir nó de sholad dronuilleogach nó lena mbaineann níos mó ná sorcór amháin nó solad dronuilleogach amháin.

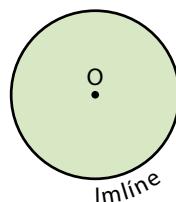
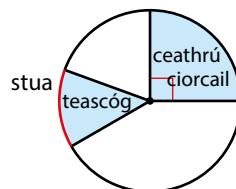
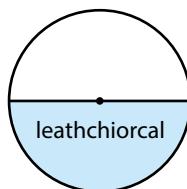
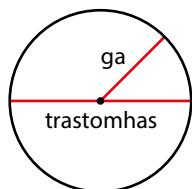
Mír 17.1 Imlíne ciorcail

Tarraingíodh an ciorcal ar dheis le compás. Is ar an bpointe O a bhí bior an chompáis.

Lárpointe an chiorcail a thugtar ar an bpointe sin, O.

An **imlíne** a thugtar ar an bhfad mórthimpeall an chiorcail.

Sna léaráidí thíos, feictear na téarmaí a úsáidtear agus muid ag plé le ciorcail:



Fad imlíne ciorcail

- Cuir marc ar phointe amháin ar imlíne bonn 20 cent.
- Cuir an bonn taobh leis an rialóir. Bíodh an marc buailte ar 0 ar scála an rialóra.
- Rollál an bonn feadh an rialóra go dtí



Os cionn trí oiread
an trastomhais atá
fad na himlíne.

go mbuaileann an marc an scála arís.

- Léigh fad na himlíne ón rialóir. Feicfidh tú go bhfuil fad na himlíne beagánín níos mó ná trí oiread an trastomhais.



Seasann an litir Ghréigise π don uimhir faoina n-iolraítear an trastomhas leis an imlíne a fháil. 'Pí' a thugtar ar an litir sin sa Ghaeilge agus 'pi' sa Bhéarla.

Níl luach beacht mar dheachúil ná mar chodán ar π .

Nuair a úsáidtear mar dheachúil í, áfach, úsáidtear 3.14 mar gharluach de ghnáth.

Garluachanna ar π

$$\pi = 3.14 \quad \text{nó} \quad \pi = \frac{22}{7}$$

Nuair a úsáidtear mar chodán í, úsáidtear $\frac{22}{7}$ mar gharluach.

Imlíne ciorcail

Is ionann fad imlíne ciorcail agus
 $2\pi r$ nó πd
 áit a bhfuil $r =$ ga agus $d =$ trastomhas



Tugann an eochair π ar d'áireamhán luach níos beachte ná 3.142 nó $\frac{22}{7}$. Agus tú ag úsáid áireamhán, ba chóir an eochair sin a úsáid ach amháin má deirtear a mhalaírt.

Imlíne teascóige

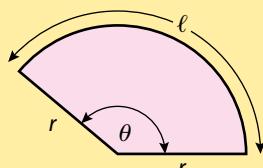
Is cuid de chiorcal í teascóig. Is ionann í agus an spás taobh istigh de thrí líne, is é sin, dhá gha agus stua.

Chun teacht ar ℓ , fad stua teascóige, roinntear an uillinn sa teascóig ar 360° chun codán a fháil.

Ansin faighimid an codán sin den imlíne.

Fad stua:

$$\ell = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$$



Sampla 1

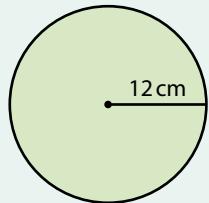
Faigh fad imlíne an chiorcail seo, ag úsáid 3.14 mar gharluach ar π .

$$\text{Imlíne} = 2\pi r$$

$$= 2 \times 3.14 \times 12 \dots ga = 12$$

$$= 75.36 \text{ cm}$$

= 75.4 cm, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

**Sampla 2**

Teascóig ciorcail atá sa léaráid ar dheis. 21 cm atá i nga an chiorcail.

Faigh fad imlíne na fíorach.

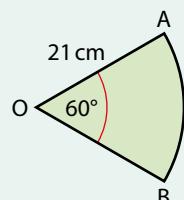
Bain úsáid as $\frac{22}{7}$ mar gharluach ar π .

Is é atá san imlíne ná an stua AB agus dhá gha.

Tá $60^\circ = \frac{1}{6}$ de 360° , mar sin is ionann AB agus $\frac{1}{6}$ cuid den imlíne iomlán.

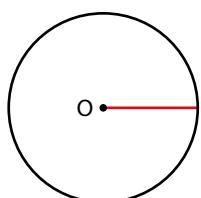
$$\begin{aligned}\text{Fad AB} &= \frac{1}{6} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{2}{1} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{1} \\ &= 22 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\text{Imlíne iomlán} = 22 + 21 + 21 = 64 \text{ cm}$$

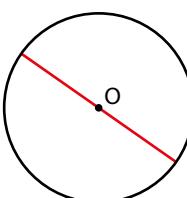
**Cleachtadh 17.1**

1. Ainmnigh an ghné a bhfuil Rath dearbh uirthi i gcás gach ceann de na ciorcail thíos.

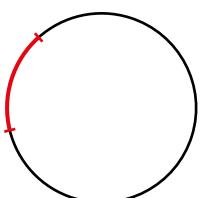
(i)



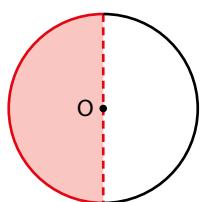
(ii)



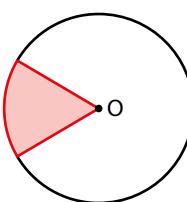
(iii)



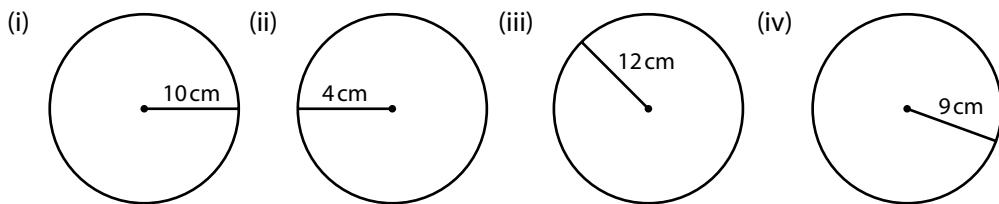
(iv)



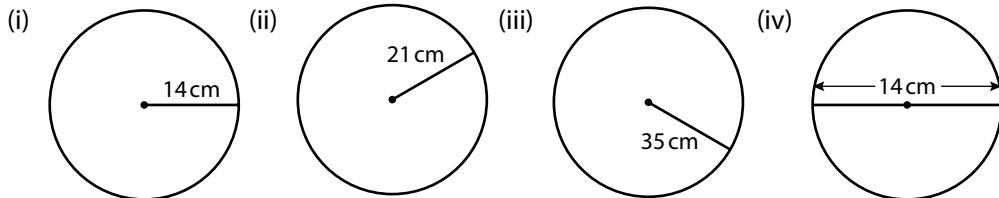
(v)



2. Ríomh imlíné gach ceann de na ciorcail seo, má tá $\pi = 3.14$.

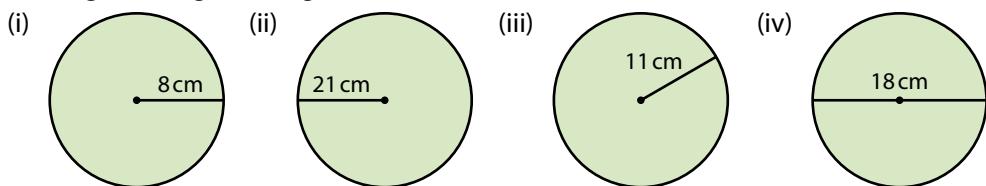


3. Má tá $\pi = \frac{22}{7}$, faigh imlíné gach ciorcail thíos.



4. Úsáid an eochair π ar d'áireamhán chun (a) achar agus (b) imlíné gach ceann de na ciorcail seo a fháil.

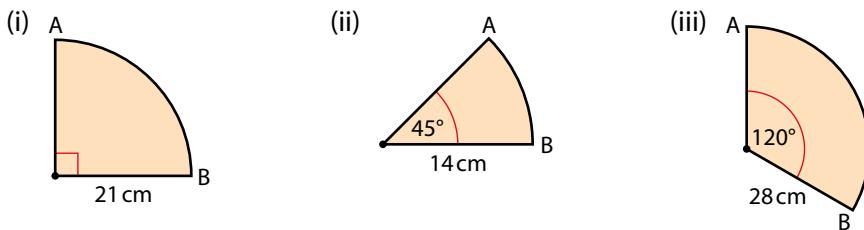
Tabhair gach freagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



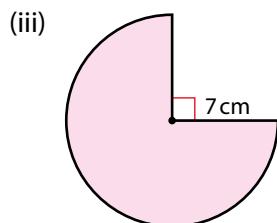
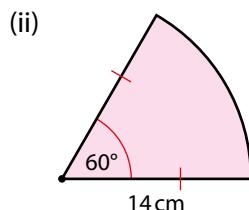
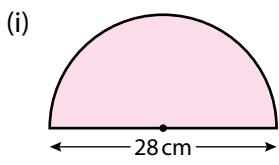
5. Ag úsáid 3.14 mar gharluach ar π , ríomh fad imlíné na gciornal seo.

- (i) ga = 13 cm (ii) trastomhas = 30 cm (iii) ga = 40 cm

6. Faigh fad an stua AB i ngach ceann de na teascóga seo, má tá $\pi = \frac{22}{7}$.

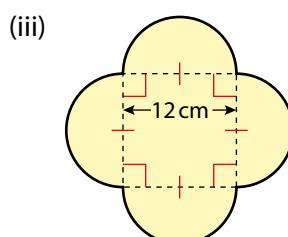
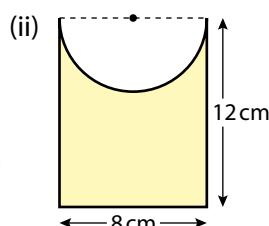
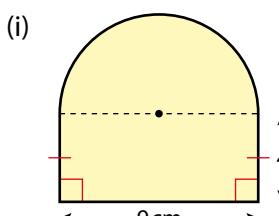


7. Faigh imlíné na gcruthanna seo, má tá $\pi = \frac{22}{7}$.

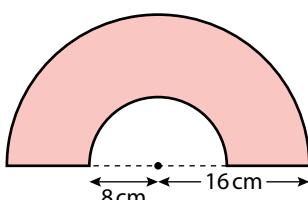


8. Faigh imlíné gach ceann de na cruthanna seo.

Tabhair gach freagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

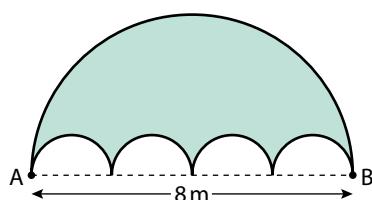


9. Má tá $\pi = 3.142$, ríomh imlíné na fiorach scáthaithe ar dheis, ceart go dtí an cm is gaire.



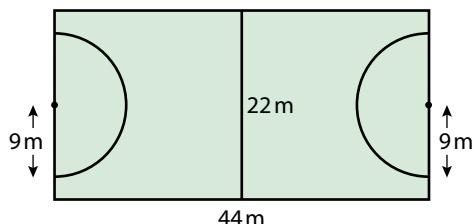
10. Cé acu bealach is giorra ó A go B:

- (i) an bealach feadh na 4 leathchiorcal bheaga, nó
- (ii) an bealach feadh an leathchiorcail mhóir?



11. Cuireadh téip ar na línte uile ar an bhfaiche haca thall.

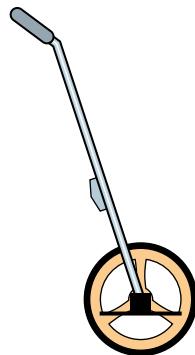
Cé mhéad téipe a úsáideadh?
Tabhair do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.



12. Tá cniogroth ag athair Chaoimhín.

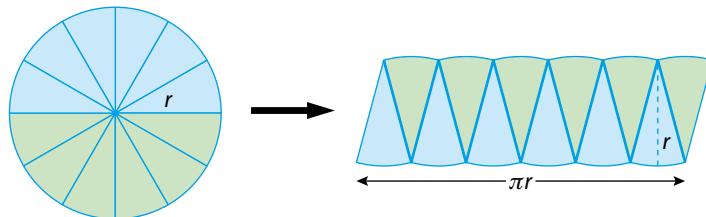
Is é 12 cm ga an rotha.

- Faigh imlíne an chniogrotha ina méadair, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.
- Úsáideann Caoimhín agus a dhaid an cniogroth seo chun fad na faiche scoile a thomhas.
Is é 106 imrothlú an léamh atá ar an áiritheoir.
Cén fad atá san fhaiche?
Tabhair do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.



Mír 17.2 Achar ciorcail

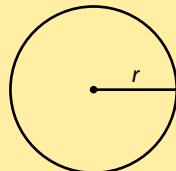
Má ghearrtar an ciorcal thíos go néata ina 12 theascóig, is féidir 'comhthreomharán' a chruthú as na teascóga, mar a léirítear.



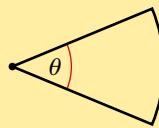
Mínigh cén fáth arb é πr fad an chomhthreomharáin agus r a airde.

Cad é achar an chomhthreomharáin?

Mínigh cén fáth arb é πr^2 achar an chiorcail.



$$\text{Achar ciorcail} = \pi r^2$$



$$\text{Achar teascóige} = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

Sampla 1

(i) Más 14 cm atá i nga ciorcal áirithe, faigh a achar. (Bíodh $\pi = \frac{22}{7}$)

(ii) Más 1386 cm² atá in achar ciorcal áirithe, faigh a gha.

Úsáid an eochair π ar d'áireamhán agus tabhair do fhreagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

(i) Achar = πr^2

$$= \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$= 616 \text{ cm}^2$$

(ii) $\pi r^2 = 1386$

$$r^2 = \frac{1386}{\pi}$$

$$r^2 = 441.178$$

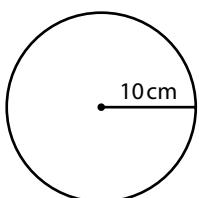
$$r = \sqrt{441.178} = 21.004$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

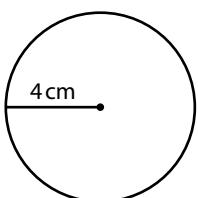
Cleachtadh 17.2

1. Faigh achar gach ceann de na ciorcail seo, má tá $\pi = 3.14$.

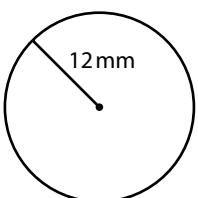
(i)



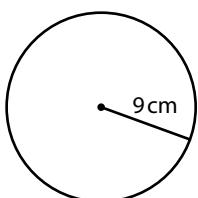
(ii)



(iii)

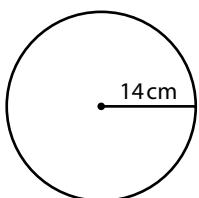


(iv)

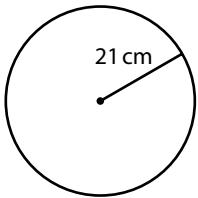


2. Úsáid an garluach $\pi = \frac{22}{7}$, chun achar gach ciorcail a fháil:

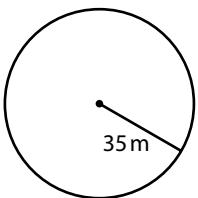
(i)



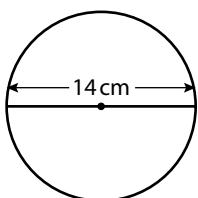
(ii)



(iii)



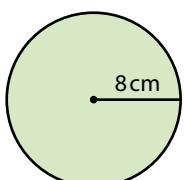
(iv)



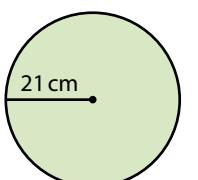
3. Úsáid an eochair π ar d'áireamhán chun achar gach ceann de na ciorcail seo a fháil.

Tabhair gach freagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha:

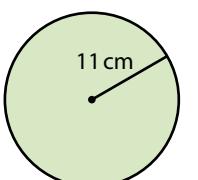
(i)



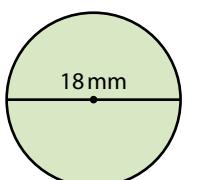
(ii)



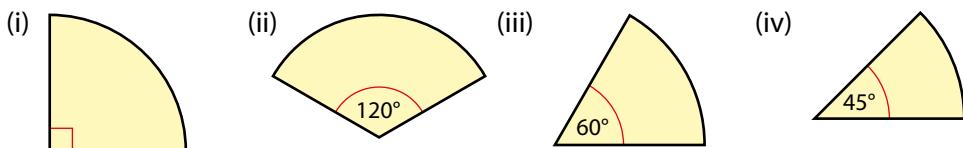
(iii)



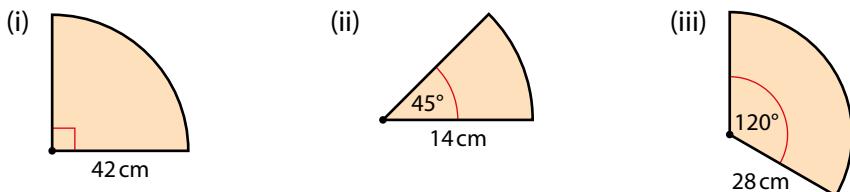
(iv)



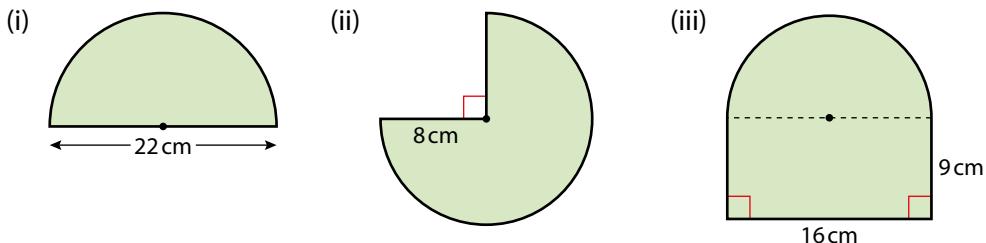
4. Cén codán d'achar ciorcail iomlán atá i gceist le gach ceann de na teascóga seo?



5. Mátá $\pi = \frac{22}{7}$, faigh achar gach ceann de na teascóga seo:



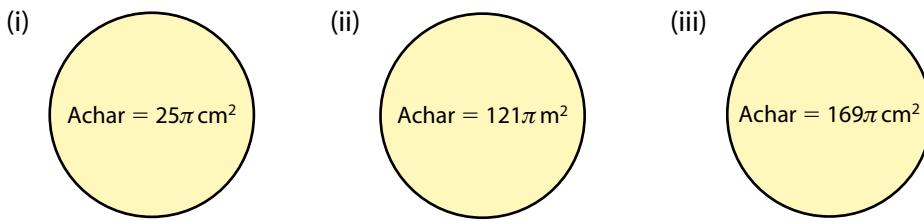
6. Má tá $\pi = 3.14$, faigh achar gach ceann de na cruthanna seo.



Tabhair gach freagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

7. Tuhtar achar qach ciorcail thíos i dtéarmaí π.

Faigh fad gha an chiorcail i ngach cás

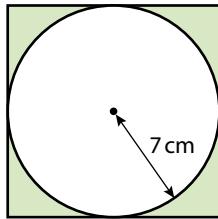


8. Is é 154 cm^2 achar ciorcail. Má tá $\pi = 3.14$, faigh, ceart go dtí an cm is gaire:

9. Scríobh síos an foirmle a thugann fad imlíné ciorcail dúinn.

Is é 88 cm imlíné ciorcail. Má tá $\pi = 3.14$, faigh, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire:

- 10.** (i) Scríobh síos fad shlios na cearnóige ar dheis.
(ii) Má tá $\pi = 3.14$, faigh achar na coda scáthaithe den fhíor ar dheis, ceart go dtí an cm^2 is gaire.

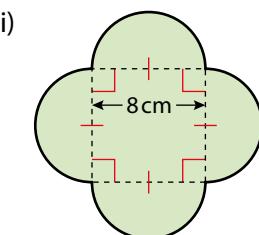
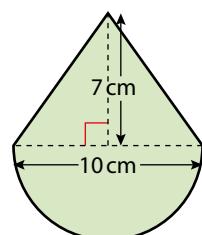
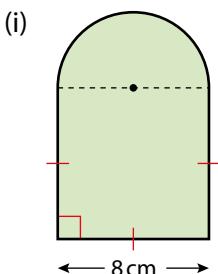


- 11.** Is é 220 cm imlíne ciorcail.

Má tá $\pi = 3.14$, faigh, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire:

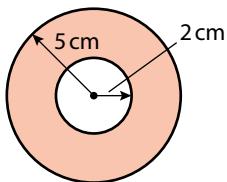
- 12.** Má tá $\pi = 3.14$, faigh achar gach ceann de na cruthanna seo.

Tabhair do fheagra ceart go dtí an cm^2 is gaire.



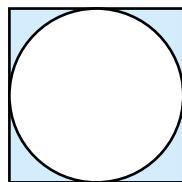
- 13.** Má tá $\pi = 3.14$, faigh achar an réigiún scáthaithe idir an péire ciornal seo ar dheis.

Tabhair do fheagra ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.



- 14.** Gearradh ciocal as cearnóg, mar a léirítear thall.
Ag úsáid $\pi = 3.14$, ríomhadh gurbh é 28.26 cm^2
achar an chiorcail.

- (i) Cén fad a bhí i slíos na cearnóige?
 - (ii) Cén t-achar cairtchláir a fágadh nuair a baineadh an ciocal as?



Fiosrú:

Uaireanta úsáidtear an focal 'ciorcal' nuair a bhíonn 'diosca' i gceist agus uaireanta úsáidtear an focal 'diosca' nuair a bhíonn 'ciorcal' i gceist.

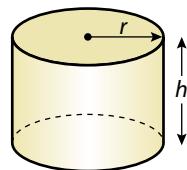
Déan taighde ar na focail 'diosca' agus 'ciorcal' agus scríobh sainmhíniú soileir ar gach ceann acu.

Mír 17.3 Sorcóirí

Tá barr agus bonn ciorclach agus sleasa ceartingearacha ar an sorcóir ar dheis.

Is é toirt an tsorcóra seo achar an bhoinn iolraithe faoina airde.

$$\therefore \text{toirt} = \pi r^2 h$$

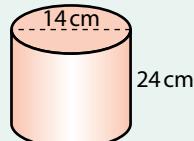


Sampla 1

Faigh an toirt má tá $\pi = \frac{22}{7}$.

$$\begin{aligned}\text{Toirt} &= \pi r^2 h \\ &= \pi \times 7^2 \times 24 \quad \dots r = \frac{14 \text{ cm}}{2}, \text{i.e. } 7 \text{ cm} \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{7^2}{1} \times \frac{7}{1} \times \frac{24}{1}\end{aligned}$$

$$\text{Toirt} = 3696 \text{ cm}^3$$



Sampla 2

Is é 1232 cm^3 an toirt atá i sorcóir áirithe.

Má tá an sorcóir 8 cm ar airde, faigh fad a gha.

Bíodh $\pi = 3.14$ agat agus tabhair do fhreagra ceart go dtí an ceintiméadar is gaire.

$$\text{Toirt} = 1232 \text{ cm}^3 \Rightarrow \pi r^2 h = 1232$$

$$3.14 \times r^2 \times 8 = 1232$$

$$r^2 = \frac{1232}{3.14 \times 8}$$

$$r^2 = 49.04$$

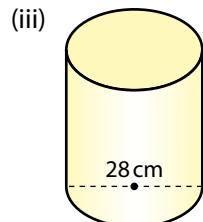
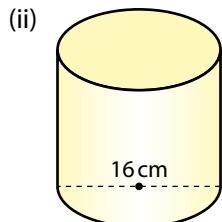
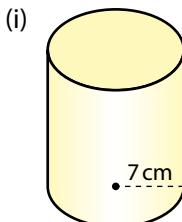
$$r = \sqrt{49.04} = 7.0029$$

$$r = 7 \text{ cm}$$

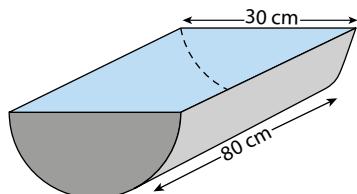
$$\text{An ga} = 7 \text{ cm}$$

Cleachtadh 17.3

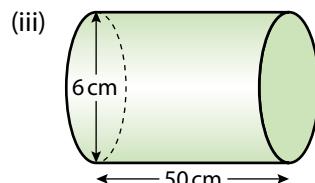
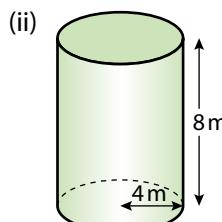
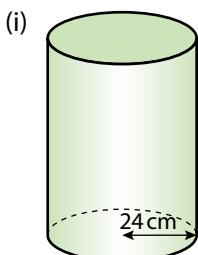
- 1.** Má tá $\pi = 3.14$, faigh toirt gach ceann de na sorcóirí a thaispeántar thíos (ceart go dtí an tslánuimhir is gaire):



- 2.** Gearrtar gnáthshorcóir ina dhá leath agus úsáidtear é mar thrach ólacháin do chaoirigh. Scríobh foirmle le haghaidh thoirt an leathshorcóra. Bain úsáid as d'fhoirmle chun teacht ar thoirt an leathshorcóra a thaispeántar. Bíodh, $\pi = 3.14$.

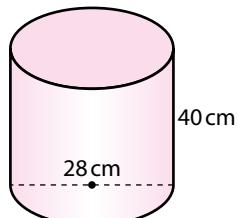


- 3.** Má tá $\pi = 3.14$, faigh toirt gach ceann de na sorcóirí seo. Bíodh do chuid freagraí ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

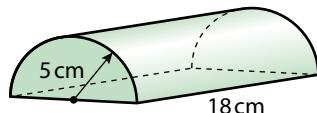


- 4.** Má tá $\pi = 3.14$, faigh toirt an tsorcóra ar dheis.

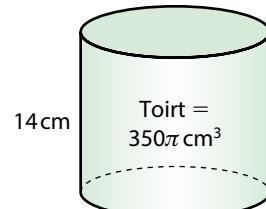
Má tá 1 lítear = 1000 cm^3 , faigh toilleadh an tsorcóra, ceart go dtí an lítear is gaire.



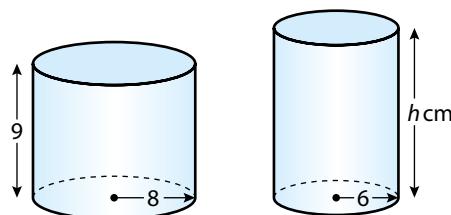
- 5.** San fhíor ar dheis tá sorcóir soladach a gearradh feadh a thrastomhais.
Má tá $\pi = 3.14$, faigh toirt na fíorach ina cm^3 .



- 6.** Is é $350\pi \text{ cm}^3$ toirt an tsorcóra thall.
- Scríobh síos an fhoirmle a úsáidtear le toirt sorcóra a fhail.
 - Má tá an sorcóir 14 cm ar airde cuir na luachanna ar fad atá ar eolas agat isteach san fhoirmle.
 - Anois faigh fad gha an tsorcóra.



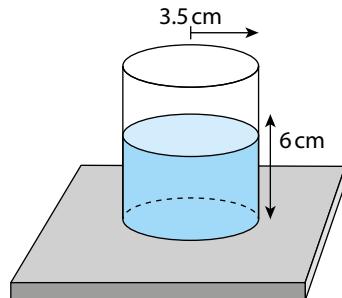
- 7.** Tá an toirt chéanna sa dá shorcóir seo.
Faigh airde, h cm, an tsorcóra ar dheis.
Tugtar gach toise ina cheintiméadair.



- 8.** Is é $288\pi \text{ cm}^3$ toirt sorcóra.
Má tá an sorcóir 8 cm ar airde, faigh a gha.

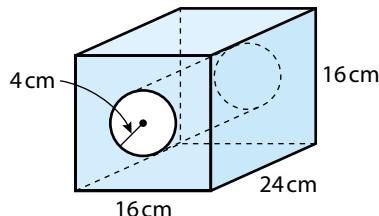
- 9.** Is é $360\pi \text{ cm}^3$ toirt sorcóra.
Má tá ga an tsorcóra 6 cm ar fad, faigh a airde.

- 10.** Ag cóisir Cháit, doirteadh cóla i 50 gloine.
Ba é 3.5 cm ga gach gloine sorcóirí agus
línadh iad go léir suas go dtí 6 cm ar airde.
[$\pi = 3.14$] Cé mhéad buidéal 1 lítear de chóla
a ceannáodh don chóisir?



- 11.** Is é 1848 cm^3 an toirt atá i sorcóir áirithe.
Má tá an sorcóir 12 cm ar airde, faigh a gha. Bíodh $\pi = 3.14$ agat.

- 12.** Tolltar poll ciorclach dar ga 4 cm trí sholad dronuilleogach, mar a léirítear thall. Úsáid an eochair π ar d'áireamhán chun teacht ar thoirt an tsolaid atá fágtha, ceart go dtí an cm^3 is gaire.



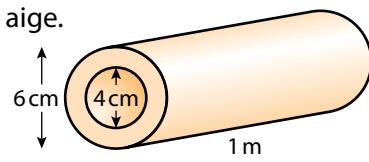
- 13.** An píobán sorcóireach miotal ar dheis, is é 6 cm an trastomhas seachtrach agus 4 cm an trastomhas inmhéanach atá aige.

Tá an píobán 1 m ar fad.

Má tá $\pi = 3.14$, faigh

(i) toirt an phíobáin ina cm^3

(ii) mais an phíobáin, ina kg, má tá mais 9 g in 1 cm^3 den mhiotal.

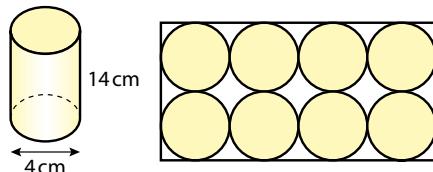


- 14.** Tá cás sorcóireach pinn luaidhe 4 cm ar trastomhas agus 14 cm ar airde.

Má tá $\pi = 3.14$, faigh toirt an chás ina cm^3 .

Cuirtear ocht gcás pinn luaidhe isteach go teann i mbosca dronuilleogach mar atá le feiceáil ar dheis.

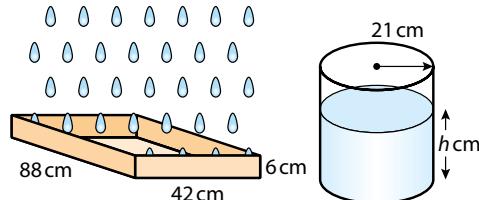
Faigh toirt an bhosca sin ina cm^3 .



- 15.** Titeann báisteach isteach i gcoimeádán cothrom dronuilleogach atá 88 cm ar fad, 42 cm ar leithead agus 6 cm ar airde. Nuair atá an coimeádán lán, doirtear an t-uisce isteach i sorcóir folamh dar ga 21 cm. Tá an t-uisce sa sorcóir h cm ar doimhneacht.

Faigh h , ceart go dtí an ceintiméadar is gaire.

Bíodh $\pi = 3.14$ agat.

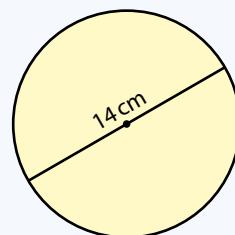


Cuir triail ort fín 17

1. Faigh (i) imlíne

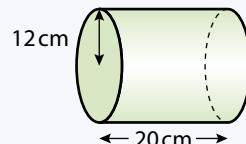
(ii) achar

an chiorcail ar dheis, má tá $\pi = \frac{22}{7}$.



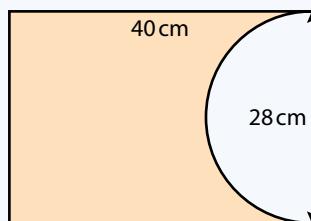
2. Má tá $\pi = 3.14$,

faigh toirt an tsorcóra ar dheis,
ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.



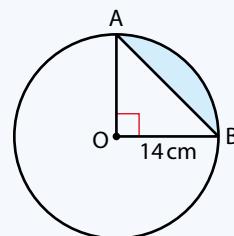
3. Tá foirceann leathchiorclach ar an bhfíor
ar dheis.

Faigh achar na fíorach ina cm^2 , má tá $\pi = \frac{22}{7}$.



4. Feictear sa léaráid AOB, ceathrú de chiorcal
a bhuil ga 14 cm aige.

Faigh achar an chuid scáthaithe den fhíor,
má tá $\pi = \frac{22}{7}$.

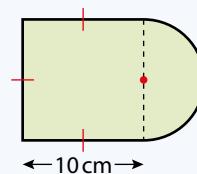


5. Is éard atá san fhíor seo ná cearnóg agus leathchiorcal
le chéile, má tá $\pi = 3.14$. Faigh,

(i) achar na fíorach

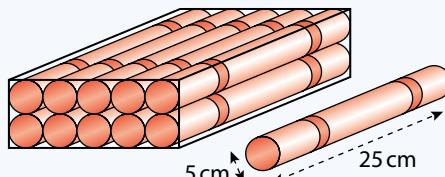
(ii) imlíne na fíorach.

Bíodh do chuid freagraí ceart go dtí
ionad amháin de dheachúlacha.



6. Tá pléascóig Nollag 25 cm ar fad agus
5 cm ar trastomhas. Tá 10 bpléascóig
ionanna leagtha amach ina dhá sraith
i mbosca, mar a fheictear ar dheis.

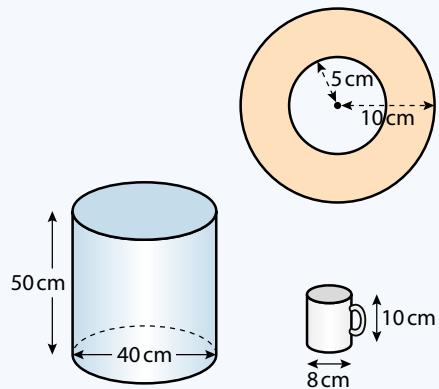
Cén toirt atá sa bhosca?



7. Faigh achar na coda scáthaithe den léaráid ar dheis má tá ga an chiorcail is mó 10 cm ar fad agus ga an chiorcail is lú 5 cm ar fad. Bíodh $\pi = 3.14$.

8. Tá trastomhas inmheánach umar uisce sorcóireach 40 cm ar fad agus tá an t-umar 50 cm ar airde.

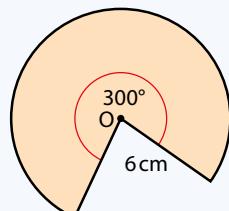
Tá trastomhas inmheánach muga sorcóireach 8 cm ar fad agus tá an muga 10 cm ar airde.



- (i) Faigh toirt an umair i dtéarmaí π .
- (ii) Faigh toirt an mhuga i dtéarmaí π .
- (iii) Cé mhéad muga is féidir a líonadh as an umar lán?

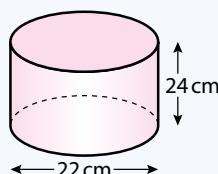
9. Cén codán de chiorcal iomlán a thaispeántar?

Faigh achar na teascóige seo, má tá $\pi = 3.14$.



10. Faigh toirt an tsorcóra ar dheis, ceart go dtí an cm^3 is gaire, má tá $\pi = 3.14$.

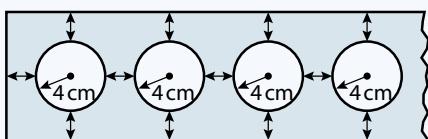
Má tá 1 lítear = 1000 cm^3 , faigh toilleadh an tsorcóra seo ceart go dtí an lítear is gaire.



11. Gearrtar clúdaigh chiorclacha le haghaidh cartán iógaírt ó stíall de scragall miotail, mar a leirítear thíos.

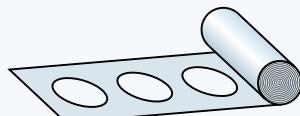
Is é 4 cm ga gach clúdaigh.

Tá bearna 1 cm idir gach clúdach féin agus tá bearna 1 cm idir gach clúdach agus imeall na stéille.



- (i) Cé mhéad clúdach is féidir a ghearradh ó stíall scragaill atá 7.02 méadar ar fad?

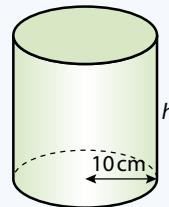
- (ii) Faigh achar an chuid eile den stíall ina cm^2 , ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.



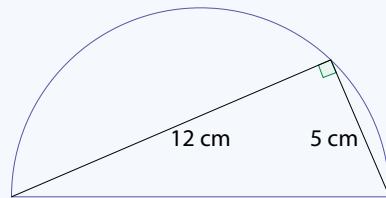
- 12.** Tá ga umar sorcóireach 10 cm ar fad, mar a fheictear ar dheis.

Más é 4400 cm^3 toirt an tsorcóra, faigh airde h an umair.

$$\text{Bíodh } \pi = \frac{22}{7}.$$



- 13.** (i) Ríomh imlíne an leathchiorcail seo.
 (ii) Ríomh achar an triantán.
 (iii) Má ghearrtar an triantán den leathchiorcal, cén t-achar atá fágtha, ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha?
 Bíodh $\pi = 3.14$.



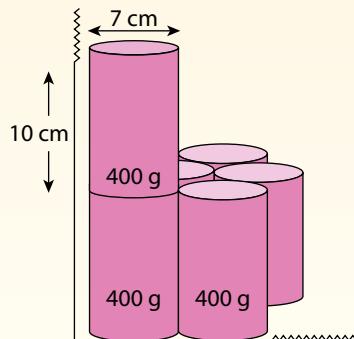
Tasc:

Díolfar táirge nuá bia i gcannaí sorcóireacha a bheidh 7 cm ar trastomhas agus 10 cm ar airde.

Is é 400 g an meánmheáchan a bheidh sna cannaí.

larrann an bainisteoir oraibhse bosca mór cairtchláir a dhearadh le gur féidir oiread cannaí agus is féidir a chur ann.

De réir an dlí, ní féidir meáchan níos mó ná 25 kg a bheith i ngach bosca.



In bhur ngrúpa, dearraigí bosca dronuilleogach don tasc seo.

Tarraingígí léaráid ina dtaispeántar fad, leithead agus airde an bhosca, mar aon leis an líon cannaí is féidir a chur ann.

Ríomhaigí achar dromchla iomlán an chárta a bheidh ag teastáil do bhur mbosca, ag glacadh leis go mbeidh 10% sa bhreis de chairtchlár ag teastáil mar fhorluí.

Cuir bhur gcuid torthaí i gcomparáid le torthaí grúpaí eile.

An Chéimseata 2: Trianntán agus Ciorcail

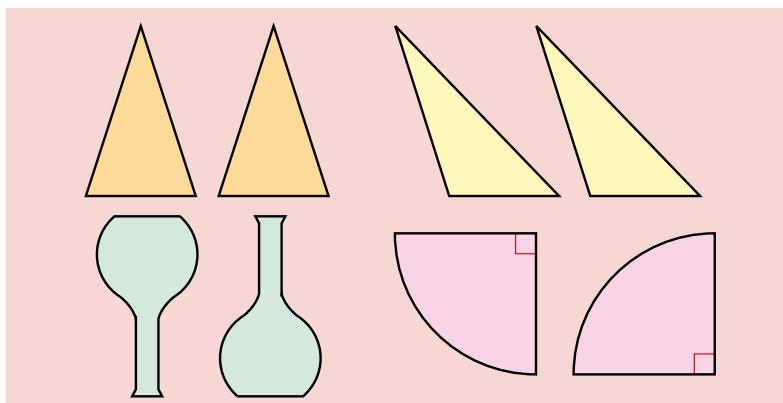
sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- na 4 tháistáil do thriantán iomchuí a úsáid lena fháil amach an bhfuil dhá thriantán iomchuí dá chéile,
- triantán iomchuí a úsáid chun airíonna céimseátula a chruthú,
- a aithint go bhfuil dhá thriantán comhchosúil le chéile ach a n-uillinneacha a chur i gcomparáid le chéile,
- úsáid a bhaint as cóimheas chun teacht ar shleasa atá ar lár ó thriantán chomhchosúla,
- a chruthú gur dronuillinn í uillinn atá taobh istigh de leathchiorcal,
- teacht ar uillinneacha éagsúla atá ar lár taobh istigh de chiorcail.

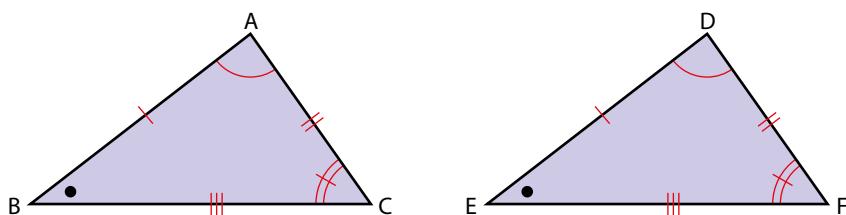
Mír 18.1 Triantán iomchuí

Dhá fhíor a bhfuil **an mhéid chéanna** iontu agus **an cruth céanna** orthu, deirtear go bhfuil siad **iomchuí** dá chéile.

Léiríonn na léaráidí thíos roinnt cruthanna atá iomchuí dá chéile, cé go bhfuil roinnt de na cruthanna bunoscionn nó casta thart beagánín.



Tá an dá thriantán thíos iomchuí dá chéile mar gurb ionann na huillinneacha go léir atá iontu agus na sleasa go léir atá orthu.

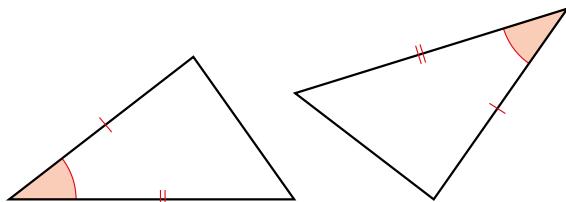


Tugtar uillinneacha **comhfhereagracha** ar na huillinneacha a bhfuil ponc • orthu. Ar an gcaoi chéanna, tá na sleasa [AC] agus [DF] comhfhereagrach dá chéile toisc gur os comhair uillinneacha comhfhereagracha atá siad.

Uaireanta, níl sé folasach go bhfuil dhá thriantán iomchuí dá chéile.

Féach ar an dá thriantán ar dheis, mar shampla.

Cé nach mbeadh sé folasach ar an gcéad amharc, tá an dá thriantán iomchuí dá chéile.



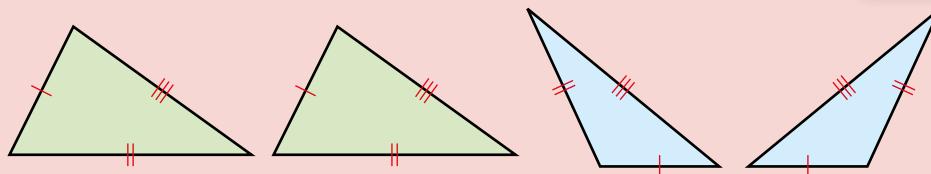
Tástálacha do thriantán iomchuí

Deirtear go bhfuil dhá thriantán iomchuí dá chéile má shásáonn siad **aon** cheann de na coinníollacha seo a leanas:

- 1.** Tá dhá thriantán iomchuí dá chéile má tá na trí shlios ar thriantán amháin ar comhfhad leis na trí shlios ar an triantán eile (SSS).

Cás 1
SSS.

Tá an dá phéire triantán thíos iomchuí dá chéile.

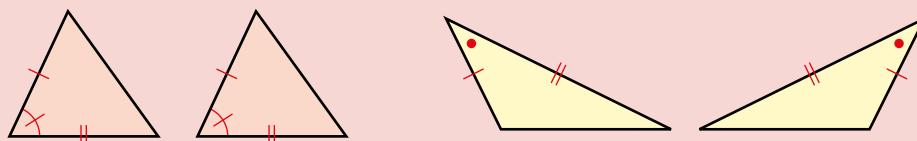


- 2.** Tá dhá thriantán iomchuí dá chéile má tá dhá phéire sleasa ar comhfhad lena chéile agus na huillinneacha eatarthu ar cóimhéid (SUS).

Cás 2
SUS.

Cuimhnigh go gcaithfidh na huillinneacha atá ar cóimhéid lena chéile a bheith idir na sleasa atá ar comhfhad lena chéile.

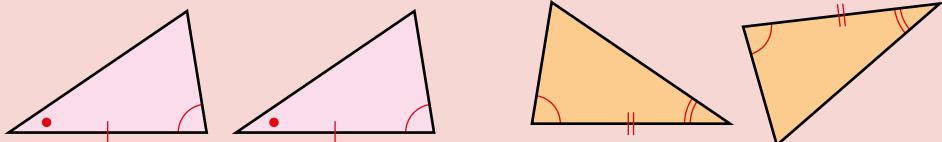
Tá an dá phéire triantán sa léaráid thíos iomchuí dá chéile.



3. Tá dhá thriantán iomchuí dá chéile má tá dhá phéire uillinneacha ar coimhheid lena chéile agus na sleasa eatarthu ar comhfhad lena chéile (USU).

Cás 3
USU.

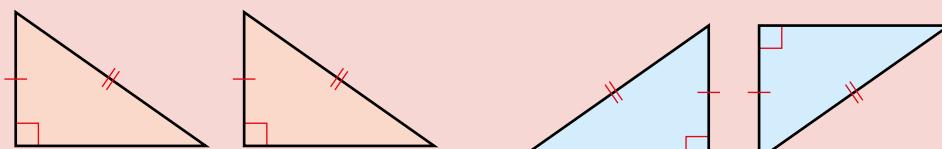
Tá an dá phéire triantán sa léaráid thíos iomchuí dá chéile.



4. Tá dhá thriantán iomchuí dá chéile má tá dronuillinn sa dá cheann acu agus má tá an taobhagán agus slios amháin eile ar an dá thriantán ar comhfhad lena chéile.

Cás 4
DTS.

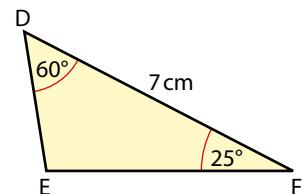
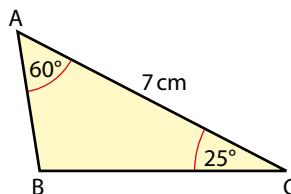
'Dronuillinn-taobhagán-slios' (DTS) a thugtar ar an gcoinníoll sin.
Tá an dá phéire triantán thíos iomchuí dá chéile.



Sleasa agus uillinneacha comhfhereagracha

Tá an dá thriantán seo iomchuí dá chéile (USU).

Is sleasa comhfhereagracha iad [DE] agus [AB] toisc go bhfuil an dá cheann acu os comhair na huillinne 25° .



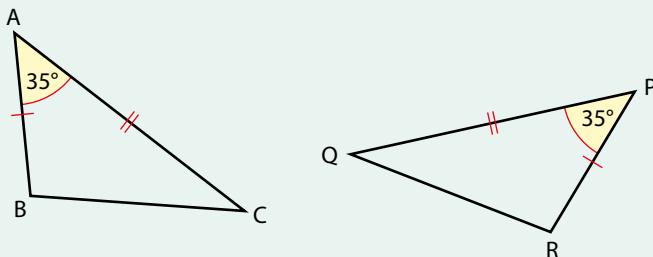
Ar an gcaoi chéanna, is sleasa comhfhereagracha iad [EF] agus [BC] toisc go bhfuil an dá cheann acu os comhair na huillinne 60° .

Is uillinneacha comhfhereagracha iad ABC agus DEF toisc go bhfuil an dá cheann acu os comhair an tsleasa atá 7 cm ar fad.

Nóta: Má tá na triantáin ABC agus DEF iomchuí dá chéile, is féidir é sin a scríobh mar seo:
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$.

Sampla 1

Mínigh cén fáth a bhfuil an dá thriantán seo iomchuí dá chéile.



Tá na triantáin iomchuí dá chéile mar go bhfuil dhá phéire sleasa ar comhfhad lena chéile agus na huillinneacha eatarthu ar cóimhéis lena chéile.

Is féidir roinnt mhaith teoirimí agus ceisteanna eile céimseatan a réiteach ach a léiriú go bhfuil dhá thriantán iomchuí dá chéile.

Léiríonn an sampla thíos gur féidir airí an-tábhachtach de chuid na dtriantán comhshleasach a chruthú ach úsáid a bhaint as triantán iomchuí.

Sampla 2

Sa triantán ABC, tá $|AC| = |AB|$
agus déroinneann $[AD]$ an uillinn CAB.

Cruthaigh go bhfuil $|\angle ACD| = |\angle ABD|$.

Sna triantáin ACD agus ABD, tá

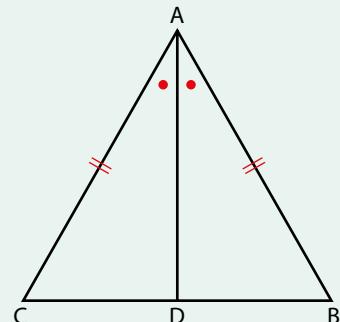
$|AC| = |AB| \dots$ tugtha

$|AD| = |AD| \dots$ slíos i bpáirt acu

$|\angle CAD| = |\angle BAD| \dots$ mar go ndéroinneann $[AD] \angle CAB$

$\therefore \triangle ACD \equiv \triangle ABC \dots$ SUS

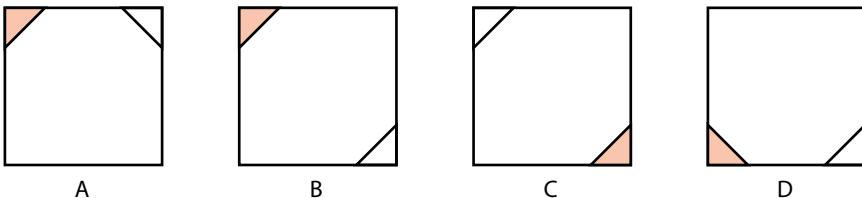
$\therefore |\angle ACD| = |\angle ABD| \dots$ uillinneacha comhfhereagracha, iad araon os comhair $[AD]$.



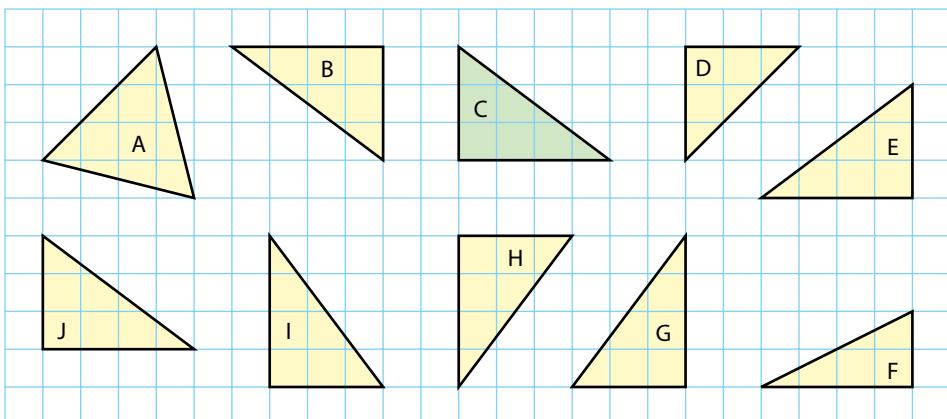
Tabhair faoi deará: Tá cruthúnais ar Theoirimí le fail i gCaibidil 25 (An Chéimseata 3).

Cleachtadh 18.1

1. Abair cé acu de na péirí cruthanna seo atá iomchuí dá chéile.



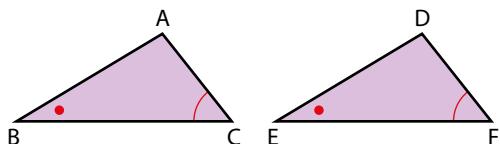
2. Ainmnigh na cruthanna uile atá iomchuí don chruth uaine.



3. Tá na triantáin ABC agus DEF ar dheis iomchuí dá chéile.

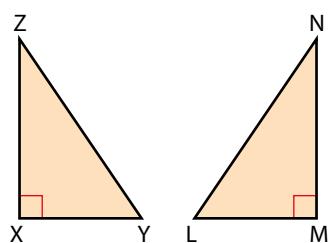
Cé acu slios a fhreagraíonn do

- (i) [AB]
- (ii) [EF]
- (iii) [AC]
- (iv) [DE]?



4. Tá na triantáin ar dheis iomchuí dá chéile.

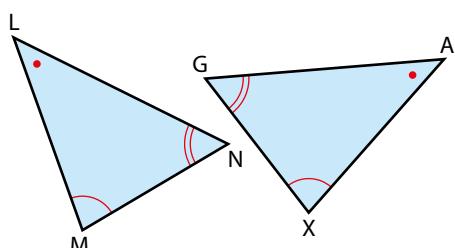
- (i) Cé acu slios atá ag freagairt do [XZ]?
- (ii) Cé acu slios atá ag freagairt do [LN]?
- (iii) Cé acu uillinn atá ag freagairt do $\angle XYZ$?
- (iv) Cé acu uillinn atá ag freagairt do $\angle LMN$?



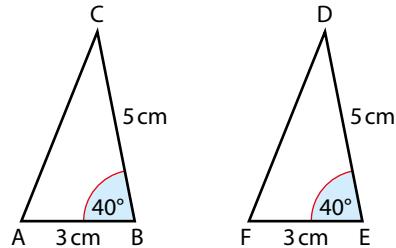
5. Is iomchuí dá chéile na triantáin seo.

Tá na huillinneacha cothroma marcáilte.

- (i) Cé acu slios a fhreagraíonn do [MN]?
- (ii) Cé acu slios a fhreagraíonn do [AG]?
- (iii) Cé acu slios a fhregraíonn do [LM]?

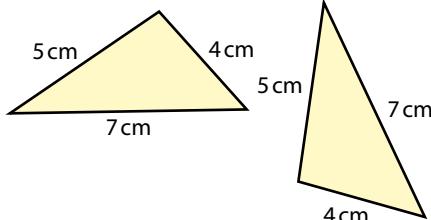


6. Mínigh cén fáth a bhfuil an dá thriantán ar dheis iomchuí dá chéile.

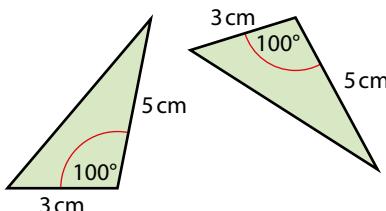


7. Cén fáth a bhfuil na péirí triantán seo a leanas iomchuí dá chéile. Bain úsáid as SSS, SUS, USU nó DTS le míniú a thabhairt ar do chuid freagraí.

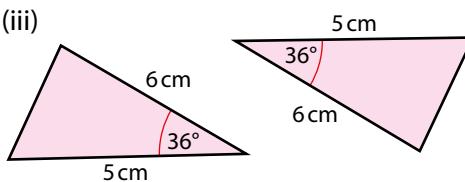
(i)



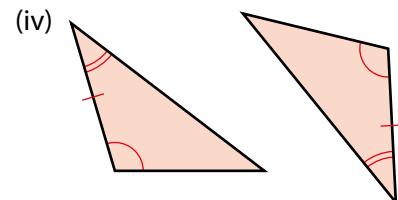
(ii)



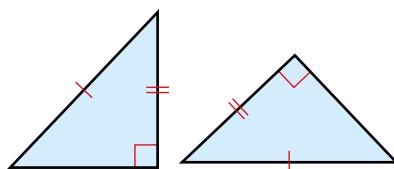
(iii)



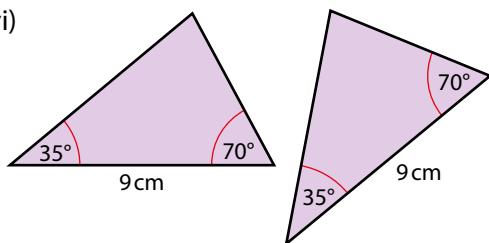
(iv)



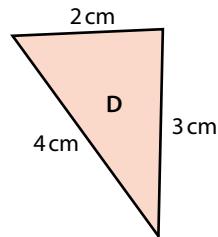
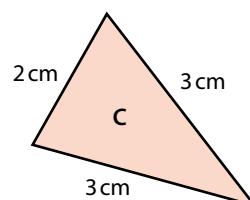
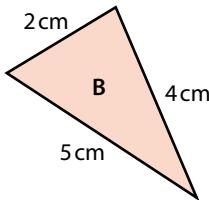
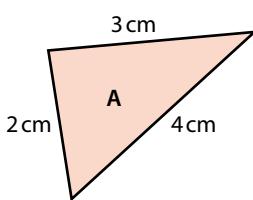
(v)



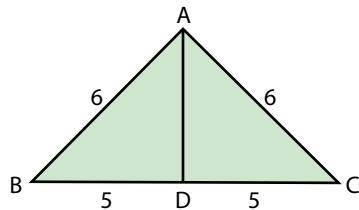
(vi)



8. Cé acu péire de na triantáin seo atá iomchuí dá chéile? Mínigh le do fhreagra.

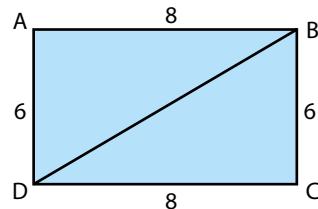


- 9.** Mínigh cén fáth a bhfuil na triantáin ABD agus ADC ar dheis iomchuí dá chéile.

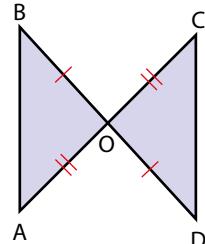


- 10.** An bhfuil na triantáin ABD agus BCD ar dheis iomchuí dá chéile?

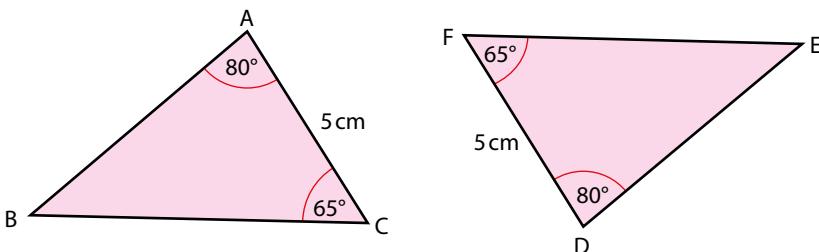
Mínigh do fhreagra.



- 11.** Mínigh cén fáth a bhfuil na triantáin AOB agus COD iomchuí dá chéile.

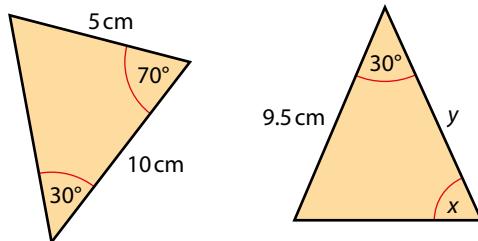


- 12.** Mínigh cén fáth a bhfuil an dá thriantán thíos iomchuí dá chéile.



- (i) Cé acu slios a chomhfheagraíonn do [BC]?
- (ii) Cé acu slios a chomhfheagraíonn do [DE]?
- (iii) Faigh $|\angle DEF|$.

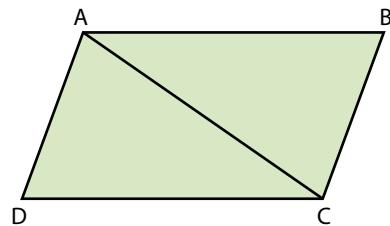
- 13.** Is iomchuí dá chéile na triantáin seo.
Scríobh síos luach x agus luach y.



14. Is comhthreomharán é ABCD.

Léirigh go bhfuil na triantáin ABC agus ACD iomchuí dá chéile.

Uaidh sin, mínígh cén fáth a bhfuil na huillinneacha ABC agus ADC ar cóimhéis lena chéile.



Mír 18.2 Trianntáin chomhchosúla

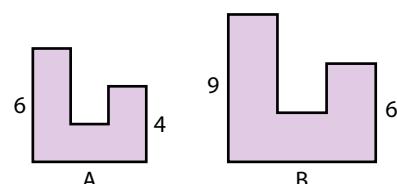
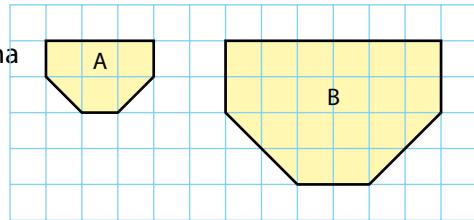
Is cruthanna comhchosúla iad A agus B.

Ar cóimhéis atá na huillinneacha comhfhereagracha ar fad agus tá na sleasa i gcruth B dhá oiread níos faide ná na sleasa comhfhereagracha i gcruth A.

Deirtear go bhfuil dhá fhíor **comhchosúil** lena chéile má tá:

- › na **cruthanna** mar an gcéanna
- › na **huillinneacha** ar cóimhéis lena chéile
- › na **faid** chomhfhereagracha **sa chóimheas céanna**.

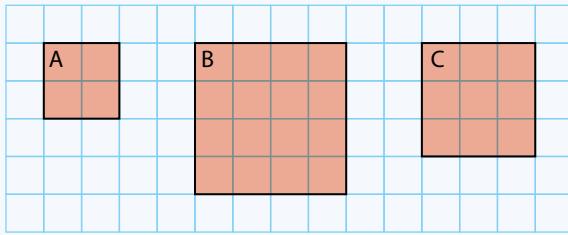
Tá na sleasa i bhfíor B $1\frac{1}{2}$ oiread níos faide ná na sleasa comhfhereagracha i bhfíor A, mar shampla.



Fiosrú:

Fiosraigh na cearnóga A, B agus C sa léaráid.

Bain úsáid as an ngreille a thugtar chun na cóimheasa seo a leanas idir na sleasa a chóipeáil agus a chríochnú.



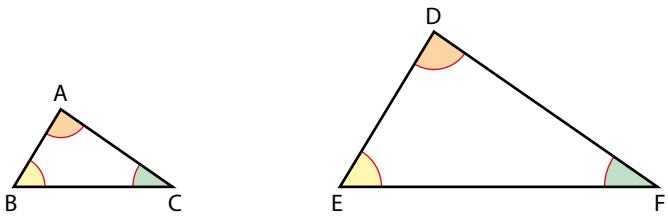
Má tá gach slios ar chearnóg A 6 cm ar fad, faigh fad gach sleasa ar chearnóg B agus cearnóg C.

Má tá trasnán B 17 cm ar fad, faigh fad thrasnán A agus fad thrasnán C.

A : B	A : C	C : B

B	C
A	C

Triantáin chomhchosúla



Bíonn an cruth céanna ar thriantán chomhchosúla ach ní bhíonn siad ar cóimhéis lena chéile.

Tá na huillinneacha sna triantáin ABC agus DEF thusas ar cóimhéis lena chéile.

Tabhair faoi deara gurb é an cruth céanna atá ar an dá thriantán ach go bhfuil ceann amháin níos mó ná an ceann eile.

Deirtear gur triantán **chomhchosúla** nó triantán **chomhuilleacha** iad na triantáin sin. Deirtear gur **sleasa comhfhereagracha** iad [BC] agus [EF] toisc go bhfuil siad os comhair uillinneacha atá ar cóimhéis lena chéile. Is sleasa comhfhereagracha iad [AB] agus [DE] freisin. Ós rud é go bhfuil gach slios ar an triantán DEF dhá oiread níos faide ná an slios comhfhereagrach ar an triantán ABC, deirtear go bhfuil na sleasa **sa chóimheas céanna** nó go bhfuil siad **i gcomhréir lena chéile**.

Sna triantáin thusas, is ionann $|AB|$ agus leath $|DE|$.

Ar an gcaoi chéanna, tá $|BC| = \frac{1}{2}|EF|$ agus tá $|AC| = \frac{1}{2}|DF|$.

$$\text{Dá réir sin, tá } \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{1}{2}$$

Ós rud é go bhfuil gach slios ar an triantán DEF dhá oiread níos faide ná an slios comhfhereagrach ar an triantán ABC, deirtear go bhfuil na sleasa **sa chóimheas céanna** nó go bhfuil siad **i gcomhréir lena chéile**.

Sna triantáin thusas, is ionann $|AB|$ agus leath $|DE|$.

Ar an gcaoi chéanna, tá $|BC| = \frac{1}{2}|EF|$ agus tá $|AC| = \frac{1}{2}|DF|$.

$$\text{Dá réir sin, tá } \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{1}{2}$$

Tugtar an toradh tábhachtach sin i dtaca le triantán chomhchosúla sa teoirim ar dheis.

Teoirim

Más triantáin chomhchosúla iad ABC agus DEF, beidh na sleasa comhfhereagracha orthu i gcomhréir lena chéile.

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|}$$

Tá **coinbhéarta** na teoirime sin fíor freisin.

Má tá na sleasa ar dhá thriantán i gcomhréir lena chéile, ansin is triantán chomhchosúla iad.

Nóta: Tá dhá thriantán comhchosúil lena chéile má tá dhá uillinn i dtriantán amháin ar cóimhéis le dhá uillinn sa triantán eile. Is triantán chomhuilleacha nó triantán chomhchosúla iad mar go gcaithfidh an tríú huillinn sa dá thriantán a bheith ar cóimhéis lena chéile freisin.

Triantán comhuilleach:
triantán ina bhfuil
na huillinneacha
comhfhereagracha
ar fad ar cóimhéis
lena chéile.

Sampla 1

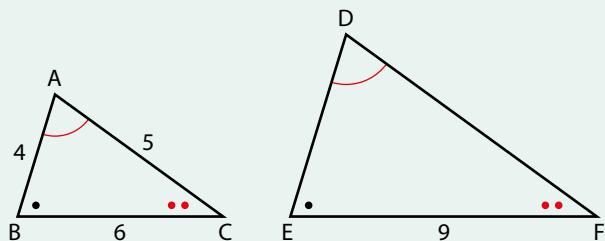
Is triantán chomhchosúla

iad ABC agus DEF.

Faigh fad na sleasa

(i) [DE]

(ii) [DF]



(i) Is sleasa comhfhereagracha iad [DE] agus [AB].

Tá gach slios ar an triantán DEF $1\frac{1}{2}$ oiread níos faide ná an slios comhfhereagrach ar an triantán ABC mar go bhfuil $9\frac{1}{2}$ oiread níos mó ná 6.

$$\therefore |DE| = 1\frac{1}{2}|AB|$$

$$|DE| = 1\frac{1}{2}(4) = 6$$

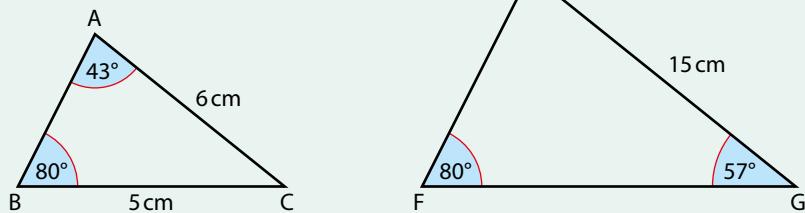
(ii) $|DF| = 1\frac{1}{2}|AC|$

$$|DF| = 1\frac{1}{2}(5) = 7\frac{1}{2}$$

Sampla 2

(i) Léirigh gur triantán chomhchosúla iad ABC agus EFG.

(ii) Faigh fad an tsleasa [FG].



(i) Faigh na huillinneacha atá ar iarraidh:

$$|\angle ACB| = 180^\circ - 80^\circ - 43^\circ = 57^\circ$$

$$|\angle FEG| = 180^\circ - 80^\circ - 57^\circ = 43^\circ$$

Ós rud é go bhfuil na huillinneacha 80° , 57° agus 43° i ngach ceann den dá thriantán, is triantán chomhchosúla iad.

(ii) Is sleasa comhfhereagracha iad [FG] agus [BC] ... uillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéid

$$\text{Ós rud é go bhfuil } |EG| = 2\frac{1}{2}|AC| \Rightarrow |FG| = 2\frac{1}{2}|BC| \dots 15 \text{ cm} = 6 \text{ cm} \times \left(\frac{5}{2}\right)$$

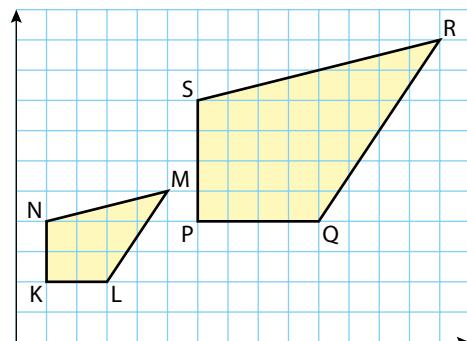
$$= 2\frac{1}{2}(5 \text{ cm})$$

$$|FG| = 12.5 \text{ cm}$$

Cleachtadh 18.2

1. Sna fíoracha tugtha, tá gach slios in PQRS
dhá oiread níos faide ná an slios
comhfheagrach in KLMN.

- (i) Cén slios a fhreagraíonn do [NM]?
- (ii) Cén slios a fhreagraíonn do [QR]?
- (iii) Má tá $|KL| = 4$, faigh $|PQ|$.
- (iv) Má tá $|NM| = 8.2$, faigh $|SR|$.
- (v) Má tá $|QR| = 15$, faigh $|LM|$.

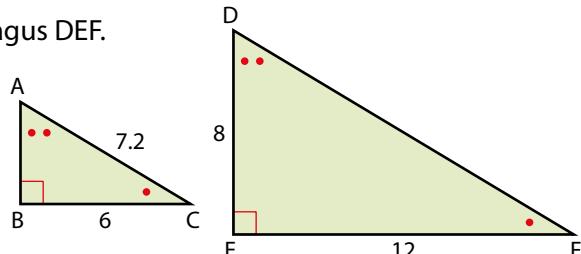


2. Is triantán chomhchosúla iad ABC agus DEF.

- (i) Críochnaigh an cóimheas seo:

$$|BC| : |EF| = 6 : 12 = \dots : \dots$$

- (ii) Má tá $|AC| = 7.2$, faigh $|DF|$.
- (iii) Má tá $|DE| = 8$, faigh $|AB|$.



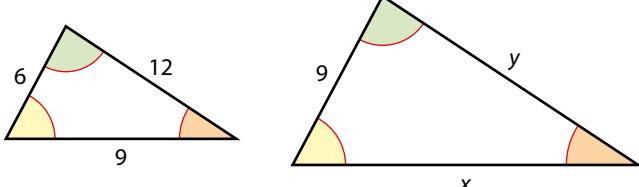
3. Is triantán chomhchosúla iad

na triantáin ar dheis.

Faigh fad na sleasa

x agus y .

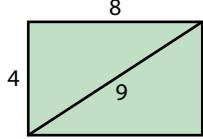
- (v) fad thrasnán A.



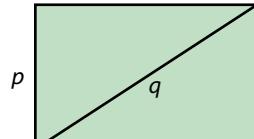
4. Is cruthanna comhchosúla atá in (i) agus (ii) thíos.

Faigh fad na sleasa atá marcálte le litreacha.

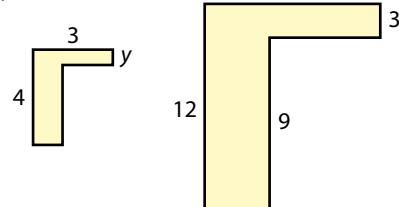
- (i)



- (ii)



- (i)



5. Is triantán chomhchosúla iad na triantáin ar dheis.

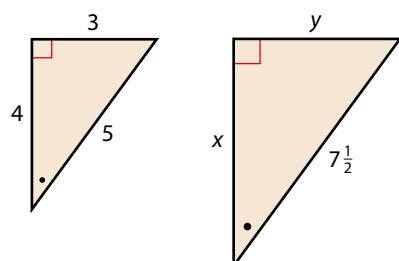
- (i) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas seo:

'Tá gach slios ar an triantán mó...

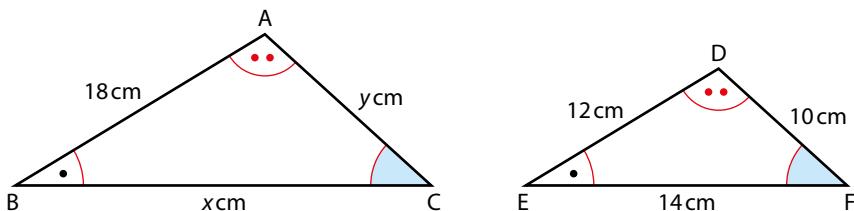
oiread níos faide ná an slios

comhfheagrach ar an triantán beag'.

- (ii) Faigh luach x agus luach y .



6. Mínigh cén fáth ar triantáin chomhchosúla iad ABC agus DEF.
Faigh luach x agus luach y.

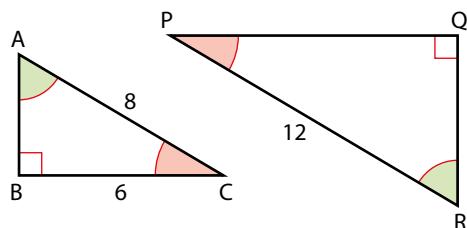


7. Is triantán chomhchosúla iad na triantán ABC agus PQR.

Sa triantán PQR, cén slios a fhreagraíonn do

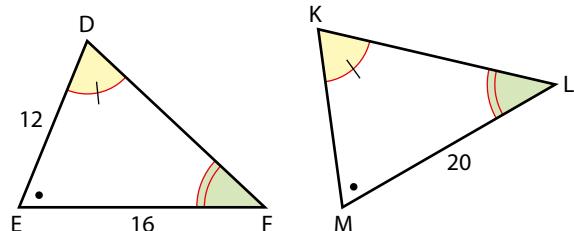
- (i) $[AB]$
- (ii) $[AC]$
- (iii) $[BC]?$

Má tá $|AC| = 8$, $|PR| = 12$ agus $|BC| = 6$, faigh $|PQ|$.

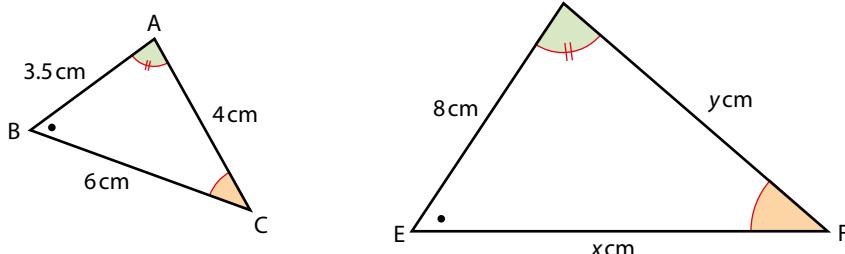


8. Is triantán chomhchosúla iad DEF agus KLM.

- (i) Cén slios ar KLM a fhreagraíonn do $[DF]?$
- (ii) Cén slios ar DEF a fhreagraíonn do $[ML]?$
- (iii) Faigh $|KM|$.



- 9.



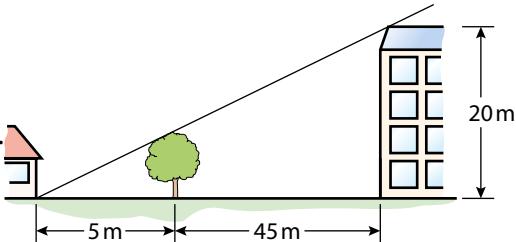
- (i) Mínigh cén fáth ar triantáin chomhchosúla iad ABC agus DEF.
- (ii) Cén slios ar an triantán DEF a fhreagraíonn don slios $[AC]?$
- (iii) Faigh luach x agus luach y.

10. As na cineálacha cruthanna thíos cé acu a bhíonn comhchosúil lena chéile i gcónaí?

- (i) na cearnóga go léir
- (ii) na dronuilleoga go léir
- (iii) na comhthreomharáin go léir
- (iv) na ciorcail go léir
- (v) na triantáin chomhshleasacha go léir
- (vi) na triantáin chomhchosacha go léir

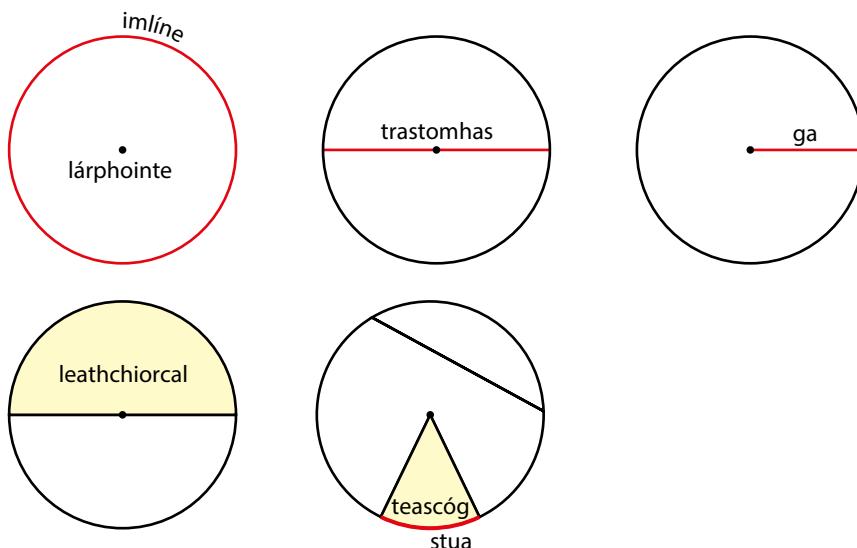
11. Nuair a chuir Séamus crann 5 m amach

ó fhuinneog ina theach, is ar éigean a bhlocáil sé an radharc a bhí aige ar foirgneamh a bhí 50 m ar shiúl ón teach. Má bhí an foirgneamh 20 m ar airde, cé chomh hard is a bhí an crann?



Mír 18.3 Uillinneacha agus ciorcail

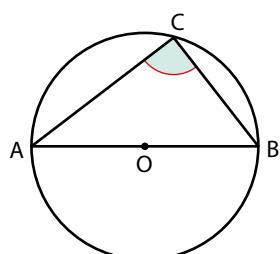
Féach na léaráidí thíos. Tugann siad na téarmaí a úsáidtear go minic aguid ag plé le ciorcail.



1. An uillinn i leathchiorcal

An **uillinn i leathchiorcal** a thugtar ar an uillinn scáthaithe sa léaráid ar dheis, mar gur trastomhas é [AB].

Feicfimid thíos gur dronuillinn í an uillinn i leathchiorcal.



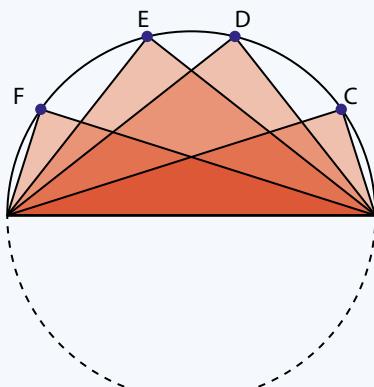
Fiosrú:

Bain úsáid as compás agus píosa páipéis (nó bogearraí ríomhaire) chun ciorcal a tharraingt (is cuma cé chomh fada agus atá an ga).

Roghnaigh **aon** 4 phointe ar imlíne an leathchiorcail agus ceangail na pointí sin leis an dá fhoirceann den trastomhas.

Bain úsáid as uillinntomhas chun na huillinneacha ag na pointí C, D, E agus F a thomhas.

Téigh i gcomhairle le daltaí eile sa rang maidir leis na torthaí a fuair siad; ansin, scríobh tábal.



Míniú

Sa ciorcal tugtha, tá

$$|OB| = |OA| = |OC| = \text{ga}.$$

Tá na huillinneacha marcálte x ar cóimhéis lena chéile mar gur triantán comhchosach é AOB.

Ar an gcaoi chéanna, tá na huillinneacha marcálte y ar cóimhéis lena chéile.

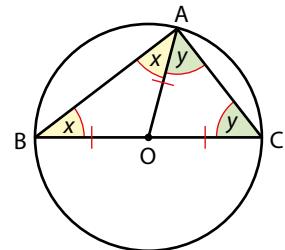
Má shuimítear na trí uillinn sa $\triangle ABC$, faightear $2x + 2y$.

$$\therefore 2x + 2y = 180^\circ$$

$$\therefore 2(x + y) = 180^\circ$$

$$\therefore |x| + |y| = 90^\circ$$

Dá réir sin, tá $|\angle BAC| = 90^\circ$

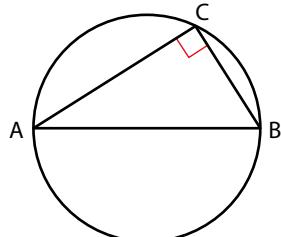


Is dronuillinn í an uillinn i leathchiorcal.

Coinbhéarta

Deirtear go bhfuil an uillinn ACB in seasamh ar an gcorda [AB].

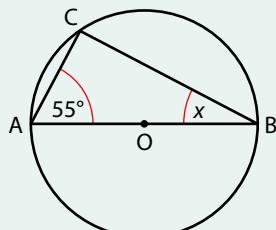
Má tá $|\angle ACB| = 90^\circ$, ansin is trastomhas é an chiorcail é [AB].



Sampla 1

Faigh luach x sa léaráid ar dheis, áit arb é O lárphointe an chiorcail.

$$\begin{aligned} |\angle ACB| &= 90^\circ \quad \dots \text{an uillinn i leathchiorcal} \\ \angle x + 55^\circ &= 90^\circ \quad \dots 180^\circ \text{ i dtriantán} \\ \angle x &= 90^\circ - 55^\circ \\ \angle x &= 35^\circ \end{aligned}$$

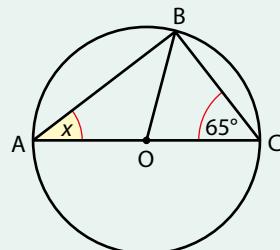


Sampla 2

Is trí phointe iad A, B agus C ar chiorcal dar lárphointe O.

Má tá $|\angle OCB| = 65^\circ$, faigh

- (i) $|\angle OBC|$ (ii) $|\angle AOB|$ (iii) $|\angle OBA|$.



(i) Is triantán comhchosach é OCB mar go bhfuil $|OC| = |OB| = \text{ga}$.
 $\therefore |\angle OBC| = |\angle OCB| = 65^\circ$

$$\begin{aligned} (\text{ii}) \quad |\angle BOC| &= 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ \\ &\therefore |\angle BOC| = 50^\circ \\ &\therefore |\angle AOB| = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{iii}) \quad \text{Ós rud é go bhfuil } |OA| &= |OB| = \text{ga}, |\angle OAB| = |\angle OBA| = x \\ &\therefore x + x + 130^\circ = 180^\circ \quad \dots |\angle AOB| = 130^\circ \dots \text{ó (i) thusas} \\ &2x = 50^\circ \\ &x = 25^\circ \\ &|\angle OBA| = 25^\circ \end{aligned}$$

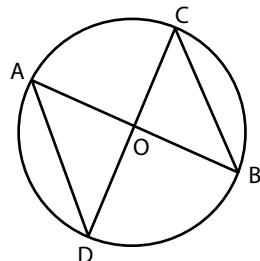
Cleachtadh 18.3

1. Sa chiorcal ar dheis, is é O an lárphointe.

Más é 10 cm trastomhas an chiorcail, faigh

- (i) $|AB|$
- (ii) $|DC|$
- (iii) $|OA|$
- (iv) $|OC|$

Cén sórt triantán é AOD?

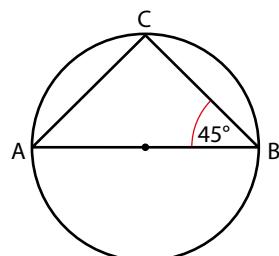


2. Sa chiorcal ar dheis, is trastomhas é [AB].

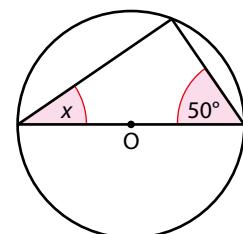
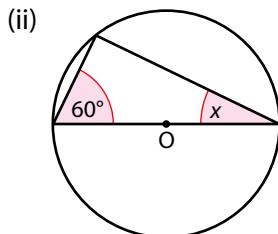
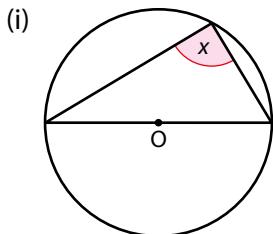
(i) Mínigh cén fáth ar dronuillinn í $\angle ACB$.

(ii) Faigh $|\angle CAB|$.

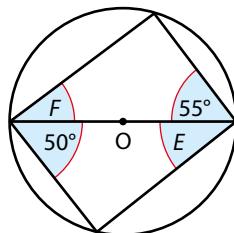
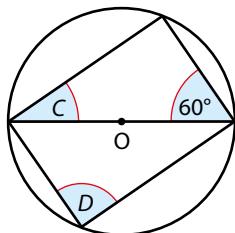
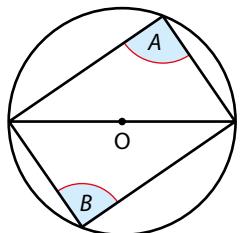
(iii) Déan cur síos ar an triantán ABC ar dhá bhealach.



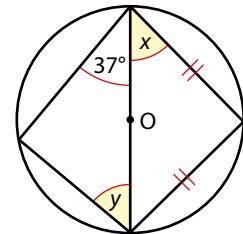
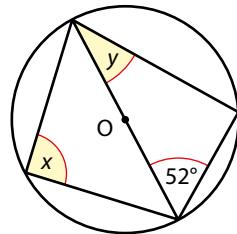
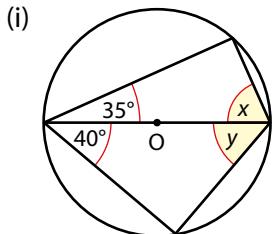
3. Faigh luach x i ngach ceann de na ciorcail seo, áit arb é O lárphointe an chiorcail:



4. Scríobh síos méid na n-uillinneacha atá marcálte le litir i ngach ceann de na ciorcail seo a leanas, dar lárphointe O:

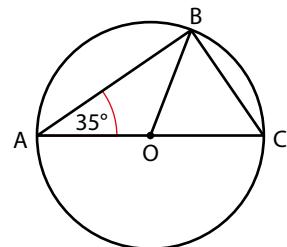


5. Faigh luach na n-uillinneacha marcálte x agus y i ngach ceann de na ciorcail seo a leanas dar lárphointe O:



6. Sa chiorcal ar dheis, is é O an lárphointe.

- (i) Cén fáth a bhfuil $|OA| = |OB|$?
- (ii) Cad é $|\angle ABC|$?
- (iii) Cad é $|\angle ABO|$?
- (iv) Anois faigh $|\angle OBC|$.
- (v) Mínigh cén fáth ar triantán comhchosach é OBC.

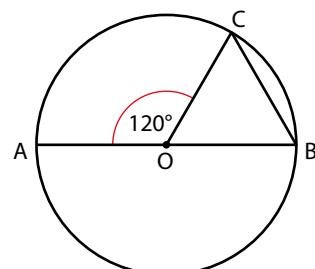


7. Sa chiorcal ar dheis, is é O an lárphointe agus tá $|\angle AOC| = 120^\circ$.

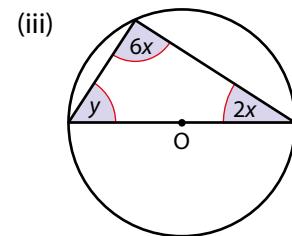
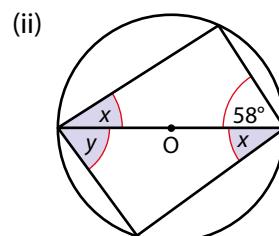
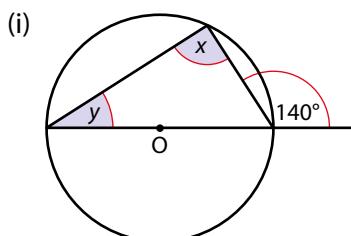
Mínigh cén fáth a bhfuil $|OB| = |OC|$.

Anois faigh

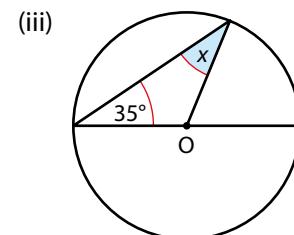
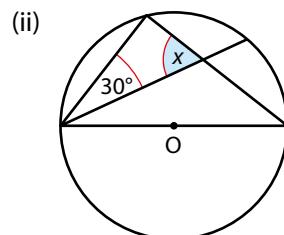
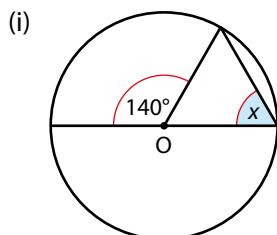
- (i) $|\angle COB|$
- (ii) $|\angle OCB|$



8. Faigh méid na huillinne a bhfuil litir ag freagairt di marcálte x agus y i ngach ceann de na ciocail seo a leanas. Is é O lárphointe an chiorcail i ngach cás.



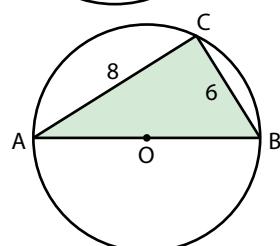
9. Faigh luach na huillinne marcálte x i ngach ceann de na ciocail seo a leanas, áit arb é O lárphointe an chiorcail:



10. Cén sórt triantáin é ABC más é O lárphointe an chiorcail?

Má tá $|AC| = 8$ agus $|BC| = 6$, faigh $|\angle AOB|$.

Anois, scríobh síos fad gha an chiorcail.

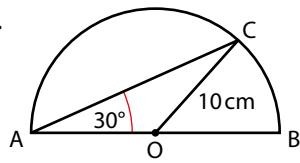


11. Is é [AB] trastomhas ciorcail agus is é O an lárphointe.

$$|OC| = 10 \text{ cm} \text{ agus } |\angle CAB| = 30^\circ$$

Scríobh síos

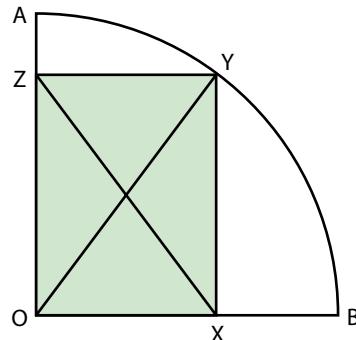
- (i) $|AB|$
- (ii) $|\angle OCA|$
- (iii) $|\angle ACB|$
- (iv) $|\angle OCB|$



12. Is ceathrú ciorcail é OAB agus is é O an lárphointe.

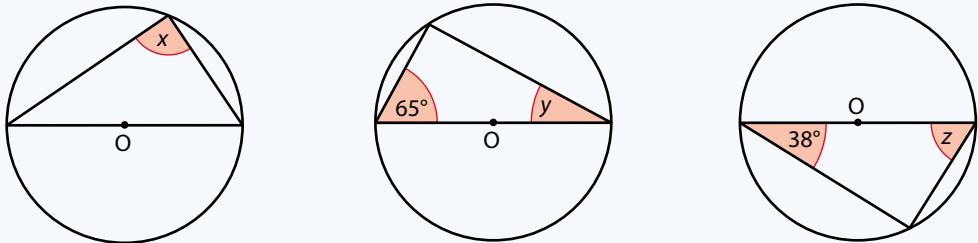
Is dronuilleog é OXYZ.

Má tá $|XZ| = 8 \text{ cm}$, breathnaigh ar an léaráid agus oibrigh amach fad gha an chiorcail.

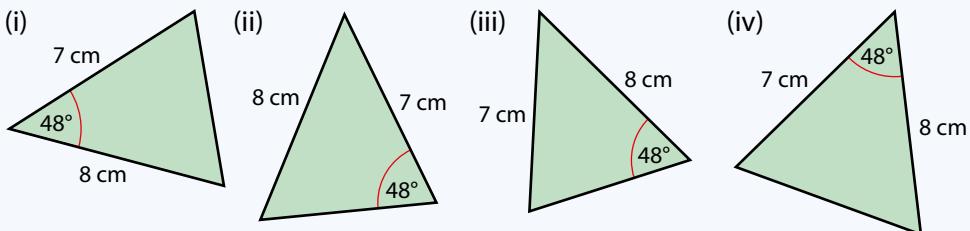


Cuir triail ort fén 18

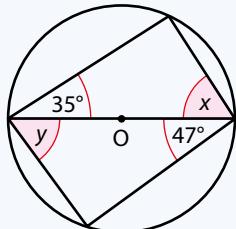
1. Faigh méid na n-uillinneacha a bhfuil litir ag freagairt dóibh i ngach ceann de na ciorcail seo a leanas. Is é O lárphointe an chiorcail i ngach cás:



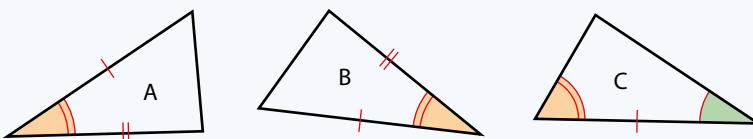
2. Cé acu péire de na triantáin thíos atá iomchuí dá chéile? Tabhair cúis le do fhreagra.



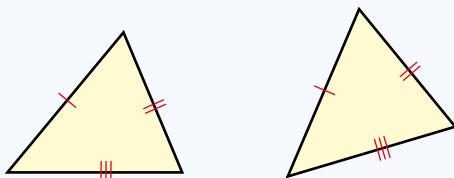
3. Faigh luachanna x agus y sa chiorcal ar dheis áit arb é O an lárphointe.



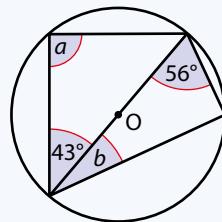
4. Tá péire de na triantáin thíos iomchuí dá chéile. Cé acu péire? Tabhair cúis le do fhreagra.



5. Mínigh cén fáth a bhfuil an dá thriantán thíos iomchuí dá chéile.

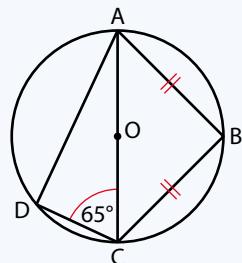


6. San fhíor ar dheis, is é O lárphointe an chiorcail.
 Faigh luach a agus luach b .
 Mínigh cúis le do chuid freagraí.



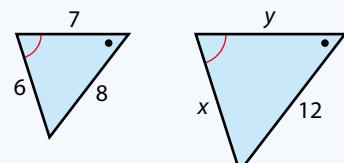
7. Sa chiorcal ar dheis, is é O an lárphointe, tá $|\angle ACD| = 65^\circ$ agus $|AB| = |BC|$.

- (i) Ainmnigh dhá dhronuillinn san fhíor.
 (ii) Faigh $|\angle BAC|$.
 (iii) Faigh $|\angle BAD|$.

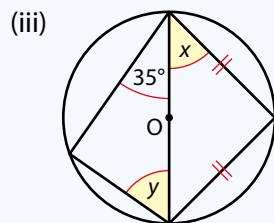
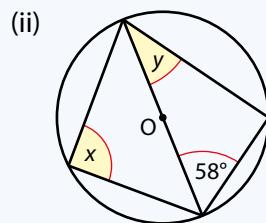
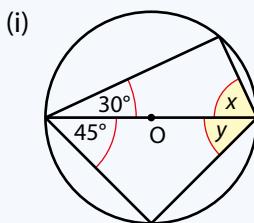


8. Sna triantáin seo, tá na huillinneacha marcáilte ar cóimhéis lena chéile.

- (i) Mínigh cén fáth ar triantáin comhchosúla iad an dá thriantán.
 (ii) Faigh luach x agus luach y .

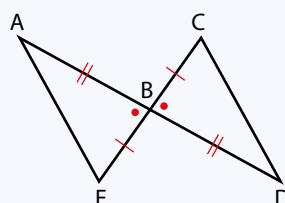


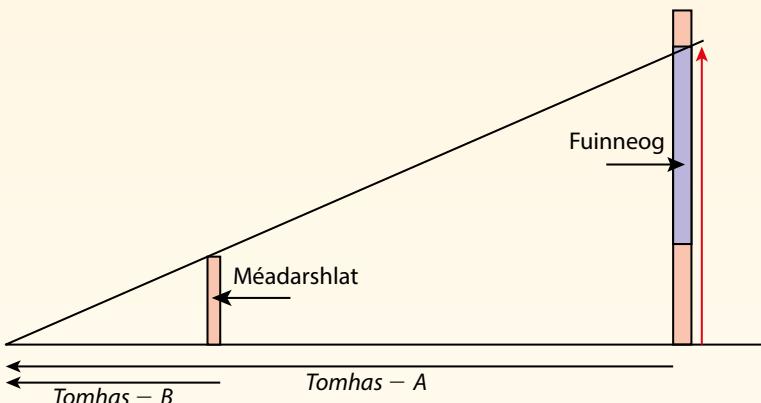
9. Faigh luachanna x agus y i ngach ceann de na ciorcail seo dar lárphointe O:



10. Mínigh cén fáth a bhfuil na triantáin ABE agus BCD iomchuí dá chéile.

- (i) Cé acu slios a fhreagraíonn do [BE]?
 (ii) Cé acu slios a fhreagraíonn do [CD]?
 (iii) Cé acu uillinn a fhreagraíonn do $\angle AEB$?



Tasc:

Tá solas ag soilsiu trí fhuinneog seomra ranga agus tá triantán mór le feiceáil idir an balla/an fhuinneog, an t-urlár agus an ga solais atá ag teacht isteach trí bharr na fuinneoige.

Tomhais an fad ón mballa go dtí an pointe ar an urlár ag a gcríochnaíonn an ga solais ó bharr na fuinneoige. *Tomhas A*

Cóinnigh méadarshlat ingearach leis an urlár agus bog feadh an urláir í go dtí go mbeidh íomhá bharr na méadarshlaite agus an ga solais ó bharr na fuinneoige ag teacht le chéile.

Tomhais an fad ó bhun na méadarshlaite go dtí ceann an scátha. *Tomhas B*.

Taispeáin go matamaiticiúil gurb é airde na fuinneoige ná $\frac{A}{B}$

Ríomh airde na fuinneoige.

Tomhais airde na fuinneoige lena fháil amach cé chomh cruinn agus atá do ríomh.

Scríobh tuairisc ar do chuid torthaí.

Tabhair faoi deara: Is féidir an modh seo a chur in oiriúint chun meastachán a dhéanamh ar airde crann nó foirgneamh scoile ach scáth agus talamh réidh a bheith ann le go gcruthófar triantáin chomhchosúla.

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- patrún nó seicheamh uimhreacha a shainaithint,
- riall 'téarma go téarma' a úsáid,
- cuir síos ar sheicheamh i bhfocail,
- téarmaí atá fós le teacht a thuar i bpatrún athfhilleach,
- seicheamh líneach a shainaithint,
- an nú téarma i seicheamh líneach a fháil,
- seicheamh líneach a dhéanamh as cruthanna,
- seicheamh cearnach a shainaithint,
- seicheamh easpónantúil a shainaithint,
- seichimh líneacha, chearnacha agus easpónantúla a ghráfadh.

Mír 19.1 Seichimh

Is féidir le slánuimhreacha patrúin an-spéisiúil a chruthú mar thoradh ar oibríochtaí bunúsacha. Tá patrúin le fáil thart orainn i ngach áit ach iad a chuardach.

Tá **patrún uimhreacha** simplí ann cosúil leis na cinn seo:

1, 3, 5, 7, 9, ... Déantar gach uimhir trí 2 a shuimiú leis an uimhir roimpi.

2, 6, 18, 54, ... Déantar gach uimhir tríd an uimhir roimpi a mhéadú faoi 3.

10, 7, 4, 1, -2, ... Déantar gach uimhir trí 3 a dhealú ón uimhir roimpi

Seo patrún simplí eile:

0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, ... 'suimigh 4 leis an uimhir roimpi'

Ach má thógaimid an digit dheireanach de gach ceann de na huimhreacha thusa, gheobhaimid an patrún seo a leanas:

0, 4, 8, 2, 6, 0, 4, 8, 2, 6, 0, 4, ...

Sa chéad phatrún bíonn gach uimhir níos mó de 4 ná an uimhir roimpi.

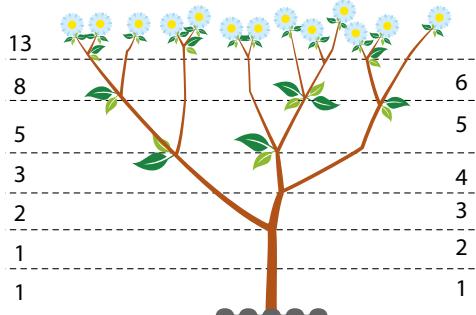
Tá an dara patrún beagánín níos casta.

Athfhilleann na huimhreacha i mbloic de 5 uimhir. Tá an patrún céanna i ngach bloc.

Thart ar an m bliain 1200 AD, tháinig Leonardo Fibonacci ó Pisa ar sheicheamh uimhreacha a fheictear go minic sa domhan nádúrtha.

De réir mar a chruthaítear craobhacha nua, déantar an patrún seo a leanas:
 $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$ (Comhair an líon "craobhacha nua" ag gach leibhéal.)

Faightear gach uimhir tar éis na chéad uimhreach tríd an dá uimhir roimpi a shuimiú.



Seichimh a thugtar ar na patrúin uimhreacha thuas.

Is é atá i gceist le seiceamh ná sraith uimhreacha in ord faoi leith.

Is seiceamh é $1, 3, 5, 7, 9, \dots$

↑ ↑ ↑
 1ú téarma 4ú téarma cuireann na poncanna in iúl go leanann an seiceamh ar aghaidh.

Téarma a thugtar ar gach uimhir.

An **t-ionad** a thugtar ar an áit a bhfuil an uimhir sin sa seiceamh.

Sa phatrún thíos, cruthaítear an seiceamh $3, 6, 9, 12, 15, \dots$

Patrún					
Ionad	1	2	3	4	5
Téarma	3	6	9	12	15

Is as na téarmaí a dhéantar an seiceamh.

Is é 15 an cúigiú téarma. Tá 15 chearnóg ann.

Tagann méadú de 3 ar an bpatrún de réir mar a théitear ó théarma amháin go dtí an chéad téarma eile.

∴ tá 18 gcearnóg sa séú patrún sa seiceamh.

Dá réir sin, is é 18 an séú téarma sa seiceamh.

Déanann an **riail 'téarma go téarma'** cur síos ar an gcaoi le dul ó théarma amháin go dtí an chéad cheann eile i seicheamh.

Is é an rial 'téarma go téarma' le haghaidh 4, 8, 12, 16, 20, ... ná 'cuir 4 leis'.

Is é an rial 'téarma go téarma' le haghaidh 2, 6, 18, 54, ... ná 'iolraigh faoi 3'.

Is é an rial 'téarma go téarma' le haghaidh 30, 25, 20, 15, ... ná 'bain 5 uайдh'.

Nuair a dhéantar **cur síos i bhfocail** ar sheicheamh, is gnách go dtugtar an chéad téarma agus ansin an rial 'téarma go téarma'.

Sampla 1

- (i) Tosaíonn seicheamh ag 7 agus cuirtear 4 le gach téarma chun an chéad téarma eile a fháil. Scríobh síos na chéad 6 théarma sa seicheamh.
- (ii) Dén cur síos i bhfocail ar an seicheamh seo: 27, 24, 21, 18, ...
- (i) Is iad na chéad 6 théarma sa seicheamh ná: 7, 11, 15, 19, 23, 27.
- (ii) Tosaíonn an seicheamh ag 27 agus baintear 3 ó gach téarma chun an chéad téarma eile a fháil.

Cleachtadh 19.1

1. Scríobh síos na chéad cheithre théarma eile i gcás gach ceann de na seichimh seo a leanas:

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| (i) 3, 5, 7, 9, 11, ... | (ii) 2, 5, 8, 11, 14, ... | (iii) 4, 8, 12, 16, 20, ... |
| (iv) 20, 18, 16, 14, ... | (v) 50, 45, 40, 35, ... | (vi) 12, 8, 4, ... |

2. Scríobh síos na chéad trí théarma eile sna seicimh seo a leanas:

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| (i) 1, 2, 4, 8, ... | (ii) 2, 6, 18, ... | (iii) 3, 9, 27, ... |
| (iv) 1, 4, 9, 16, ... | (v) $\frac{1}{3}, 1, 3, \dots$ | (vi) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots$ |

3. Breathnaigh ar an seicheamh seo:

4, 7, 10, 13, ...

Is é an rial téarma go téarma ná 'cuir 3 leis'.

Scríobh síos na chéad trí théarma eile sa seicheamh seo.

4. Scríobh síos na chéad cheithre théarma sna seichimh seo a leanas:

- (i) Tosaigh ag 2 agus comhair ar aghaidh i gcéimeanna de 4.
- (ii) Tosaigh ag 5 agus comhair ar aghaidh i gcéimeanna de 3.
- (iii) Tosaigh ag 3 agus comhair ar aghaidh i gcéimeanna de 5.
- (iv) Tosaigh ag 30 agus comhair siar i gcéimeanna de 4.
- (v) Tosaigh ag -10 agus comhair ar aghaidh i gcéimeanna de 3.

5. Déan cur síos i bhfocail ar na seicimh seo a leanas:

- | | | |
|--------------------------|------------------------|--|
| (i) 3, 6, 9, 12, ... | (ii) -8, -4, 0, 4, ... | (iii) 10, 15, 20, 25, ... |
| (iv) 16, 14, 12, 10, ... | (v) -6, -3, 0, 3, ... | (vi) 2, 3 $\frac{1}{2}$, 5, 6 $\frac{1}{2}$, ... |

6. I gcás gach ceann de na seichimh seo a leanas, tugtar na chéad cheithre théarma agus na rialacha. Scríobh síos na chéad trí théarma eile i ngach seicheamh.

- | | |
|------------------------|--|
| (i) 2, 4, 6, 8, ... | Suimigh 2 leis an téarma deiridh. |
| (ii) 2, 4, 6, 10, ... | Suimigh an dá théarma roimhe le chéile. |
| (iii) 2, 4, 8, 16, ... | Méadaigh an téarma deiridh faoi dhó. |
| (iv) 2, 4, 10, 28, ... | lolraigh an téarma deiridh faoi 3 agus ansin bain 2 uaidh. |

7. Tosaíonn seicheamh le 3, 4, 6, 10, ...

An rial ná:

Dúblaign an uimhir dheiridh agus bain 2 uaithi.

Céard é an chéad uimhir eile sa seicheamh seo?

8. Is é 5 an chéad téarma i seicheamh.

Is é an rial 'téarma go téarma' ná 'cuir 6 leis'.

- (i) Céard é an dara téarma sa seicheamh?
- (ii) Céard é an cúigiú téarma?

9. Cóipeáil agus críochnaigh an tábla seo:

1ú Téarma	Rial 'téarma go téarma'	2ú, 3ú, 4ú agus 5ú téarma
8	+5	
	+4	9, 13, 17, 21
		12, 15, 18, 21
0	-3	
-12		-7, -2, 3, 8

10. Is é 11 an séú téarma i seicheamh.

Is é an rial 'téarma go téarma' ná 'bain 3 uaidh'.

- (i) Céard é an cúigiú téarma sa seicheamh?
- (ii) Céard é an chéad téarma?

11. Seo trí sheicheamh:

- | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| (a) 7, 14, 21, 28, ... | (b) 6, 11, 16, 21, 26, ... | (c) 3, 7, 11, 15, 19, ... |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|

Líon isteach na boscaí sna habairtí seo a leanas:

- (i) I seicheamh (a), is iolraí ar gach téarma sa seicheamh.
- (ii) I seicheamh (b), tá na téarmaí ar fad níos mó de ná iolraí ar .
- (iii) I seicheamh (c), tá na téarmaí ar fad níos lú de ná iolraí ar .

12. Sa seicheamh seo thíos, suimíonn tú an dá uimhir roimhe chun an chéad uimhir eile a fháil.

... 5 8 13 21

- (i) Scríobh síos an chéad dá uimhir eile den seicheamh.
- (ii) Scríobh síos an uimhir a thagann roimh 5.

13. Seo an rial chun téarma i seicheamh a fháil.

Iolraigh an téarma roimhe faoi 3 agus suimigh 2.

Is iad 2, 8 agus 26 na chéad trí théarma sa seicheamh.

Oibrigh amach an chéad dá théarma eile.

14. Tá pátrún i seiceamh le feiceáil sa tábla thíos. Is ionann gach téarma sa seiceamh agus líon na gcearnóg sa phátrún. Cíopeáil agus críochnaigh an tábla.

Patrún					
Ionad	1	2	3		
Téarma	5	8			

15. Scríobh síos na chéad sé théarma sa seicheamh seo.

Táim ag cuimhneamh ar sheicheamh.
Is é 4 an tríú téarma.
Is é an rial ná 'iolraigh faoi 2'.

16. Is é an rial do sheicheamh ná 'iolraigh an téarma roimhe faoi 2 agus cuir 2 leis'.
Is é 3 an chéad téarma sa seicheamh.

- (i) Scríobh síos an dara téarma.
- (ii) Oibrigh amach an séú téarma.

17. I ngach ceann de na seichimh thíos, is tairiseach í an difríocht idir na téarmaí.
Cóipeáil gach seicheamh agus líon isteach na huimhreacha atá ar iaraidh.

- (i) 4, 6, __, __, __, 14, ... (ii) 25, __, 19, __, 13, 10, ...
 (iii) 1, __, 11, __, 21, __, ... (iv) __, 10, __, __, 19, __, ...

Fiosrú:

Féach na patrúin uimhreacha seo.

Scríobh síos an chéad líne eile i ngach patrún gan áireamhán a úsáid.

Ansin bain úsáid as áireamhán chun do chuid freagraí a sheiceáil.

Patrún Uimhreach 1	Patrún Uimhreach 2	Patrún Uimhreach 3
$1 \times 9 + 2 = 11$	$3 \times 11 = 33$	$9 \times 1 = 9$
$11 \times 9 + 2 = 101$	$33 \times 11 = 363$	$9 \times 12 = 108$
$111 \times 9 + 2 = 1001$	$333 \times 11 = 3663$	$9 \times 123 = 1107$
$1111 \times 9 + 2 = 10001$	$3333 \times 11 = 36663$	$9 \times 1234 = 11106$

Ag obair mar ghrúpa, déanaigí iarracht patrún de bhur gcuid féin a chruthú.
Cuirigí bhur gcuid torthaí i gcomparáid le torthaí grúpaí eile.

Mír 19.2 Patrún athfhillteacha



Is é an patrún atá i gceist leis na ciorcail dhaite thusa ná glas, bándearg, gorm, buí, glas, ...

Athfilleann an patrún i mbloic de 4.

Is é patrún na gciorcal glas ná 1, 5, 9, ...

Is é patrún na gciorcal buí ná 4, 8, 12, ...

Cén dath atá ar an 35ú ciorcal?

Ó tharla go n-athfilleann an patrún gach 4 chiorcal, féachfaimid cé mhéad bloc de 4 chiorcal atá in 35 ciorcal agus ansin cé mhéad ciorcal sa bhreis atá ann.

$$35 \div 4 = 8 \text{ agus } 3 \text{ sa bhreis}$$

Mar gur 3 chiorcal sa bhreis atá ann, breathnóimid ar dhath an 3ú ciorcal sa bhloc de 4 chiorcal.

Tá an ciorcal sin gorm. Ciorcal gorm atá i gceist leis an 35ú ciorcal, mar sin.

Sampla 1

Seo thíos patrún athfhillteach atá déanta de litreacha:

A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

- (i) Céard é an 25ú litir?
 - (ii) Céard é an 43ú litir?
 - (iii) Céard é an 61ú litir?
- (i) Athfhilleann an patrún i mbloic de 5 litir.
 Chun an 25ú litir a fháil, roinn 25 ar 5.
 $25 \div 5 = 5$, i.e. cúig bhloc iomlána.
 Dá réir sin, is é an 25ú litir an litir dheireanach sa bhloc.
 Mar sin, is é E an 25ú litir.
- (ii) Roinntear 43 ar 5 leis an 43ú litir a fháil, i.e. $43 \div 5$. Is é 8 an freagra a fhaightear agus tá 3 litir sa bhrefis ann.
 Mar gur 3 litir sa bhrefis atá ann, is é an tríú litir sa bhloc an litir atá uainn.
 C atá sa litir sin.
- Is é C an 43ú litir.
- (iii) Roinntear 61 ar 5 leis an 61ú litir a fháil, i.e. $61 \div 5$. Is é 12 an freagra a fhaightear agus tá 1 litir amháin sa bhrefis ann.
 Mar gur 1 litir amháin sa bhrefis atá ann, is é an chéad litir sa bhloc an litir atá uainn.
 Is é A an 61ú litir, mar sin.

Fiosrú:

Tá 100 bláth ag garraíodóir.



Is mian leis iad a chur i bpotaí (i ngrúpaí de 3) feadh cabhsa.

Taispeán go mbeidh bláthanna fágtha aige má úsaideann sé an patrún seo.

I ngrúpa, dearagí patrún a d'fhéadfadh sé a úsáid ionas nach mbeadh aon bláthanna fágtha aige.

(Tabhair faoi deara: ní mór go n-athfhillfidh an patrún tar éis gach trí phota).

Cuirigí bhur bpatrún i gcomparáid le patrúin grúpaí eile sa rang.

Cleachtadh 19.2

1. Is patrún athfhillteach de chruthanna céimseátula é seo.



- (i) Céard iad an chéad dá chruth eile?
- (ii) Liostaigh ionad na chéad trí chiorcal. An bhfuil patrún ann?
- (iii) Cén cruth lena mbaineann an patrún 3, 7, ...?
- (iv) Céard é an 21ú cruth?
- (v) Céard é an 37ú cruth?
- (vi) Más cearnóg é an 61ú cruth, céard é an 62ú cruth?

2. Is patrún athfhillteach de thíleanna daite é seo:



- (i) Céard é an chéad dath eile sa phatrún?
- (ii) Cén dath atá ar an 30ú tíl?
- (iii) Cén dath atá ar an 48ú tíl?
- (iv) Má tá dath dearg ar an 63ú tíl, cén dath atá ar an 65ú tíl?
- (v) Scríobh síos patrún na dtíleanna gorma.
- (vi) Cén t-ionad ina bhfuil an 6ú tíl ghorm?

3. Iolraithe ar 6 atá sa phatrún thíos.

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, ...

Seo an patrún a fhaightear má scríobhtar síos an digit dheireanach de gach uimhir:

6, 2, 8, 4, 0, 6, 2, 8, 4, 0, 6, 2, ...

Tabhair faoi deara gur patrún athfhillteach atá ann.

- (i) Céard iad an chéad dá uimhir eile sa phatrún sin?
- (ii) Céard é an 24ú huimhir sa phatrún?
- (iii) Céard é an 51ú huimhir sa phatrún?
- (iv) Cén t-ionad ina bhfuil an cúigíú 8 sa phatrún?

4. Is patrún athfhillteach de chruthanna céimseátula é seo.



- (i) Céard é an chéad chruth eile sa phatrún?
 - (ii) Liostaigh ionad na chéad trí thriantán.
- Ansin scríobh síos ionad an cheathrú triantáin.

- (iii) Céard é an 26ú cruth?
- (iv) Céard é an 38ú cruth?
- (v) Cén cruth a dhéanann an seicheamh 3, 8, 13, ...?

5. Scríobh síos na chéad deich n-iolraí de 8.

- (i) Taispeán go ndéanann na digití deiridh de na hiolraithe seo patrún athfhillteach.
- (ii) Cé mhéad digit a bhíonn ann sula dtosaíonn an patrún ag athfhilleadh?
- (iii) Cén uimhir atá sa 100ú hionad sa phatrún?

Mír 19.3 Seichimh líneacha

Breathnaigh ar an seicheamh seo:

12, 9, 6, 3, ... Is é an rial 'téarma go téarma' ná -3 nó 'bain 3 uaidh'.

Seicheamh líneach a thugtar ar sheicheamh más é an rud atá i gceist leis an rial 'téarma go téarma' ná tairiseach a shuimiú le gach téarma nó tairiseach a bhaint ó gach téarma chun an chéad téarma eile a fháil.

Déantar seicheamh líneach nuair a chuirtear uimhir sheasta le huimhir thosaithe nó nuair a bhaintear uimhir sheasta ó uimhir thosaithe.

Seo thíos cúpla sampla de sheichimh líneacha:

- (i) 5, 8, 11, 14, ... is é an difríocht thairiseach ná $+3$.
- (ii) 24, 20, 16, 12, ... is é an difríocht thairiseach ná -4 .

Sna seichimh seo a leanas, ní chuirtear tairiseach le gach téarma ná ní bhaintear tairiseach ó gach téarma chun an chéad téarma eile a fháil. Ní seichimh líneacha iad, mar sin.

- (i) 2, 4, 8, 16, 32, ... Is é an rial 'téarma go téarma' ná $\times 2$.
- (ii) 27, 9, 3, 1, $\frac{1}{3}$, ... Is é an rial 'téarma go téarma' ná $\div 3$.

Téarma ar bith i seicheamh líneach a fháil

Is féidir luach téarma a ríomh óna ionad sa seicheamh ach **rial 'téarma de réir ionaid'** a úsáid. Má dhéantar sin, ní gá tairiseach a shuimiú ná a dhealú arís agus arís eile.

Ceist: Céard é an 20ú téarma den seicheamh 7, 10, 13, 16, 19, 22, ... ?

D'fhéadfaimis leanúint orainn ag suimiú 3 go dtí go bhfaighimis an 20ú téarma; bheadh an modh sin an-fhadálach agus neamhphearrticiúil, áfach, dá mbeadh an téarma a bhí ag teastáil i bhfad uainn feadh an tseichimh.

Breathnaigh ar an gcaoi a ndéantar an seicheamh seo a leanas:



Ionad	1	2	3	4	5	$\dots n$
Téarma	$(3 \times 1) + 4$ 7	$(3 \times 2) + 4$ 10	$(3 \times 3) + 4$ 13	$(3 \times 4) + 4$ 16	$(3 \times 5) + 4$ 19	$\dots(3n + 4)$

Má thugaimid ' n ' ar an téarma ginearálta, ansin is mar seo a thugtar an **nú téarma** den seicheamh seo:

$$\begin{aligned} T_n &= n \boxed{\times 3} + \boxed{4} \\ \therefore T_n &= 3n + 4 \end{aligned}$$

\therefore Is é an 20ú téarma ná $T_{20} = 3(20) + 4 = 64$.

Tugtar rial an **nú téarma** ar an riala 'téarma' de réir ionaid freisin.

Is féidir an rial 'téarma de réir ionaid' le haghaidh seichimh a thabhairt ach slonn a scríobh le haghaidh T_n , an **nú téarma**.

Nuair is eol dúinn T_n , tig linn téarma ar bith den seicheamh a scríobh síos.

Sampla 1

Is é $T_n = 3n - 4$ an **nú téarma** i seicheamh faoi leith.

- (i) Scríobh síos na chéad trí théarma sa seicheamh sin agus ansin scríobh síos T_{20} .
- (ii) Mínigh cén fáth ar seicheamh líneach é.

$$\begin{aligned} (i) \quad T_n &= 3n - 4 \\ T_1 &= 3(1) - 4 = 3 - 4 = -1 \quad \dots \text{cuir } 1 \text{ in ionad } n. \\ T_2 &= 3(2) - 4 = 6 - 4 = 2 \\ T_3 &= 3(3) - 4 = 9 - 4 = 5 \\ T_{20} &= 3(20) - 4 = 60 - 4 = 56 \end{aligned}$$

Is iad $-1, 2$ agus 5 na chéad trí théarma agus tá $T_{20} = 56$.

- (ii) Ó tharla gur tairiseach í an difríocht idir na téarmaí, i.e. 3 , is seicheamh líneach atá ann.

Ag obair droim ar ais

Más eol dúinn an rial le haghaidh seicheamh ar bith, tig linn oibriú droim ar ais mar seo a leanas: Ag tosú le huimhir a 3 , is é toradh na rialach 'dealaigh 2 agus ansin iolraigh faoi $4'$ ná an seicheamh seo a leanas:

$3, 4, 8, 24, 88, \dots$

Ag tosú le huimhir ar bith, is é an riall ná:



Má bhíonn uimhir a tháinig roimhe seo sa seicheamh ag teastáil uainn, oibrímid droim ar ais:



Má thosaímid le 24: tá $24 \div 4 = 6$ ansin tá $6 + 2 = 8$, an uimhir roimh 24.

Sampla 2

Bhain Gearóid úsáid as an riall 'iolraigh faoi 3, ansin suimigh 1' chun seicheamh uimhreacha a dhéanamh.

Scríobh sé a sheicheamh mar seo: , 22, 67, 202, ... ach dhoirt sé dúch ar an gcéad dá théarma.

Faigh an chéad dá théarma.

Ag obair droim ar ais, is é 'dealaigh 1, ansin roinn ar 3' an riall.

Ag tosú le 22, $22 - 1 = 21$ ansin tá $21 \div 3 = 7$

Ag tosú le 7, $7 - 1 = 6$ ansin tá $6 \div 3 = 2$

Is é 2, 7, 22, 67, 202, ... an seicheamh a bhí aige.

Cleachtadh 19.3

- 1.** Tugtar an nú téarma i roinnt seicheamh thíos.

Scríobh na chéad cheithre théarma i ngach seicheamh.

- | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| (i) $T_n = 2n$ | (ii) $T_n = 3n + 1$ | (iii) $T_n = 4n - 3$ |
| (iv) $T_n = 2n + 5$ | (v) $T_n = 5n - 4$ | (vi) $T_n = 7 - 2n$ |

- 2.** Mínigh cén fáth ar seichimh líneacha iad na seichimh seo:

- | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------------|
| (i) 6, 10, 14, 18, ... | (ii) 1, 6, 11, 16, ... | (iii) 20, 17, 14, 11, ... |
|------------------------|------------------------|---------------------------|

- 3.** Is é $T_n = 2n + 3$ an nú téarma i seiceamh áirithe.

- (i) Scríobh síos na chéad chuíg théarma den seicheamh.
- (ii) Faigh T_{20} agus T_{100} .
- (iii) Mínigh cén fáth ar seicheamh líneach é.

- 4.** Má tá $T_n = 2n - 6$, léirigh go bhfuil $T_1 + T_5 = 0$.

5. Scríobh síos na chéad cheithre théarma sa seicheamh a thugtar le $T_n = n^2 + 1$. An seicheamh líneach é? Mínigh do fhreagra.

6. Is é $3n + 2$ an nú téarma i seiceamh áirithe.

- (i) Scríobh síos na chéad sé théarma den seicheamh.
- (ii) Ríomh an 100ú téarma.

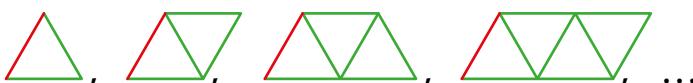
7. Féach an ghreille thall.

Tá péire seiceamh líneacha marcálte uirthi.

- (i) Scríobh síos an dá sheicheamh sin, ag tosú leis an uimhir is lú sa dá chás.
- (ii) Faigh seacht seiceamh líneacha eile ar an ngreille a bhfuil ceithre théarma nó níos mó iontu.

44	34	24	14	4	3	6	9	12
40	30	5	20	10	11	5	8	1
44	37	30	23	21	16	9	2	7
4	11	23	21	22	12	1	6	9
1	7	26	20	28	9	8	5	0
3	31	10	15	34	30	12	4	8
36	6	11	13	40	0	1	3	2

8. Scrúdaigh an líon sleasa a ghabhann le gach grúpa triantán.



Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla luachanna thíos, ina léirítear an gaol idir líon na sleasa agus líon na dtriantán.

Líon na dtriantán	1	2	3	4	5
Líon na sleasa	3	5			

Mínigh cén fáth ar seicheamh líneach an seicheamh a bhaineann le líon na sleasa.

9. Bhain Lucille úsáid as an rial 'iolraigh faoi 2, ansin dealaigh 2' chun seicheamh a dhéanamh.

Faigh x agus y más iad na chéad sé théarma dá seicheamh ná: $x, y, 10, 18, 34, 66, \dots$

10. Baintear úsáid as an rial 'dealaigh 3, ansin roinn ar 2' chun seicheamh uimhreacha a scríobh.

Más é 17 an dara téarma den seicheamh, faigh (i) an chéad téarma (ii) an tríú téarma.

11. Bhain Max úsáid as an rial 'iolraigh an téarma deireanach faoi 2, ansin dealaigh 1' chun seicheamh uimhreacha a dhéanamh.

Más é 3073 an 11ú téarma, bain úsáid as an eolas thusa chun an 10ú téarma agus an 9ú téarma a fháil.

12. Cuid de seicheamh is ea ..., 4, 7, 11, 18,

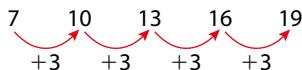
Is é an rial don seicheamh seo ná 'suimigh le chéile an dá uimhir dheireanacha chun an chéad uimhir eile a fháil'.

- (i) Scríobh síos dhá uimhir a thagann i ndiaidh 18 sa seicheamh seo.

- (ii) Scríobh síos dhá uimhir a thagann roimh 4, sa seicheamh seo.

Mír 19.4 An nú téarma T_n i seicheadh líneach a fháil —

Chun an nú téarma i seicheadh líneach a fháil, breathnaítear ar na difríochtaí idir na téarmaí.



Tá baint ag an seicheadh seo le tábla iolraithe 3 mar méadaíonn na téarmaí i dtríonna.

Mar sin beidh $3n$ ina chuid den nú téarma.

Beidh T_n cothrom le $3n \pm$ uimhir éigin.

Chun a fháil amach cén uimhir ba cheart a chur le $3n$ nó a bhaint uaidh, déan comparáid idir an chéad téarma in $T_n = 3n$ agus an seicheadh a tugadh:

Má tá $T_n = 3n$, ansin is é an seicheadh ná 3, 6, 9, 12, 15; ... cuir an seicheadh seo i gcomparáid leis an seicheadh a tugadh: 7, 10, 13, 16, 19, ...

Is féidir linn a fheiceáil go gcaithfidh 4 a bheith suimithe le gach téarma sa seicheadh, $T_n = 3n$, chun an seicheadh a tugadh a fháil.

∴ Is é $T_n = 3n$ an nú téarma den seicheadh 3, 6, 9, 12, 15, ...

∴ Is é $T_n = 3n + 4$ an nú téarma den seicheadh 7, 10, 13, 16, 19, ...

Sampla 1

Faigh an nú téarma sa seicheadh 3, 7, 11, 15, ...

Sa seicheadh 3, 7, 11, 15, ..., is é $+4$ an difríocht idir na téarmaí.

Mar sin tá $T_n = 4n \pm$ uimhir éigin.

Má tá $T_n = 4n$, ansin tá $T_1 = 4(1) = 4$.

Céard a chaithfear a chur le 4 nó a bhaint uaidh chun 3 a fháil, i.e. an chéad téarma den seicheadh a tugadh?

Caithfear 1 a bhaint uaidh, ó tharla go bhfuil $4 - 1 = 3$.

Mar sin tá $T_n = 4n - 1$.

Tabhair faoi deara: Ní gá ach an chéad téarma de gach seicheamh a chur i gcomparáid lena chéile ach is dea-chleachtas é T_2 agus T_3 , mar shampla, a sheiceáil tar éis duit T_n a aimsiú.

Tabhair faoi deara: Modh eile chun an nú téarma a fháil ná leagan amach i bhfoirm tábla a eagrú, mar a thaispeántar sa chéad sampla eile.

Sampla 2

Faigh an nú téarma den seicheamh 1, 4, 7, 10, 13, ...

Uайдh sin, oibrigh amach T_{20} den seicheamh.

	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	$\dots T_n$
Seicheamh	1	4	7	10	13	
	+3	+3	+3	+3	+3	
	3	6	9	12	15	$+3n$
	1	4	7	10	13	$+3n - 2$

Ón tábla, is léir dúinn go gcaithfidh 2 a bheith dealaithe ó na téarmaí $+3n$ chun an seicheamh a tugadh a chruthú.

$$\therefore T_n = 3n - 2$$

$$\therefore T_{20} = 3(20) - 2 = 60 - 2 = 58$$

Sampla 3

Is é $T_n = 5n - 4$ an nú téarma i seicheamh.

Cén téarma sa seicheamh é 21?

$$\text{Bíodh } T_n = 21$$

$$\therefore 5n - 4 = 21$$

$$5n = 25$$

$$n = 5$$

Dá réir sin is é 21 an 5ú téarma sa seicheamh.

Cleachtadh 19.4

1. Is seiceamh é $5, 9, 13, 17, \dots$

- (i) Scríobh síos an difríocht idir na téarmaí. Is tairiseach atá i gceist léi.
- (ii) Má tá $T_n = \square n \pm$ uimhir éigin, cén uimhir ba cheart a bheith sa bhosca?
- (iii) Anois faigh slonn le haghaidh T_n , an nú téarma.
- (iv) Scríobh síos luach T_{20} .

2. Seicheamh líneach is ea gach ceann de na seichimh seo a leanas.

Faigh an difríocht thairiseach idir na téarmaí i ngach seicheamh, agus ansin scríobh an uimhir sa bhosca dearg do T_n i ngach cás:

- (i) $2, 5, 8, 11, \dots$; $T_n = \square n \pm ?$ (ii) $3, 7, 11, 15, \dots$; $T_n = \square n \pm ?$
- (iii) $6, 12, 18, 24, \dots$; $T_n = \square n \pm ?$ (iv) $5, 10, 15, 20, \dots$; $T_n = \square n \pm ?$

3. Cuir isteach T_n , an nú téarma, i gcás na seicheamh seo a leanas:

(i)	Ionad	1	2	3	4	5
	Téarma	3	6	9	12	15

$$T_n = \square n$$

(ii)	Ionad	1	2	3	4	5
	Téarma	4	7	10	13	16

$$T_n = \square n + 1$$

(iii)	Ionad	1	2	3	4	5
	Téarma	5	10	15	20	25

$$T_n = \square n$$

(iv)	Ionad	1	2	3	4	5
	Téarma	3	8	13	18	23

$$T_n = \square n - \square$$

(v)	Ionad	1	2	3	4
	Téarma	7	9	11	13

$$T_n = \square n + \square$$

(vi)	Ionad	1	2	3	4	5
	Téarma	5	9	13	17	21

$$T_n = \square n + \square$$

4. Faigh slonn le haghaidh an nú téarma sna seichimh seo:

- (i) $5, 7, 9, 11, \dots$
- (ii) $5, 8, 11, 14, \dots$
- (iii) $6, 10, 14, 18, \dots$

5. Faigh slonn le haghaidh an nú téarma sna seichimh seo:

$$7, 11, 15, 19, \dots$$

Úsáid an slonn le haghaidh an nú téarma chun T_{10} agus T_{20} a fháil.

6. Faigh slonn le haghaidh an nú téarma sna seichimh seo:

$$8, 12, 16, 20, \dots$$

Anois faigh an luach ar (i) T_{10} (ii) T_{30} .

Úsáid an slonn le haghaidh T_n chun a fháil amach cén téarma sa seicheamh é 80.

7. Cuir i gcás an seicheamh 12, 10, 8, 6,

- (i) Céard é an rial 'téarma go téarma' don seicheamh seo?
- (ii) Má tá $T_n = \boxed{\quad}n \pm$ uimhir éigin, cén uimhir a théann sa bhosca?
- (iii) Úsáid an uimhir sin chun slonn do T_n a fháil.
- (iv) Faigh T_{10} sa seicheamh.
- (v) Cén téarma sa seicheamh é -14?

8. Faigh slonn le haghaidh an n ú téarma sna seichimh seo:

- (i) -3, 0, 3, 6, 9, ... (ii) 20, 15, 10, 5, ...

Fiosrú:

Cóipeáil agus comhlánaigh (í ndathanna éagsúla) na seichimh líneacha seo a leanas.

Cuir in iúl an rial a theastaíonn le haghaidh gach seichimh.

Tarraing cairt mhór de do chuid torthaí.

						Rial
A	6		12	15		21
B		40	32			8
C	3			15		23
D		5				25

Mír 19.5 Seichimh líneacha a fhaightear ó chruthanna –

Patrún uimhreacha a bhí i gceist den chuid is mó go dtí seo sa chaibidil seo.

Sa mhír seo breathnófar ar fhíoracha céimseátula agus ar na patrún a fhaightear uathu.

Sampla 1

Sa léaráid ar dheis tugtar frámaí grianghraif a rinneadh as maidí.



- (i) Tarraing an fráma a rachadh 4 ghrianghraf isteach ann.
- (ii) Cé mhéad maide a bheadh sa fhráma a rachadh 5 ghrianghraf isteach ann?
- (iii) Faigh slonn le haghaidh líon na maidí san n ú fráma.
- (iv) Cén fráma a dhéantar as 41 maide?

- (i) Seo an fráma a rachadh 4 ghrianghraif isteach ann:

- (ii) Is é $3, 5, 7, 9, 11, \dots$ an seicheamh.

Tá 11 mhaide sa 5ú fráma.

- (iii) Is é $+2$ an difríocht idir na téarmaí.

Dá réir sin, is ionann an nú téarma agus $2n \pm$ uimhir éigin.

Má tá $T_n = 2n$, tá $T_1 = 2$.

Dá réir sin, caithfear 1 a chur leis sin chun an chéad téarma, 3, a fháil.

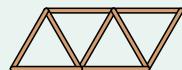
$$\therefore T_n = 2n + 1$$

- (iv) Bíodh $T_n = 41 \Rightarrow 2n + 1 = 41$

$$2n = 40$$

$$n = 20$$

Is é an 20ú fráma an fráma a dhéantar as 41 maide.

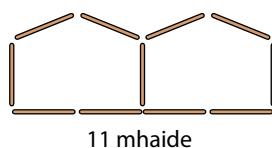


Cleachtadh 19.5

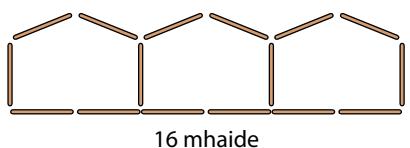
- 1.** Seo patrún a rinneadh as maidí.



6 mhaide



11 mhaide



16 mhaide

- (i) Tarraing an 4ú patrún sa seicheamh seo.
 (ii) Scríobh síos an seicheamh uimhreacha a fhaightear ó na maidí sa chéad 6 phatrún.
 (iii) Léirigh go dtugann $T_n = 5n + 1$ líon na maidí san nú patrún.
 (iv) Cé mhéad maide a theastaíonn le haghaidh an 20ú patrún?
 (v) Cén patrún a bhfuil 51 maide ann?

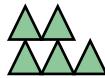
- 2.** Seo trí léaráid a rinneadh as triantáin.

Léaráid 1



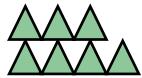
3 triantán

Léaráid 2



5 triantán

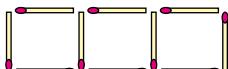
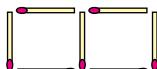
Léaráid 3



7 dtriantán

- (i) Tarraing léaráid 4.
 (ii) Cé mhéad triantán a bheidh i léaráid 7?
 (iii) Faigh slonn le haghaidh líon na dtriantán san nú léaráid.
 (iv) Cén léaráid a mbeidh 33 triantán ann?

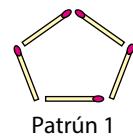
- 3.** Críochnaigh an tábla le haghaidh an tseichimh seo de phatrúin chipíní.



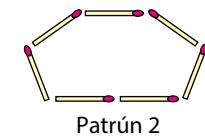
Líon na gcearnóg	1	2	3	4	5
Líon na gcipíní	4	7			

- (i) Cé mhéad cipín a theastaíonn le haghaidh an 6ú patrún?
- (ii) Faigh slonn in n le haghaidh líon na gcipíní san n ú patrún.
- (iii) Úsáid an slonn a fuair tú chun teacht ar líon na gcipíní a theastaíonn le haghaidh an 50ú patrún.

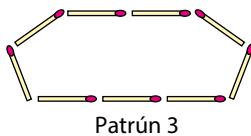
- 4.** Seo patrún a rinneadh as cipíní.



Patrún 1



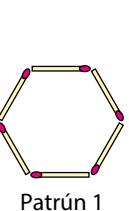
Patrún 2



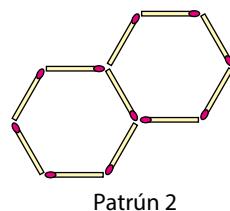
Patrún 3

- (i) Cé mhéad cipín a bheidh i bpatrún 5?
- (ii) Faigh slonn le haghaidh líon na gcipíní san n ú patrún.
- (iii) Cén patrún a mbeidh 51 cipín ann?

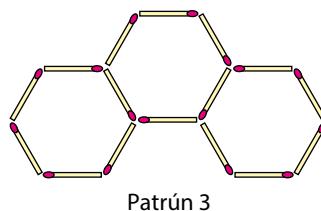
- 5.** Seo patrún eile a rinneadh as cipíní.



Patrún 1



Patrún 2



Patrún 3

- (i) Cé mhéad cipín a bheidh i bpatrún 4?
- (ii) Céard é an rial 'téarma go téarma' le haghaidh an phatrúin?
- (iii) Cé mhéad cipín a bheidh san n ú patrún?
- (iv) Cén patrún ina mbeidh 66 cipín go beacht?
- (v) An úsáidfidh aon phatrún 88 cipín go beacht?

Section 19.6 Seichimh eile

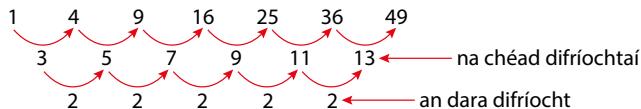
Seichimh chearnacha

Is seicheamh d'uimhreacha cearnacha é 1, 4, 9, 16, 25, ...

Ó tharla go bhfuil $T_1 = 1^2$, tá $T_2 = 2^2$, $T_3 = 3^2$ agus $T_n = n^2$.

Seichimh chearnacha a thugtar ar sheichimh arb é n^2 an chumhacht is airde san nú téarma iontu.

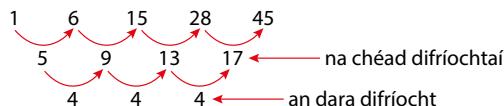
Féach na chéad seacht dtéarma sa seicheamh $T_n = n^2$.



Tabhair faoi deara gur tairiseach atá sa **dara difríocht**, i.e. 2.

Is **tairiseach** a bhíonn sa dara difríocht i gcónaí i seichimh chearnacha.

Anois, breathnóimid ar an seicheamh 1, 6, 15, 28, 45, ... ach na chéad difríocheataí agus an dara difríocht a aimsiú ar dtús:



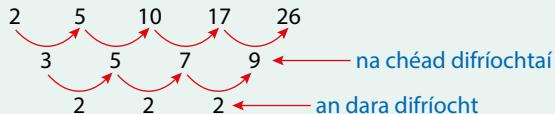
Tá na dara difríocheataí ar fad mar a chéile arís anseo, i.e. 4.

Seichimh chearnacha

I seicheamh cearnach, tairiseach a bhíonn sa dara difríocht idir na téarmaí i gcónaí.

Sampla 1

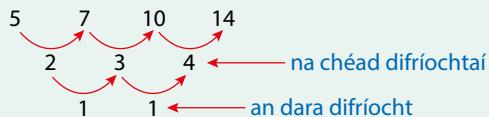
Faigh an dara difríocht idir na téarmaí agus ansin faigh amach an seicheamh cearnach é an seicheamh 2, 5, 10, 17, 26, ...



Ó tharla go bhfuil an dara difríocht tairiseach (i.e. 2), is seicheamh cearnach é.

Sampla 2

Faigh an chéad dá théarma eile sa seicheamh cearnach $5, 7, 10, 14, \dots$ tríd an chéad agus an dara difríocht a fháil:



Sa seicheamh seo, méadaíonn an difríocht idir na téarmaí de 1 i ngach céim. Is iad an chéad dá théarma eile ($14 + 5$) agus ($19 + 6$).
 \therefore is iad 19 agus 25 an chéad dá théarma eile.

Fiosrú:

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla thíos ina dtaispeántar conas seicheamh cearnach a chruthú arb iad 3, 7 a chéad dá théarma agus arb é 5 an dara difríocht atá ann.

Seicheamh	3	7	()	()	()	()	()
Chéad difríochtaí	()	()	()	()	()	()	()
Dara difríocht	5	5	5	5	5	5	5

\therefore Is é an seicheamh ná 3, 7,

Seichimh easpónantúla

Seo thíos seicheamh a rinneadh as 2 i gcumhachtaí éagsúla:

$$2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, \dots \quad \text{nó} \quad 2, 4, 8, 16, 32, \dots$$

Tabhair faoi deara go méadaíonn luach na dtéarmaí go tapa.

Is sampla é seo de **sheicheamh easpónantúil**.

Má tá $T_n = 3^n$, is é seo an seicheamh:

$$3^1, 3^2, 3^3, 3^4, 3^5, \dots \quad \text{nó} \quad 3, 9, 27, 81, 243, \dots$$

Focal eile ar chumhacht is ea easpónant.

Sa ghnáthchaint, úsáidtear an téarma 'fás easpónantúil' chun 'fás an-tapa' a chur in iúl.

Nuair a bhreactar an seicheamh
 $2, 4, 8, 16, \dots$ ar ghraf, is léir go dtagann
 ardú an-ghéar ar an gcuar.

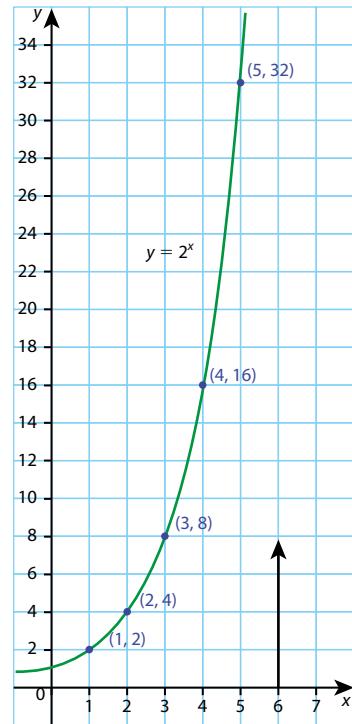
Má úsáidimid an rial $y = 2^x$
 nuair atá $x = 1$, tá $y = 2$,
 nuair atá $x = 2$, tá $y = 4$,
 nuair atá $x = 3$, tá $y = 8$ etc.

Fiosrú:

Fiosraigh an graf de $y = 2^x$.

Scrúdaigh an patrún uimhreacha chun
 teacht ar luach y nuair atá $x = 6$.

Dear póstaer a bhfuil aiseanna scálaithe
 air chun $y = 2^x$, $0 \leq x \leq 6$ a thaispeáint.



Cleachtadh 19.6

1. Is é $T_n = n^2 + 3$ an nú téarma i seicheamh.

Scríobh síos na chéad chuíg théarma sa seicheamh seo.

Faigh an dara difríocht idir na téarmaí seo agus uaidh sin míniugh cén fáth ar seicheamh cearnach é.

2. Oibrigh amach na chéad cheithre théarma sna seichimh chearnacha seo a leanas:

(i) $T_n = n^2 + 1$ (ii) $T_n = n^2 - 2$ (iii) $T_n = 2n^2 - 1$

3. Faigh na chéad difríochtaí agus an dara difríocht idir téarmaí na seicheamh seo.

Uaidh sin abair cé acu de na seicimh seo ar seicimh chearnacha iad.

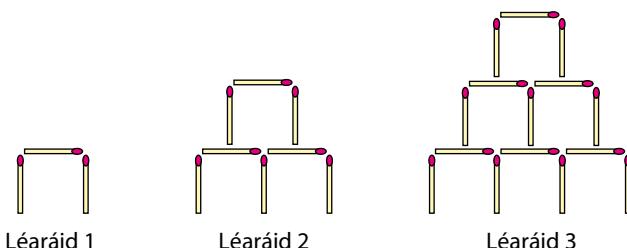
(i) $3, 4, 6, 9, 13, \dots$ (ii) $3, 6, 11, 18, 27, \dots$ (iii) $2, 7, 14, 23, 34, \dots$

4. Scrúdaigh an patrún a bhaineann leis na chéad difríochtaí agus ansin scríobh síos an chéad dá théarma eile sna seichimh chearnacha seo a leanas:

(i) $6, 8, 12, 18, 26, \dots$ (ii) $4, 7, 12, 19, 28, \dots$

- 5.** Seo na chéad 3 léaráid de phatrún cipíni.

- (i) Cé mhéad cipín a bheidh i Léaráid 4?
- (ii) Bain úsáid as an seicheamh a chruthaítar chun an líon cipíni i Léaráid 5 a scríobh síos
- (iii) Mínigh cén fáth ar seicheamh cearnach é.



- 6.** Seo na chéad trí théarma i seicheamh easpónantúil: 3, 9, 37, ...

- (i) Scríobh síos na chéad trí théarma eile.
- (ii) Féach an bhfuil an dara difríocht idir na téarmaí ina tairiseach.

- 7.** Scríobh síos na chéad sé théarma sa seicheamh má tá $T_n = 2^n$.

Déan cur síos ar an seicheamh a fuair tú.

- 8.** Oibrigh amach na chéad cheithre théarma sa seicheamh a thugtar le $T_n = 3(2^n)$.

Faigh an dara difríocht idir na téarmaí agus uaidh sin taispeáin nach seicheamh cearnach é.

Mír 19.7 Seichimh líneacha a léiriú ar ghraif

Is patrún líneach é seo: 1, 4, 7, 10, 13, ...

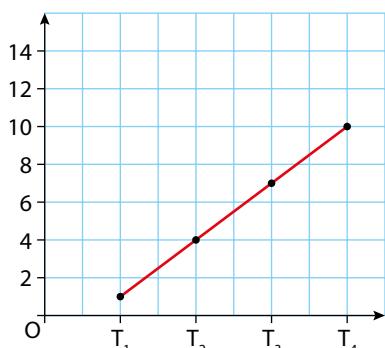
Feicimid go bhfuil $T_1 = 1$, $T_2 = 4$, $T_3 = 7$, ...

Is féidir iad sin a scríobh ina n-ordphéirí mar seo a leanas:

$(T_1, 1), (T_2, 4), (T_3, 7), (T_4, 10), \dots$

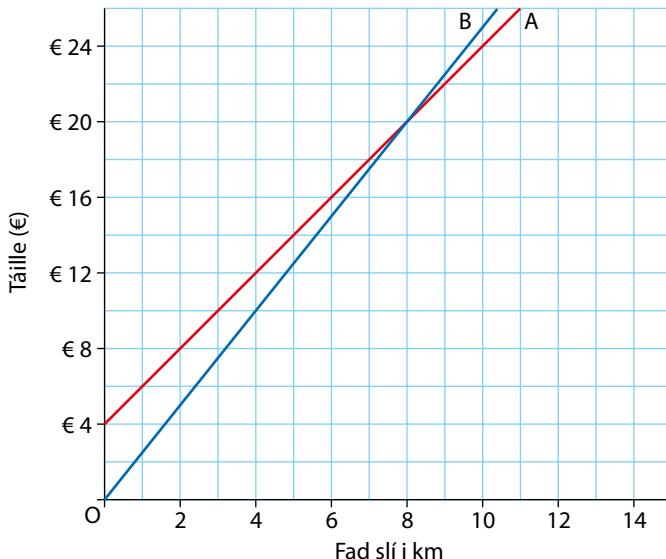
Ar dheis, tá na téarmaí ar an ais chothrománach agus luach na dtéarmaí ar an ais cheartingearach. Nuair atá an téarma agus a luach breachta isteach agus nuair a nasctar na pointí ansin, is **líne dhíreach** a fhaightear.

Sin an fáth a dtugtar seicheamh **líneach** air.



Cleachtadh 19.7

- 1.** Tugtar sa ghraf thíos na táillí a ghearrann dhá chomhlacht tacsaithe, A agus B.



Úsáid an graf chun na ceisteanna seo a fhreagairt:

- (i) Cé mhéad a ghearrann Comhlacht A ar thuras 10 km?
- (ii) Cén fad slí d'fhéadfá taisteal le Comhlacht B ar €16?
- (iii) Cén fad slí a ngéarrann an dá chomhlacht an praghas céanna air?
- (iv) Céard é an difríocht idir na táillí nuair a thiomáintear 4 km?

- 2.** Tugtar sa tábla ar dheis na chéad cheithre théarma de sheicheamh agus luachanna na dtéarmaí sin.

Téarma	1	2	3	4
Luach	4	7	10	13

Cuir na téarmaí ar an ais chothrománach agus na luachanna ar an ais cheartingearach agus tarraing graf den seicheamh.

Mínigh cén fáth ar seicheamh líneach é an seicheamh sin.

- 3.** Má tá $T_n = 2n + 1$, scríobh amach na chéad chuíg théarma sa seicheamh. Léirigh an seicheamh sin ar ghraf. Cuir uimhreacha na dtéarmaí ar an ais chothrománach. Mínigh cén fáth ar líne dhíreach é an graf.

- 4.** Planda a fhásann go tapa, bhí sé 4 cm ar airde nuair a ceannaíodh é.

D'fhás sé 2 cm in aghaidh an lae gach lá ina dhiaidh sin.

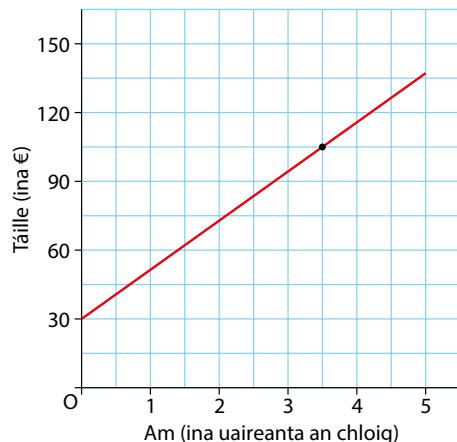
Cóipeáil agus críochnaigh an tábla ar dheis a léiríonn airde an phlanda sna chéad seacht lá.

- (i) Tarraing graf a léiríonn airde an phlanda ó Lá 1 Lá 7.
- (ii) Cé mhéad lá a thógfadh sé ar an bplanda fás go 30 cm?
- (iii) Stopfaidh an planda de bheith ag fás nuair a bheidh sé 60 cm ar airde.
Cé mhéad lá a thógfadh sé sin?

Lá	Airde (cm)
1	4
2	6
3	8
.....

- 5.** Tugtar sa ghraf ar dheis na táillí a ghearrann pluiméir nuair a iarrtar air coire a dheiisiú.

- (i) Céard é an bhuntáille, i.e. an táille 'glaoch amach'?
- (ii) Cé mhéad a ghearrann sé ar jab a mhaireann $3\frac{1}{2}$ uair an chloig? (Cuir an táille 'glaoch amach' san áireamh.)
- (iii) Má ghearrann sé €135, cé mhéad uair an chloig san iomlán a d'oibrigh sé a bheag nó a mhór?
- (iv) Úsáid an seicheamh táillí ar 1, 2, 3... uair an chloig chun teacht ar an táille gharbh a ghearrfadh an pluiméir da n-oibreodh sé ar feadh 8 n-uair an chloig.



- 6.** Taispeántar sa tábla ar dheis an méid iomlán airgid atá sábhálite ag Ciara tar éis Sheachtain 1, 2, 3,

Tarraing graf chun an cogilteas seo a léiriú agus cuir uimhir na seachtaine ar an x-ais.

- (i) Bain úsáid as an bpatrún chun teacht ar an méid a bheidh sábhálite aici ag deireadh an 10ú seachtain.
- (ii) Bain úsáid as an ngraf lena fháil amach cén tseachtain a mbeidh €80 sábhálite aici ina diaidh.

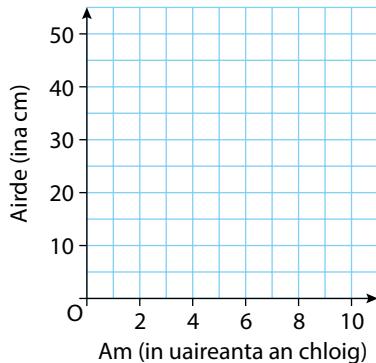
Seachtain	Méid a sábháladh
1	€10
2	€20
3	€30
4	€40
5	€50
.....

- 7.** Tá coinneal amháin 50 cm ar airde agus dónn sí ag ráta 5 cm san uair.
Tá coinneal eile 40 cm ar airde agus dónn sí ag ráta 2 cm san uair.

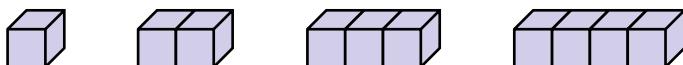
Déan cóip níos mó den ghreille seo agus marcáil
airde an dá choinneal uirthi tar éis 2 uair an chloig,
4 uair an chloig, 6 uair an chloig, 8 n-uair an chloig
agus 10 n-uair an chloig.

Tarraing dhá líne a léiríonn na rátaí ag a ndónn
na coinnle.

Úsáid an graf chun a mheas cé mhéad uair
an chloig a thógfaidh sé go mbeidh an dá
choinneal ar comhairde.



- 8.** Is patrún é seo a rinneadh as ciúbanna.
Tá péint ar aghaidheanna seachtracha na gciúbanna i ngach bloc.



Tugtar sa tábla thíos líon na n-aghaidheanna a bhfuil péint orthu i ngach bloc.

Bloc (n)	1	2	3	4
Aghaidheanna a bhfuil péint orthu	6	10	14	18

- (i) Mínigh cén fáth ar seicheamh líneach é an seicheamh a fhaightear ó líon na n-aghaidheanna a bhfuil péint orthu.
- (ii) Anois faigh slonn le haghaidh an nú téarma sa seicheamh.
- (iii) Tarraing graf den seicheamh. Cuir uimhreacha na mbloc ar an ais chothrománach.
- (iv) Cóipeáil agus críochnaigh an abairt seo:
"Is éard a bhíonn i ngraf de sheicheamh líneach i gcónaí ná..."

Cuir triail ort féin 19

1. Faigh an uimhir atá ar iarraidh sna seichimh seo a leanas:

- (i) 3, 7, 11, , 19, ... (ii) 10, 6, 2, , -6, ... (iii) 4, 12, 36, , ...

2. Tosaíonn seicheamh uimhreacha le 1, 2, 6, 16, ...

Seo an rial chun leanúint ar aghaidh leis an seicheamh:

Suimigh an dá uimhir roimhe le chéile agus ansin iolraigh an freagra faoi 2.

Oibrigh amach an chéad dá théarma eile sa seicheamh.

3. Is iad an chéad dá théarma i seicheamh 3, 9,

- (i) Más seicheamh líneach é, scríobh síos na chéad trí théarma eile.
 (ii) Más seicheamh cearnach é, scríobh síos na chéad trí théarma eile a d'fhéadfadh a bheith ann.
 (iii) Más seicheamh easpónantúil é, scríobh síos na chéad trí théarma eile.

4. Is patrún athfhillteach de thíleanna daite é seo:



- (i) Cé na hathanna atá ar an gcéad dá thíl eile?
 (ii) Scríobh síos an seicheamh a fhaightear as ionaid na dtíleanna buí sa phatrún.
 (iii) Cén t-ionad ina bhfuil an 10ú til bhuí?
 (iv) Cén hath atá ar an 72ú til?

5. Is iad 2, 5, 10, 17, 26, ... na chéad chuíg théarma i seicheamh.

Faigh an dara difríocht idir na téarmaí.

Abair an seicheamh cearnach é.

Mínigh do fhreagra.

6. Tá €20 i dtaisce ag Caoimhín. Tugtar €7 dó gach seachtain as obair tí a dhéanamh sa bhaile. Caitheann sé €2 ar mhilseán gach seachtain agus cuireann sé an chuid eile i mbosca airgid.

- (i) Cé mhéad airgid, san iomlán, a bheidh i dtaisce aige faoi dheireadh sheachtain 1?
 (ii) Críochnaigh an tábla thíos chun an chaoi a méadaíonn a chuid airgid sa chéad chuíg seachtaine a thaispeáint.

	Seachtain 1	Seachtain 2	Seachtain 3	Seachtain 4	Seachtain 5
€20		€30			

- (iii) Scríobh síos foirmle (i bhfocail) a léiríonn an tsuim a bheidh i dtaisce ag deireadh gach seachtaine aige.

- (iv) Ba mhaith le Caoimhín fón póca a chosnaíonn €100 a cheannach. Úsáid d'fhóirmle chun a fháil amach cé mhéad seachtain a chaithfidh sé a bheith ag sábháil airgid chun dóthain airgid a bheith aige leis an bhfón a cheannach.
- (v) Cuir i gcás go stopann Caoimhín ag ceannach milseán tar éis cúig seachtaine. Cé mhéad a d'fhéadfadh sé a chur i dtaisce gach seachtain ina dhiaidh sin?
- (vi) Ceapann Caoimhín go bhféadfadh sé an fón a cheannach trí seachtaine níos luaithe leis an airgead breise a bheadh i dtaisce aige.
An aontaíonn tú le Caoimhín? Mínigh do fhreagra.

7. Cén uimhir a théann sa bhosca sna seichimh seo a leanas:

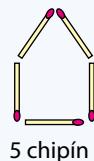
(i) $10, 7, 4, 1, \boxed{\quad}, \dots$

(ii) $-2, 1, \boxed{\quad}, 7, \dots$

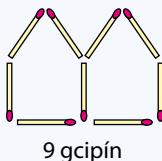
(iii) $81, 27, \boxed{\quad}, 3, \dots$

(iv) $3, 5, 9, \boxed{\quad}, 23, \dots$

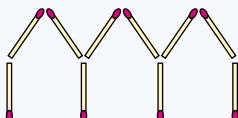
8. Breathnaigh ar na cruthanna seo a rinneadh as cipíní.



5 chipín



9 gcipín



- (i) Cóipeáil agus críochnaigh an tábla thíos:

Cruth	1	2	3	4	5
Líon na gcipíní	5	9

- (ii) Cé mhéad cipín atá i gCruth 7?
- (iii) Faigh slonn le haghaidh líon na gcipíní i gCruth n .
- (iv) Bain úsáid as an slonn seo le haghaidh an nú téarma lena fháil amach cén cruth ina bhfuil 101 cipín go beacht.

9. Is seicheamh líneach é ceann **amháin** de na seichimh seo a leanas. Cé acu ceann?

- (i) $6, 4, 0, \dots$ (ii) $-3, -1, 3, 6, \dots$ (iii) $-5, -3, -1, 1, \dots$

10. Tosaíonn seicheamh uimhreacha le $36, 20, 12, 8, \dots$

Is é an rial le haghaidh an tseichimh ná 'cuir 4 leis an téarma roimhe agus roinn an toradh ina leath'.

- (i) Oibrigh amach na chéad trí téarma eile.
- (ii) An seicheamh líneach é? Mínigh do fhreagra.
- (iii) An seicheamh cearnach é? Mínigh do fhreagra.

11. Buann Muiris duais i gcrannchur áitiúil agus tugtar dhá rogha dó:

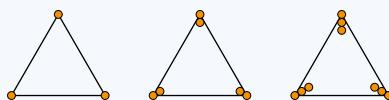
Rogha A: €1000 in airgead tirim inniu.

nó

Rogha B: €2 inniu, agus ansin ar feadh 9 ón lá amárach, an méid ón lá roimhe sin a bheith dúbailte.

Mínigh cén rogha ba cheart do Muiris a dhéanamh. Tabhair cúis le do fhreagra.

12. Breathnaigh ar sheicheamh na bpatrún triantán seo:



- (i) Tarraing an chéad triantán eile sa seicheamh.
- (ii) Cé mhéad ciorcal a bheidh sa 5ú patrún?
- (iii) Faigh slonn le haghaidh an *nú téarma* den seicheamh seo.
- (iv) Úsáid an slonn seo le haghaidh an *nú téarma* chun a fháil amach cén patrún a mbeidh 63 ciorcal ann.

Tasc:



Samhlaigh bileog ollmhór pháipéir.

Agus tú ag obair le do ghrúpa, cóipeálaigí agus comhlánaígí an tábla seo a leanas ina dtaispeántar an líon sraitheanna páipéir a bheidh sa charn tar éis gach fillte.

Fillteacha	1	2	3	4	5	6	7	...n
Líon sraitheanna	2	4	8					
Líon sraitheanna mar $2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$	$2^{()}$

Scríobhaigí foirmle don líon sraitheanna nuair a fhilltear an bhileog mhór n uair.

Scríobhaigí meastachán ar airde an chairn tar éis **50 filleadh** má tá réam den pháipéar seo (500 bileog) 5 cm ar airde.

Bainigí úsáid as an eochair $x^{()}$ ar áireamhán chun teacht ar:

- (i) an líon sraitheanna sa charn tar éis 50 filleadh.
- (ii) airde an chairn má tá 500 bileog 5 cm ar airde.
- (iii) Cuirigí bhur bhfreagraí i gcomparáid le freagraí grúpaí eile.

Líon =

Meastachán:

Ceist: Cén difríocht a dhéanfadh sé mura bhfillfí an páipéar ach 49 uair?

Roghnaigí teideal oriúnach don tasc seo.

An tAilgéabar 2: Éagothromóidí - Codáin Ailgéabreacha

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- uimhreacha aiceanta, slánuimhreacha agus réaduimhreacha a shainaithint,
- codáin a shuimiú agus a dhealú,
- cothromóid líneach a réiteach,
- luachanna a ionadú isteach i slonn.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- poncanna a úsáid chun uimhreacha ó N agus Z a chur in iúl ar uimhirlíne,
- líne sholadach a úsáid chun uimhreacha ó R a chur in iúl ar uimhirlíne,
- éagothromóidí a bhreacadh ar uimhirlíne,
- éagothromóidí ailgéabreacha a réiteach agus an réiteach a léiriú i ngraf,
- codáin ailgéabreacha a shuimiú agus a dhealú,
- cothromóidí ina bhfuil codáin a réiteach,
- fadhbanna i bhfoirm focal a chruthú agus a réiteach arb iad cothromóidí ina bhfuil codáin a dtoradh,
- codáin ailgéabreacha a shimplíú.

Mír 20.1 Uimhreacha a bhreacadh ar an uimhirlíne

Sa staidéar atá déanta agat ar uimhreacha go dtí seo, phléigh tú le **huimhreacha aiceanta** agus le **slánuimhreacha**.

Déantar cur síos ar na huimhreacha sin thíos agus léirítear ar an uimhirlíne iad.

1. **Uimhreacha aiceanta:** is iad sin na huimhreacha lena gcomhaireann tú, ag tosú le 1. Is leis an gceannlitir **N** a chuirtear in iúl iad.

$$N = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$$

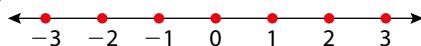


Léiríonn an tsraighead go leanann na spotaí ar aghaidh gan chríoch.

2. **Slánuimhreacha:** is féidir le slánuimhir a bheith deimhneach nó diúltach. Is leis an gceannlitir **Z** a chuirtear in iúl iad.

Léirítear na slánuimhreacha anseo ar an uimhirlíne.

$$Z = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$$



3. Réaduimhreacha: is é atá i gceist leis na réaduimhreacha ná na huimhreacha uile ar an uimhirlíne. Áirítear uimhreacha aiceanta, slánuimhreacha, codáin, deachúlacha agus uimhreacha ar nós $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, π , ... sna huimhreacha sin.

Toisc go bhfuil gach uile uimhir ar an uimhirlíne ina réaduimhir, deirtear go 'lónann' na réaduimhreacha an uimhirlíne. Dá réir sin, baintear úsáid as líne throm chun réaduimhreacha a chur in iúl ar an uimhirlíne, mar a léirítear thíos.

Is leis an gceannlitir **R** a chuirtear tacar na réaduimhreacha in iúl.



Éagothromóidí

De ghnáth, is é 50 km/uair an teorainn luais do charranna sa chathair.

Is féidir é seo a scríobh mar luas ≤ 50 nó $L \leq 50$.

Ciallaíonn sé seo go bhféadfadh L a bheith cothrom le 48, 46, 42, 40, ...

Is sampla d'**éagothromóid** é an ráiteas $L \leq 50$.



Is sampla de **cothromóid** é $x + 3 = 7$ toisc go bhfuil taobh amháin **cothrom** leis an taobh eile. Ach is sampla d'**éagothromóid** é $x + 3 > 7$ toisc **nach bhfuil** taobh amháin **cothrom** leis an taobh eile.

Seo thíos na ceithre chomhartha a bhíonn in úsáid in éagothromóidí:

$>$	$<$	\geq	\leq
níos mó ná	níos lú ná	níos mó ná nó cothrom le	níos lú ná nó cothrom le

Tabhair faoi deará: Léigh ó chlé → go deas i gcónaí nuair a úsáideann tú éagothromóidí.

Anois úsáidfimid na comharthaí sin lena léiriú conas is féidir uimhreacha éagsúla a thaispeáint ar an uimhirlíne.

1. Uimhreacha aiceanta

Ciallaíonn an éagothromóid $x \geq 4$, $x \in N$ gur slánuimhir é x atá níos mó ná nó cothrom le 4, i.e. 4, 5, 6, 7, ... Léirítear iad sin ar an uimhirlíne thíos:



2. Slánuimhreacha

Seasann an éagothromóid $x > -2, x \in Z$ do na slánuimhreacha uile atá níos mó ná -2 , i.e. $-1, 0, 1, 2, 3, \dots$ Léirítear iad sin ar an uimhirlíne thíos:



3. Réaduimhreacha

Seasann an éagothromóid $x \leq 3, x \in R$ do na réaduimhreacha uile atá níos lú ná nó cothrom le 3 . Léirítear an éagothromóid $x \leq 3$ ar an uimhirlíne mar seo:



Léiríonn an líne throm go bhfuil na pointí uile ar an líne san áireamh agus léiríonn an ciorcal lán ag 3 go bhfuil an uimhir 3 **san áireamh**.

Léirítear an éagothromóid $x > -2, x \in R$ thíos.

Léiríonn an ciorcal folamh ag -2 nach bhfuil -2 san áireamh.



An t-ord a athrú in éagothromóid

Tá sé soiléir go bhfuil $7 > 4$ ach go bhfuil $4 < 7$.

Léiríonn sé seo gur gá comhartha na héagothromóide a athrú nuair a mhalartaítear an dá chuid d'éagothromóid.

Mar sin, (i) má tá $8 > 3$, tá $3 < 8$ (ii) má tá $x \geq 5$, tá $5 \leq x$.

Cleachtadh 20.1

1. Abair cé acu fíor nó bréagach atá na ráitis seo a leanas:

- | | | | |
|---------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|
| (i) $3 \in N$ | (ii) $4 \in Z$ | (iii) $-5 \in N$ | (iv) $2.5 \in R$ |
| (v) $-3\frac{1}{2} \in N$ | (vi) $0.5 \in N$ | (vii) $2\frac{3}{8} \in R$ | (viii) $\sqrt{17} \in R$ |

2. Cuir $>$ nó $<$ i ngach ceann de na boscaí thíos:

- | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| (i) $6 \square 4$ | (ii) $-5 \square 2$ | (iii) $6 \square -2$ | (iv) $-4 \square 3$ |
|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------|

3. Scríobh ráiteas matamaiticiúil do gach ceann díobh seo:

- | | |
|---|---|
| (i) Tá x níos lú ná 4 | (ii) Tá 2 níos mó ná -3 |
| (iii) Is é 40 km/uair an teorainn luais (L) | (iv) Tá b níos lú ná, nó cothrom le, -5 |
| (v) Is é 18 an aois íosta (A) | (vi) Is é 60 an aois uasta (A) |

4. Má tá $x \in N$, scríobh síos na luachanna a d'fhéadfadh a bheith ag x i ngach ceann de na héagothromóidí seo a leanas:

- (i) $x < 4$
- (ii) $x \leqslant 5$
- (iii) $x < 6\frac{1}{2}$
- (iv) $x > 2$ agus $x < 7$
- (v) $x \geqslant 1$ agus $x \leqslant 4$
- (vi) $x \geqslant 2$ agus $x < 8$

5. Má tá $x \in Z$, scríobh síos na luachanna a d'fhéadfadh a bheith ag x i ngach ceann de na héagothromóidí seo a leanas:

- (i) $x \geqslant -2$ agus $x \leqslant 1$
- (ii) $x \geqslant 0$ agus $x \leqslant 4$
- (iii) $x \geqslant -3$ agus $x \leqslant 0$
- (iv) $x \geqslant -4$ agus $x < 1$
- (v) $x > -5$ agus $x < 2$
- (vi) $x > -2\frac{1}{2}$ agus $x < 3\frac{1}{4}$

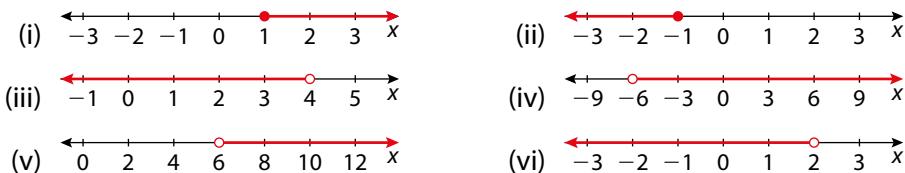
6. Breac gach ceann de na héagothromóidí a leanas ar an uimhirlíne:

- (i) $x \geqslant 3, x \in N$
- (ii) $x \leqslant 4, x \in N$
- (iii) $x > 3, x \in N$
- (iv) $x \leqslant 2, x \in Z$
- (v) $x \geqslant -3, x \in Z$
- (vi) $x > -2, x \in Z$

7. Roghnaigh ceann amháin de $x = 3, x \leqslant 3, x < 3, x > 3$ nó $x \geqslant 3$ chun cur síos a dhéanamh ar gach graf thíos, áit a bhfuil x $x \in R$.



8. Scríobh an éagothromóid a léirítear i ngach ceann de na huimhirlínte seo:



9. Breac gach ceann díobh seo ar an uimhirlíne:

- (i) $x \geqslant 1, x \in R$
- (ii) $x \geqslant -3, x \in R$
- (iii) $x \leqslant 4, x \in R$
- (iv) $x > 3, x \in R$
- (v) $x < -1, x \in R$
- (vi) $x < 4, x \in R$

10. Scríobh gach ceann de na habairtí seo mar abairt mhatamaiticiúil.

Seasadh n don uimhir i ngach cás.

- (i) Tá ar a laghad 6 léine sa chófra agam.
- (ii) Caithfidh teocht an chuisneora a bheith ag 5°C nó níos lú.
- (iii) Ní cheadófar bagáiste láimhe a mheánn níos mó ná 10 kg.
- (iv) Tá níos mó ná 5 DVD ag Gillian.

11. Nuair a fiafraíodh de Pheadar cé mhéad físchluiche a bhí aige, dúirt sé go raibh x físchluiche aige, áit a bhfuil $5 < x \leqslant 15$. Bain úsáid as na frásaí "ar a mhéad" agus "ar a laghad" chun cur síos a dhéanamh ar an líon físchluichí a d'fhéadfadh a bheith ag Peadar.

12.

A

Tá 5 dhalta ar a mhéad sa seomra seo a bhfuil gruaig dhubh orthu.

B

Tá níos mó ná 5 fhíschluiche ag Tomás.

C

Táim cinnte nach bhfuair mé 5 mharc fiú sa scrúdú mata.

D

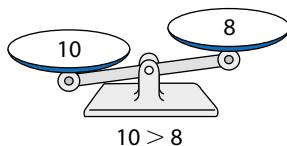
Tá 5 pheann ar a laghad i mo mhála agam.

Ceangail ceann amháin de na ráitis thusa le ceann amháin díobh seo a leanas:

 $b > 5$ $b \geq 5$ $b < 5$ $b \leq 5$

Mír 20.2 Éagothromóidí a réiteach

Seo scála a thaispeánann $10 > 8$.



An bhfanfaidh an scála mar an gcéanna

- má chuirtear an méid céanna leis an dá thaobh
- má bhaintear an méid céanna ón dá thaobh
- má dhúblaítéar an mhais ar an dá thaobh
- má laghdaítéar faoina leath an mhais ar an dá thaobh?

An freagra ar gach ceist ná 'fanfaidh'.

Léiríonn na freagraí ar na ceithre cheist sin dhá thoradh an-tábhachtacha maidir le héagothromóidí.

*Rialacha maidir
le héagothromóidí*

1. Bíonn éagothromóid fíor fós má chuirtear an uimhir chéanna leis an dá thaobh nó má dhealaítear an uimhir chéanna ón dá thaobh.
2. Bíonn éagothromóid fíor fós má iolraítear an dá thaobh faoin uimhir **dheimhneach** chéanna nó má roinntear an dá thaobh ar an uimhir **dheimhneach** chéanna.

Seo roinnt samplaí uimhriúla:

Tá a fhios againn go bhfuil an chothromóid **6 > 4** fíor

Cuir 4 leis an dá thaobh: $10 > 8 \dots$ fíor

Dealagh 3 ón dá thaobh: $3 > 1 \dots$ fíor

Iolraigh an dá thaobh faoi 3: $18 > 12 \dots$ fíor

Roinn an dá thaobh ar 2: $3 > 2 \dots$ fíor

Iolrú faoi uimhir dhiúltach

Féach arís ar an éagothromóid $6 > 4$.

Iolraigh an dá thaobh faoi-2: $-12 > -8 \dots$ bréagach ... mar $-12 < -8$.

Léiríonn sé seo gur gá comhartha na héagothromóide a athrú nó a iompú nuair a iolraítear an dá thaobh faoin uimhir **dhiúltach** chéanna nó nuair a roinntear an dá thaobh ar an uimhir **dhiúltach** chéanna.

- (i) $2 < 5$,
ach $2 \times (-2) > 5 \times (-2)$,
i.e. $-4 > -10$
- (ii) $8 > 6$, ach $\frac{8}{-2} < \frac{6}{-2}$,
i.e. $-4 < -3$.

Má iolraítear éagothromóid faoin uimhir **dhiúltach** chéanna nó má roinntear éagothromóid ar an uimhir **dhiúltach** chéanna, caithfear comhartha na héagothromóide a iompú.

Sampla 1

Réitigh an éagothromóid $5x - 3 \geq 12, x \in N$ agus graf an freagra ar an uimhirlíne.

$$\begin{aligned} 5x - 3 &\geq 12 \\ 5x &\geq 12 + 3 \quad \dots \text{cuir } 3 \text{ leis an dá thaobh} \\ 5x &\geq 15 \\ x &\geq 3 \quad \dots \text{roinn an dá thaobh ar } 5 \end{aligned}$$

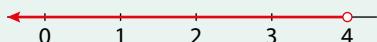
Tá an freagra grafta ar an uimhirlíne thíos.



Sampla 2

Réitigh an éagothromóid $10 - 2x > 2, x \in R$ agus graf an freagra ar an uimhirlíne.

$$\begin{aligned} 10 - 2x &> 2 \\ 10 - 10 - 2x &> 2 - 10 \quad \dots \text{dealaigh } 10 \text{ ó gach taobh} \\ -2x &> -8 \\ -x &> -4 \quad \dots \text{roinn gach taobh ar } 2 \\ x &< 4 \quad \dots \text{iolraigh gach taobh faoi } -1 \text{ agus athraigh treo na héagothromóide.} \end{aligned}$$



Cleachtadh 20.2

- 1.** Cé acu de na héagothromóidí seo a leanas atá coibhéiseach le $a \geq 10$?
- A** $a - 5 \geq 5$ **B** $2a \geq 20$ **C** $a + 5 \geq 5$ **D** $\frac{1}{2}a \geq 5$ **E** $a + \frac{1}{2} \geq 10\frac{1}{2}$

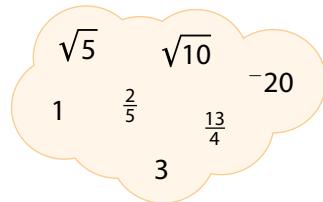
- 2.** Cé acu de na héagothromóidí seo a leanas atá coibhéiseach le $m < 3$?

- A** $m + 2 < 5$ **B** $2m < 4$ **C** $3 > m$ **D** $8 > m + 5$ **E** $6 > 2m$

Réitigh na héagothromóidí seo a leanas agus léirigh an freagra ar an uimhlíne i ngach cás.

- 3.** $x - 1 \leq 4, x \in N$ **4.** $3x - 2 \leq 10, x \in N$
- 5.** $4x - 5 \leq 11, x \in N$ **6.** $3x + 5 \leq 14, x \in N$
- 7.** $2x + 5 \leq 1, x \in Z$ **8.** $3x - 5 \leq 7, x \in Z$
- 9.** $3x - 1 < -10, x \in Z$ **10.** $5x - 2 \leq 8, x \in Z$
- 11.** $3x - 8 \leq 7, x \in R$ **12.** $2x + 2 \leq 8, x \in R$
- 13.** $5x + 7 < 17, x \in R$ **14.** $3 - x \leq 4, x \in R$
- 15.** $5 - 2x \geq -7, x \in R$ **16.** $1 - 5x > -14, x \in R$
- 17.** $3x + 1 \geq 2x + 2, x \in R$ **18.** $4x + 2 \leq 2x + 8, x \in R$
- 19.** $4x - 5 \leq x + 7, x \in R$ **20.** $2x - 1 < x + 2, x \in R$
- 21.** $3x - 7 \geq x - 1, x \in R$ **22.** $5x + 7 < 3x + 3, x \in Z$
- 23.** $1 - 2x \leq 5, x \in R$ **24.** $4 - 3x \geq 13, x \in R$

- 25.** (i) I gcás tacar luachanna $x \leq 1$, cé acu de na huimhreacha sa bholgán ar luachanna ar x iad?
(ii) Cad iad na huimhreacha ar luachanna ar n iad sa tacar $n > 3$?



- 26.** Más eol dúinn go bhfuil $x > 3$, abair an mbíonn na ráitis seo a leanas

- fíor i gconaí nó • fíor uaireanta nó • bréagach i gconaí

- | | | | |
|-----------------|------------------|----------------|----------------------|
| (i) $x > 4$ | (ii) $x > 2$ | (iii) $x > -1$ | (iv) $x < 1$ |
| (v) $x + 5 > 8$ | (vi) $x - 1 < 4$ | (vii) $2x > 3$ | (viii) $3x + 1 > 10$ |

Mír 20.3 Codáin ailgéabracha a shuimiú le chéile

Chun $\frac{3}{4} + \frac{4}{5}$ a shuimiú lena chéile, faighimid an ICL ar 4 agus 5, i.e. 20.

Anois scríobhaimid an dá chodán sa chaoi is gurb é 20 an t-ainmneoir.

$$\therefore \frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{5(3)}{20} + \frac{4(4)}{20} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{15+16}{20} = \frac{31}{20} = 1\frac{11}{20}$$

$$\text{Ar an gcaoi chéanna, tá } \frac{6}{7} - \frac{2}{3} = \frac{3(6) - 7(2)}{21} = \frac{18 - 14}{21} = \frac{4}{21}$$

Is féidir codáin ailgéabracha a shuimiú agus a dhealú mar a dhéantar le codáin uimhriúla.

Sampla 1

Scríobh gach ceann díobh seo ina chodán singil.

$$(i) \frac{x}{4} + \frac{x}{6} \qquad (ii) \frac{x+3}{5} + \frac{x-1}{3}$$

$$(i) \frac{x}{4} + \frac{x}{6}$$

Is é 12 an uimhir is lú (ICL) is féidir a roinnt ar 4 agus 6.

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{3(x)}{12} + \frac{2(x)}{12} = \frac{3x+2x}{12} = \frac{5x}{12}$$

$$(ii) \frac{x+3}{5} + \frac{x-1}{3}$$

Is é 15 an uimhir is lú is féidir a roinnt ar 3 agus 5.

$$\begin{aligned} \therefore \frac{x+3}{5} + \frac{x-1}{3} &= \frac{3(x+3)}{15} + \frac{5(x-1)}{15} \\ &= \frac{3x+9}{15} + \frac{5x-5}{15} \\ &= \frac{3x+9+5x-5}{15} = \frac{8x+4}{15} \end{aligned}$$

Sampla 2

$$\text{Sloinn ina chodán singil: } \frac{5x-3}{2} - \frac{2x+1}{3}$$

Is é 6 ICL 2 agus 3.

$$\begin{aligned} \frac{5x-3}{2} - \frac{2x+1}{3} &= \frac{3(5x-3) - 2(2x+1)}{6} \\ &= \frac{15x-9-4x-2}{6} = \frac{11x-11}{6} \end{aligned}$$

Is é ICL an t-iolraí coiteann is lú.

Cleachtadh 20.3

Sloinn gach ceann díobh seo ina chodán singil:

1. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

2. $\frac{3}{4} + \frac{3}{5}$

3. $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12}$

4. $\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$

5. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3}$

6. $\frac{x}{5} + \frac{x}{3}$

7. $\frac{3x}{4} + \frac{5x}{2}$

8. $\frac{3x}{5} + \frac{2x}{3}$

9. $\frac{x}{4} - \frac{x}{6}$

10. $\frac{x}{2} - \frac{x}{5}$

11. $\frac{7x}{5} - \frac{x}{2}$

12. $\frac{3x}{4} - \frac{2x}{5}$

13. $\frac{x+1}{2} + \frac{x}{2}$

14. $\frac{x+1}{2} + \frac{x+4}{2}$

15. $\frac{x+4}{3} + \frac{2x+1}{3}$

16. $\frac{3x-4}{5} + \frac{5x-2}{5}$

17. $\frac{3x-2}{4} + \frac{5x+6}{4}$

18. $\frac{2x+1}{3} + \frac{2x-3}{3}$

19. $\frac{2x+1}{3} + \frac{x+4}{2}$

20. $\frac{2x-1}{3} + \frac{x+2}{4}$

21. $\frac{2x-1}{6} + \frac{x-3}{4}$

22. $\frac{5x-1}{5} - \frac{x}{2}$

23. $\frac{3x-2}{3} - \frac{x+4}{2}$

24. $\frac{5x-3}{4} - \frac{2x+1}{3}$

25. $\frac{2x+1}{3} - \frac{2x-1}{4}$

26. $\frac{7x-2}{7} - \frac{x-5}{14}$

27. $\frac{2x-1}{12} - \frac{3x-4}{6}$

28. $\frac{3x-1}{2} + \frac{2x-6}{5}$

29. $\frac{3x+1}{4} - \frac{2x-3}{6}$

30. $\frac{2x-3y}{3} - \frac{x-2y}{5}$

31. $\frac{2x-3}{2} + \frac{x-1}{4} - \frac{5}{6}$

32. $\frac{x-6}{3} + \frac{3}{4} - \frac{3x-4}{2}$

Mír 20.4 Cothromóidí a bhfuil codáin iontu a réiteach

Cuir i gcás an chothromóid $\frac{x-1}{5} = 4$.

Faightear réidh leis an gcdán ach an dá thaobh a iolrú faoi 5.

$$\begin{aligned}\therefore \frac{^1\cancel{5}(x-1)}{\cancel{5}_1} &= 4 \times 5 \\ x-1 &= 20 \\ x-1+1 &= 20+1 \\ x &= 21\end{aligned}$$

Má bhíonn níos mó ná aon chodán amháin i gcothromóid, iolraítear gach cuid den chothromóid faoin iolráí coiteann is lú (ICL) ar na hainmneoirí.

Sampla 1

Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:

$$(i) \frac{3x}{4} - \frac{x}{2} = 3$$

- (i) Is é 4 an ICL ar 2 agus 4.
lolraigh gach téarma faoi 4.

$$\frac{4(3x)}{4} - \frac{4(x)}{2} = 3 \times 4$$

$$3x - 2x = 12$$

$$x = 12$$

$$(ii) \frac{2x - 5}{3} = \frac{x - 2}{2}$$

- (ii) Is é 6 an ICL ar 3 agus 2.
lolraigh gach téarma faoi 6.

$$\frac{6(2x - 5)}{3} = \frac{6(x - 2)}{2}$$

$$2(2x - 5) = 3(x - 2)$$

$$4x - 10 = 3x - 6$$

$$4x - 3x - 10 = 3x - 6 - 3x$$

$$x - 10 = -6$$

$$x - 10 + 10 = -6 + 10$$

$$x = 4$$

Tabhair faoi deara an chaoi a gcuirtear lúibíní isteach sa sampla thusa.

Sampla 2

$$\text{Réitigh an chothromóid } \frac{3x - 1}{6} - \frac{x - 3}{4} = \frac{4}{3}$$

Is é 12 an ICL ar 6, 4 agus 3.

lolraigh gach téarma faoi 12.

$$\frac{12(3x - 1)}{6} - \frac{12(x - 3)}{4} = \frac{12(4)}{3}$$

$$2(3x - 1) - 3(x - 3) = 4(4)$$

$$6x - 2 - 3x + 9 = 16$$

$$3x + 7 = 16$$

$$3x + 7 - 7 = 16 - 7$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Cleachtadh 20.4

Réitigh na cothromóidí seo a leanas:

$$1. \frac{x}{2} = 3$$

$$2. \frac{x}{4} = 5$$

$$3. \frac{2x}{3} = 6$$

$$4. \frac{3x}{5} = 3$$

$$5. \frac{2x}{3} = \frac{14}{3}$$

$$6. \frac{2x}{5} = \frac{6}{5}$$

7. $\frac{x}{2} = \frac{6}{4}$

8. $\frac{2x}{9} = \frac{2}{3}$

9. $\frac{3x}{4} = \frac{9}{2}$

10. $\frac{5x}{3} = 10$

11. $\frac{3x}{8} = \frac{3}{2}$

12. $\frac{x-3}{2} = 4$

13. $\frac{3x-1}{4} = 4$

14. $\frac{2x+1}{5} = 1$

15. $\frac{4x-3}{7} = 3$

16. $\frac{3x-1}{4} = 8$

17. $\frac{4x+2}{7} = 2$

18. $\frac{3x-2}{3} = \frac{16}{3}$

19. $\frac{x-3}{3} = \frac{x-2}{4}$

20. $\frac{4x-7}{6} = \frac{x+2}{4}$

21. $\frac{x-1}{2} = \frac{2x+1}{5}$

22. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$

23. $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 2$

24. $\frac{x}{2} + \frac{2x}{5} = \frac{9}{2}$

25. $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{4}{3}$

26. $\frac{x}{3} - \frac{x}{12} = \frac{1}{4}$

27. $\frac{2x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{5}{6}$

28. $\frac{3x}{4} - \frac{x}{2} = 3$

29. $\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} = \frac{11}{15}$

30. $\frac{3x}{4} - \frac{5x}{8} = \frac{1}{2}$

31. $\frac{3x}{4} - \frac{2x}{3} = \frac{1}{4}$

32. $\frac{3x}{2} + \frac{2x}{3} = 13$

33. $\frac{2x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$

34. $\frac{5x}{6} - \frac{x}{2} = 3$

35. $\frac{3x}{4} - \frac{2x}{3} = \frac{5}{12}$

36. $\frac{4x}{5} - \frac{x}{2} = \frac{3}{4}$

37. $\frac{2x-1}{5} = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$

38. $\frac{2x+3}{5} + \frac{x}{2} = 6$

39. $\frac{x+1}{4} - \frac{x}{3} = \frac{1}{12}$

40. $\frac{2x-1}{3} + \frac{x}{4} = \frac{6}{4}$

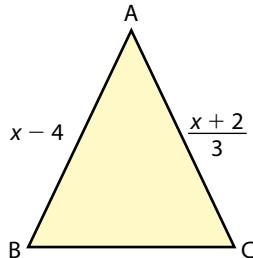
41. $\frac{x+4}{3} - \frac{x}{4} = 2$

42. $\frac{x}{5} - \frac{3}{2} = \frac{x-3}{6}$

43. An triantán comhchosach ABC a léirítear thall.

Má tá $|AB| = |AC|$,

- (i) scríobh síos cothromóid i dtéarmaí x
- (ii) faigh fad [AB].



Mír 20.5 Fadhbanna a bhfuil codáin iontu a réiteach —

I gcúrsaí matamaitice, tá sé an-tábhachtach bheith ábalta fadhb atá scríofa i bhfocail a athrú ina habairt mhatamaiticiúil.

D'athraigh tú ráitis ar nós na gceann ar dheis ina n-abairtí matamaiticiúla roimhe seo sa leabhar seo.

Cé acu ceann de na cothromóidí seo thíos a d'úsáidfeá chun an puzal sin a réiteach? Mínigh do fhreagra.

Smaoiním ar uimhir.
Bainim 5 uaithi.
Iolraím an toradh faoi 3.
Is é 21 an freagra a fhaighim.
Cén bhunuimhir ar smaoinigh mé uirthi?

$$3x - 5 = 21$$

$$3(x - 5) = 21$$

$$x - 5 \times 3 = 21$$

Sa mhír seo, féachfaimid ar roinnt fadhbanna simplí ina mbaintear úsáid as codáin chun iad a réiteach.

Sampla 1

Má shuimítear aon cheathrú d'uimhir áirithe le haon chúigiú den uimhir chéanna, is é 18 an freagra. Faigh an uimhir.

Abraimis gurb é x an uimhir atá ag teastáil.

$$\text{Tá } \frac{1}{4} \text{ den uimhir} = \frac{x}{4}$$

$$\text{tá } \frac{1}{5} \text{ den uimhir} = \frac{x}{5}$$

$$\text{Is é an chothromóid ná: } \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 18$$

Iolraigh gach téarma faoi 20, arb é ICL 4 agus 5 é.

$$\frac{20(x)}{4} + \frac{20(x)}{5} = \frac{20(18)}{1}$$

$$5x + 4x = 360$$

$$9x = 360$$

$$x = 40$$

Is é 40 an uimhir a iarradh.

Cleachtadh 20.5

1. Má shuimítear uimhir áirithe le leath na huimhreach céanna, is é 12 an freagra. Faigh an uimhir.
2. Má shuimítear leath d'uimhir áirithe leis an tríú cuid den uimhir chéanna, is é 15 an freagra. Faigh an uimhir.
3. Má shuimítear leath d'uimhir áirithe le trí cheathrú den uimhir chéanna, is é 20 an freagra. Faigh an uimhir.
4. Má bhaintear leath d'uimhir áirithe ó thrí cheathrú den uimhir chéanna, is é 5 an freagra. Faigh an uimhir.
5. Tá deirfiúr amháin 5 bliana níos sine ná a deartháir. Má roinntear aois na deirfear ar 4, is é 3 an freagra. Cén aois atá ag a deartháir?
6. Má chuirtear 5 le huimhir áirithe agus ansin má roinntear an toradh ar 4, is é 3 an freagra. Faigh an uimhir.
7. Má bhaintear 3 ó cheithre oiread uimhir áirithe agus ansin má roinntear an toradh ar 7, is é 3 an freagra. Faigh an uimhir.
8. Má bhaintear dhá thrian d'uimhir áirithe ó thrí cheathrú den uimhir chéan na, is é 2 an freagra. Faigh an uimhir sin.
9. Deir Séimí go bhfuil €x ina phóca aige. Dá gcuirfeadh sé €8 leis an méid atá aige agus dá roinnfeadh sé an tsuim ar 3, gheobhadh sé an freagra céanna agus a bheadh aige dá laghdódh sé an méid atá ina phóca faoina leath. Faigh amach cé mhéad airgid atá ina phóca ag Séimí.
10. Tá Sorcha 3 bliana níos sine ná Isibéal. Nuair a bhaintear aon séú d'aois Shorcha ó aon trian d'aois Isibéal, is é an toradh ná 2. Cén aois atá ag gach duine acu?

Mír 20.6 Codáin ailgéabhracha a shimplíú

Is féidir an codán $\frac{8}{12}$ a shimplíú ach an t-uimhreoir agus an t-ainmneoir a roinnt ar a 4, mar a léirítear ar dheis.

$$\frac{\cancel{2} \cancel{8}}{\cancel{3} \cancel{12}} = \frac{2}{3}$$

Ar an gcaoi chéanna, is féidir an codán ailgéabhrach $\frac{4ab}{2b}$ a shimplíú ach an t-uimhreoir agus an t-ainmneoir a roinnt ar aon chomhfhachtóirí atá coiteann acú.

Dá réir sin, $\frac{4ab}{2b} = \frac{\cancel{2}4 \times a \times \cancel{b}^1}{\cancel{1}2 \times \cancel{b}^1} = \frac{2 \times a}{1} = 2 \times a = 2a$

Sampla 1

Simplígh gach ceann díobh seo:

$$(i) \frac{9x^2y}{3x}$$

$$(i) \frac{9x^2y}{3x} = \frac{\cancel{3}^3 \times \cancel{x}^1 \times x \times y}{\cancel{3}^1 \times \cancel{x}^1} \\ = 3xy$$

$$(ii) \frac{12a^3b}{ab^2}$$

$$(ii) \frac{12a^3b}{ab^2} = \frac{12 \times a \times a \times \cancel{a}^1 \times \cancel{b}^1}{\cancel{a}^1 \times b \times \cancel{b}^1} \\ = \frac{12a^2}{b}$$

Fachtóirí a úsáid chun codáin ailgéabreacha a shimplíú

Is féidir an slonn $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$ a shimplíú ach an t-uimhreoir a fhachtóiriú ar dtús agus ansin na téarmaí thusa agus thíos a roinnt ar chomhfhachtóir.

$$\frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x + 2)} = x - 2$$

Sampla 2

Simplígh (i) $\frac{5a - 10b}{2a - 4b}$

(ii) $\frac{a^2 + 2a}{a^2 + 3a + 2}$.

$$(i) \frac{5a - 10b}{2a - 4b} = \frac{5(a - 2b)}{2(\cancel{a}^1 - \cancel{2b}^1)} \\ = \frac{5}{2}$$

$$(ii) \frac{a^2 + 2a}{a^2 + 3a + 2} = \frac{a(a + 2)}{(a + 2)(a + 1)} \\ = \frac{a}{a + 1}$$

Tabhair faoi deara: chun codáin ailgéabreacha a shimplíú ní mór an t-uimhreoir agus an t-ainmneoir a fhachtóiriú go hiomlán. I gCaibidil 4, tugadh achoimre ar na modhanna seo a leanas:

$$(i) 3x - 12y = 3(x - 4y)$$

$$(ii) 3xs + 6xt + ys + 2yt = (3x + y)(s + 2t)$$

$$(iii) x^2 - 36 = (x - 6)(x + 6)$$

$$(iv) x^2 - 4x - 5 = (x + 1)(x - 5)$$

Cleachtadh 20.6

1. Simplígh gach ceann de na codáin ailgéabhracha seo a leanas:

(i) $\frac{10ab}{2b}$

(ii) $\frac{8xy}{4x}$

(iii) $\frac{15cd}{5d}$

(iv) $\frac{18ab}{6a}$

(v) $\frac{8x^2y}{4xy}$

(vi) $\frac{16b^2c}{2c}$

(vii) $\frac{14x^3y}{2x^2y}$

(viii) $\frac{28ab^2}{7ab}$

2. Simplígh na sloinn seo:

(i) $\frac{3}{x} \times \frac{4x}{9}$

(ii) $\frac{km}{4n} \times \frac{2n}{m}$

(iii) $\frac{ab}{3} \times \frac{6b}{a}$

(iv) $\frac{2ab \times 6a}{3a}$

(v) $\frac{x}{3} \div \frac{x}{6}$

(vi) $\frac{3}{2x} \div \frac{1}{3x}$

(vii) $\frac{3ab^2}{2} \div \frac{ab}{6}$

(viii) $\frac{8a \times 3ak}{2a \times 6k}$

3.

A 2b	N 4bc	T bc^2	A 4d	Á cd	N 3c	R 3bd	T $2b^2$
---------	----------	-------------	---------	---------	---------	----------	-------------

Simplígh gach ceann de na sloinn thíos, chomh fada agus is féidir leat.

Úsáid an cód thuas chun litir a fháil le haghaidh gach sloinn.

Déan gach tacar litreacha a athchóiriú chun ainm toraidh a litriú.

(i) $\frac{8cd}{2c}$

(ii) $\frac{12bc}{3}$

(iii) $\frac{15cd}{5d}$

(iv) $\frac{4bc}{2c}$

(v) $\frac{9c^2b}{3cb}$

(vi) $\frac{18b^2d}{6b}$

(vii) $\frac{10ab^2}{5a}$

(viii) $\frac{5b^2c^2}{5b}$

(ix) $\frac{12cd^5}{3cd^4}$

(x) $\frac{5c^2d}{5c}$

Simplígh gach ceann díobh seo a leanas, ag úsáid fachtóirí más gá:

4. $\frac{6(a+b)}{3}$

5. $\frac{4x+4y}{4}$

6. $\frac{12(a+b)}{3(a+b)}$

7. $\frac{3(x+y)}{6x+6y}$

8. $\frac{4a-8b}{3(a-2b)}$

9. $\frac{3x+12}{x(x+4)}$

10. $\frac{2a-3b}{6a-9b}$

11. $\frac{3(x+y)(x+y)}{3x+3y}$

12. $\frac{x(x-2y)}{3x-6y}$

13. $\frac{2x+4y}{x^2+2xy}$

14. $\frac{x+2y}{(x+y)(x+2y)}$

15. $\frac{x^2-y^2}{2(x+y)}$

16. $\frac{x+3}{x^2+6x+9}$

17. $\frac{x^2+5x+4}{x+1}$

18. $\frac{x^2-2x-3}{2(x-3)}$

19. $\frac{x+4}{x^2+2x-8}$

20. $\frac{x^2+2x-24}{x-4}$

21. $\frac{x^2-x}{x-1}$

22. $\frac{x^2-9}{x^2-x-6}$

23. $\frac{x^2+3x-10}{x^2-4}$

24. $\frac{x^2+4x-5}{x-1}$

25. $\frac{3(x^2-4y^2)}{9(x+2y)}$

26. $\frac{x^2-2x-15}{4x+12}$

27. $\frac{x^2+2x-35}{x^2-25}$

Cuir triail ort féin 20

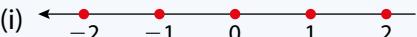
1. (i) Cad iad na luachanna ar x a fhágann $2x - 3 \leq 7, x \in N$?
 (ii) Sloinn ina chodán singil $\frac{x+3}{4} + \frac{2x}{3}$.
2. (i) Simplígh $\frac{5ab}{c} \times \frac{ac}{10b}$.
 (ii) Réitigh an chothromóid $\frac{2x}{5} = 4$.
3. Má tá $x \in N$, scríobh síos na luachanna a d'fhéadfadh a bheith ag x i ngach ceann de na héagothromóidí seo a leanas:
 (i) $x \leq 6$ (ii) $x \geq 2$ agus $x < 9$ (iii) $2x + 1 < 13$.
4. (i) Réitigh an éagothromóid seo a leanas agus breac an toradh ar an uimhirlíne:

$$3x - 2 \geq 4, x \in N$$

 (ii) Déan liosta de na slánuimhreacha uile, x , a fhágann $x^2 < 17$.
5. (i) Sloinn ina chodán singil $\frac{2x+3}{3} + \frac{x-1}{2}$
 (ii) Bain úsáid as do fhreagra ar (i) chun an chothromóid seo a réiteach:

$$\frac{2x+3}{3} + \frac{x-1}{2} = 4$$

 (iii) Fíoraigh do fhreagra.
6. (i) Usáid fachtóirí chun $\frac{x^2 - x - 6}{x + 2}$ a shimplíú.
 (ii) Uайдh sin, réitigh an chothromóid, $\frac{x^2 - x - 6}{x + 2} = 2$.
7. Simplígh gach ceann díobh seo:
 (i) $\frac{6x^2y}{3xy}$ (ii) $\frac{10x}{7} \times \frac{14y^2}{5xy}$
8. Réitigh an éagothromóid seo a leanas agus breac an toradh ar an uimhirlíne:

$$3x - 7 \geq x - 3, x \in R$$
.
9. Réitigh an chothromóid $\frac{3x}{4} - \frac{5x}{8} = \frac{3}{8}$.
10. Scríobh síos an éagothromóid a léirítear i ngach ceann de na huimhirlínte seo a leanas, áit a bhfuil $x \in Z$ i ngach cás:
 (i)  (ii) 
11. Réitigh gach ceann de na cothromóidí seo:
 (i) $\frac{2x+1}{3} = 7$ (ii) $\frac{4x+4}{3} = \frac{3x-1}{2}$

12. Simplígh gach ceann díobh seo:

$$(i) \frac{11a^2b}{33ab^2}$$

$$(ii) \frac{x^2 + 3x - 18}{x + 6}$$

13. Réitigh an éagothromóid seo agus breac an toradh ar an uimhirlíne:

$$4x + 2 \leq -10, x \in Z.$$

14. Sloinn ina chodán singil $\frac{2x + 4}{3} - \frac{x - 6}{4}$.

15. Is ionann uimhir amháin agus uimhir eile móide 5. Má shuimítear dhá oiread na huimhreach is lú le dhá thrian den uimhir is mó, is é 14 an freagra.

Faigh an dá uimhir siúd.

16. (i) Má tá $x \in Z$, cad iad na luachanna a d'fhéadfadh a bheith ar x i gcás na héagothromóide seo:

$$x \geq -3 \text{ agus } x < 3.$$

(ii) Scríobh síos na luachanna ar fad ar x a d'fhágfad $4x - 5 < x + 10, x \in N$.

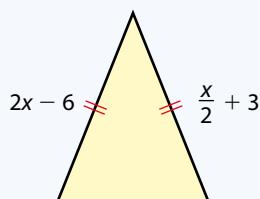
17. Úsáid factóirí chun $\frac{x^2 + 3x - 10}{x - 2}$ a shimplíú agus uaidh sin réitigh $\frac{x^2 + 3x - 10}{x - 2} = 6$.

Fíoraigh do fhreagra.

18. Tá na sleasa atá ar comhfhad sa triantán seo marcálte.

Scríobh cothromóid in x agus réitigh í chun a luach a fháil.

Uaidh sin, faigh fad na sleasa atá ar comhfhad.



Tasc:

Tarraing póstaer mór le comparáid a dhéanamh idir dhá mhodh chun an éagothromóid, $7 - 3x \leq 1$, a réiteach: (A) an athróg a choinneáil ar thaobh na láimhe clé agus an chothromóid a réiteach ansin; agus (B) an athróg a thabhairt go taobh na láimhe deise agus an chothromóid a réiteach ansin.

Cuir nota le gach líne chun an próiseas a mhíniú.

Modh A

$$7 - 3x \leq 1$$

Modh B

$$7 - 3x \leq 1$$

Feidhmeanna

sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- na téarmaí ionchur agus aschur a thuiscint i dtaca le feidhm,
- a aithint gurb ionann feidhm agus rial lena ndéantar luach aschuir amháin in aghaidh gach luacha ionchuir,
- na téarmaí fearann, raon, comhfhearrann agus cúpla a úsáid agus cur síos á dhéanamh ar fheidhmeanna,
- oibríochtaí atá ar iarraidh a ríomh i bhfeidhm,
- léaráidí mapála a tharraingt agus a thuiscint,
- feidhm a shainaithint i gceart,
- tuiscint a bheith agat ar an nodaireacht a úsáidtear chun fheidhmeanna a scríobh,
- luachanna tugtha a chur isteach i bhfeidhmeanna chun luach na bhfeidhmeanna a fháil.

Mír 21.1 Feidhmeanna

Faightear gach téarma sa seicheadh uimhreacha thíos ach 4 a chur leis an téarma a tháinig roimhe:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & \xrightarrow{+4} & 7 & \xrightarrow{+4} & 11 & \xrightarrow{+4} & 15 \\ & & & & & & \xrightarrow{+4} 19 \end{array} \dots \text{Is é 'Cuir 4 leis' an } \mathbf{rial} \text{ a bhaineann leis an gcéad téarma eile a fháil.}$$

Anois, féach ar an seicheadh seo:

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & \xrightarrow{\times 3} & 6 & \xrightarrow{\times 3} & 18 & \xrightarrow{\times 3} & 54 \\ & & & & & & \end{array} \dots \text{Is é 'lolraigh faoi 3' an rial anseo.}$$

Is é 54×3 , i.e. 162 an chéad uimhir eile sa seicheadh.

Má chuirimid an oibríocht ' $\times 3$ ' i bhfeidhm ar 54, faighimid 162.

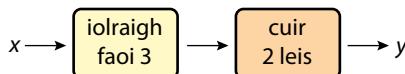
Tugtar an téarma **ionchur** ar 54 agus **aschur** ar 162.

Léiríonn an slabhra léaráidí thíos an tstí inar féidir linn **inneall feidhme** nó **sreabhchairt** a úsáid chun an t-aschur a fháil má thugtar an t-ionchur dúinn

$$(i) \begin{array}{ccccc} 7 & \longrightarrow & \boxed{\text{iolraigh faoi 4}} & \longrightarrow & \boxed{\text{cuir 1 leis}} & \longrightarrow & 29 \end{array} \quad \text{Más é 7 an t-ionchur, is é } 7 \times 4 + 1 = 29 \text{ an t-aschur.}$$

$$(ii) \begin{array}{ccccc} 5 & \longrightarrow & \boxed{\text{iolraigh faoi 3}} & \longrightarrow & \boxed{\text{bain 4 uaidh}} & \longrightarrow & 11 \end{array} \quad \text{Más é 5 an t-ionchur, is é } 5 \times 3 - 4 = 11 \text{ an t-aschur.}$$

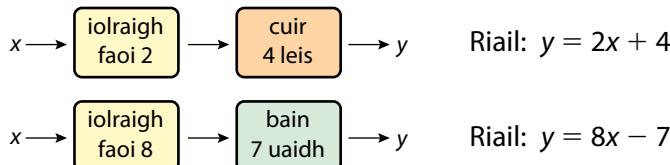
Má thugaimid x ar an uimhir ionchuir agus y ar an uimhir aschuir, is féidir linn an 'riail' a scríobh i dtéarmaí x agus y .



Is é an rial a bhaineann leis an inneall feidhme seo ná 'iolraigh faoi 3, ansin cuir 2 leis'.

Is féidir é seo a scríobh mar $x \times 3 + 2 = y$ nó $y = 3x + 2$.

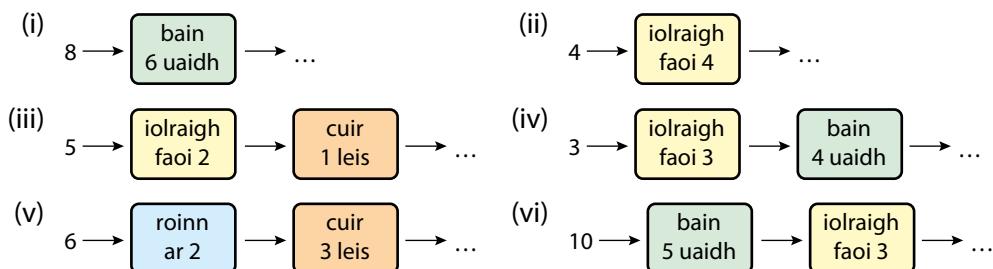
Seo thíos na rialacha a bhaineann leis na hinnill feidhme seo:



Is féidir an rial $y = 2x + 4$ a scríobh mar seo freisin: $x \rightarrow 2x + 4$.

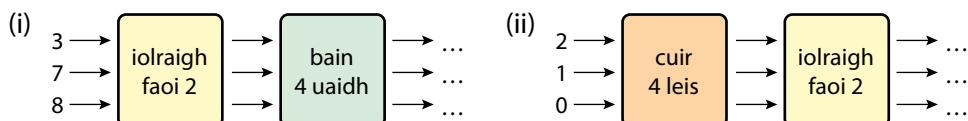
Cleachtadh 21.1

1. Faigh an t-aschur i ngach cás anseo:



2. Déan cur síos **i bhfocail** ar an rial a bhaineann le gach ceann de na hinnill feidhme i gCeist **1.** thusa.

3. Faigh an t-aschur i ngach cás díobh seo:



4. Is inneall feidhme é $x \rightarrow$ cuir 2 leis \rightarrow iolraigh faoi 3 \rightarrow y

Déan cóip den tábla seo agus líon isteach na luachanna ar y.

x	1	2	3	4	5
y					

Scríobh i bhfocail toradh an innill feidhme seo.

5. Scríobh rialacha a bhaineann leis na hinill feidhme seo mar $y = \dots$

- (i) $x \rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **cuir 6 leis** $\rightarrow y$
- (ii) $x \rightarrow$ **iolraigh faoi 8** \rightarrow **bain 9 uaidh** $\rightarrow y$
- (iii) $x \rightarrow$ **roinn ar 4** \rightarrow **bain 3 uaidh** $\rightarrow y$
- (iv) $x \rightarrow$ **cuir 3 leis** \rightarrow **iolraigh faoi 4** $\rightarrow y$

6. Scríobh na rialacha a bhaineann leis hinnill feidhme seo san fhoirm $x \rightarrow \dots$

- (i) $x \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **cuir 2 leis** \rightarrow
- (ii) $x \rightarrow$ **iolraigh faoi 5** \rightarrow **bain 2 uaidh** \rightarrow
- (iii) $x \rightarrow$ **roinn ar 3** \rightarrow **bain 6 uaidh** \rightarrow
- (iv) $x \rightarrow$ **dúbail an uimhir** \rightarrow **cuir 7 leis** \rightarrow

7. Aimsigh an oibríocht atá in easnamh i ngach ceann díobh seo:

- (i) $3 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 15$
 $5 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 25$
 $8 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 40$
- (ii) $9 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 13$
 $1 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 5$
 $15 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 19$
- (iii) $24 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 6$
 $16 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 4$
 $100 \rightarrow$ **?** $\rightarrow 25$

8. Aimsigh na hoibríochtaí atá in easnamh i ngach ceann de na hinill feidhme seo:

- (i) $3 \rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **?** $\rightarrow 5$
 $2 \rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **?** $\rightarrow 3$
 $1 \rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **?** $\rightarrow 1$
- (ii) $0 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 1$
 $1 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 4$
 $5 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 16$
- (iii) $4 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 10$
 $1 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 1$
 $6 \rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **?** $\rightarrow 16$
- (iv) $1 \rightarrow$ **?** \rightarrow **iolraigh faoi 4** $\rightarrow 12$
 $2 \rightarrow$ **?** \rightarrow **iolraigh faoi 4** $\rightarrow 16$
 $3 \rightarrow$ **?** \rightarrow **iolraigh faoi 4** $\rightarrow 20$

9. Cad iad na huimhreacha a chuaigh isteach i ngach ceann de na hinill feidhme seo?

- (i) $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** $\rightarrow 9$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** $\rightarrow 15$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** $\rightarrow 21$
- (ii) $?\rightarrow$ **bain 4 uaidh** $\rightarrow 6$
 $?\rightarrow$ **bain 4 uaidh** $\rightarrow 12$
 $?\rightarrow$ **bain 4 uaidh** $\rightarrow 9$
- (iii) $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **cuir 1 leis** $\rightarrow 11$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **cuir 1 leis** $\rightarrow 17$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 2** \rightarrow **cuir 1 leis** $\rightarrow 41$
- (iv) $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **bain 1 uaidh** $\rightarrow 11$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **bain 1 uaidh** $\rightarrow 23$
 $?\rightarrow$ **iolraigh faoi 3** \rightarrow **bain 1 uaidh** $\rightarrow 29$

Mír 21.2 Léaráidí mapála

Féach ar an inneall feidhme seo: ... → **iolraigh faoi 3** → **bain 4 uaidh** → ...

Ionchuirfimid gach uimhir ón tacar $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ san inneall feidhme.

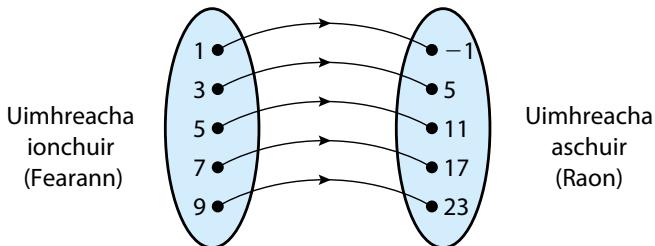
Is iad na huimhreacha aschuir: $\{-1, 5, 11, 17, 23\}$.

An **fearann** a thugtar ar thacar na n-uimhreacha ionchuir.

An **raon** a thugtar ar thacar na n-uimhreacha aschuir.

Is féidir na huimhreacha ionchuir agus na huimhreacha aschuir a léiriú ar léaráid de chineál faoi leith ar a dtugtar **léaráid mhapála**.

Mapáltear gach uimhir ionchuir ar a huimhir aschuir.



Sa léaráid mhapála thus, tabhair faoi deara nach bhfuil ach **aon uimhir aschuir amháin in aghaidh gach uimhir ionchuir**.

Sa mhataimaitic, **feidhm** a thugtar ar rial ar bith nach mbíonn de thoradh uirthi ach luach aschuir amháin in aghaidh gach luach ionchuir.

Nodaireacht feidhme

Féach an rial seo le haghaidh feidhme: 'Dúbail an uimhir agus cuir 4 léi.'

Má ionchuirtear x , is é $2x + 4$ an t-aschur a gheofar.

Is féidir an rial le haghaidh na feidhme sin a scríobh ar aon cheann de na slite seo a leanas:

- (i) $f(x) = 2x + 4$
- (ii) $f: x \rightarrow 2x + 4$
- (iii) $y = 2x + 4$.

De réir na nodaireachtaí thus, más é 3 an t-ionchur, is ionann an t-aschur $(2x + 4)$ agus $[(2 \times 3) + 4]$, i.e. 10.

Is féidir é sin a scríobh mar $f(3) = 10$.

An comhfhearann

Féach an dá thacar $A = \{1, 2, 3\}$ agus $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$.

Má iarrtar orainn cúplái na feidhme $f: x \rightarrow 2x - 1$ a liostú,

áit a dtagann na huimhreacha ionchuir as tacar

A agus na huimhreacha aschuir as tacar B,

d'fhéadfaí léaráid mhapála mar seo a chruthú:

Is iad $(1, 1)$, $(2, 3)$ agus $(3, 5)$ na cúplái.

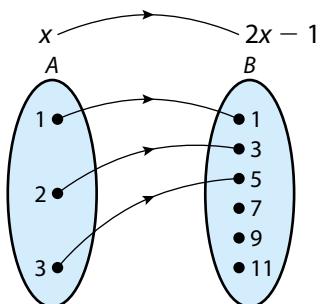
An **fearann** a thugtar ar thacar A, i.e. $\{1, 2, 3\}$.

Is é $\{1, 3, 5\}$ an **raon**.

An **comhfhearann** a thugtar ar thacar B,

is é sin tacar na n-aschur féideartha.

\therefore tá an comhfhearann $= \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$.



An **fearann** a thugtar ar thacar na n-ionchur.

An **raon** a thugtar ar thacar na n-aschur.

An **comhfhearann** a thugtar ar thacar na n-aschur féideartha.

Sampla 1

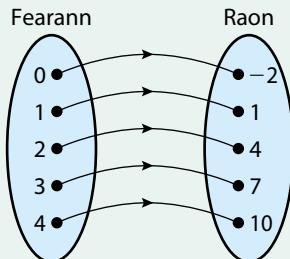
Is mar seo a shainítear an fheidhm $f: x \rightarrow 3x - 2$.

Is é $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ fearann f .

Léirigh f ar léaráid mhapála agus scríobh amach na cúplái a ghintear.

Cad é raon f ?

x	$3x - 2$	$f(x)$
0	$0 - 2$	-2
1	$3 - 2$	1
2	$6 - 2$	4
3	$9 - 2$	7
4	$12 - 2$	10



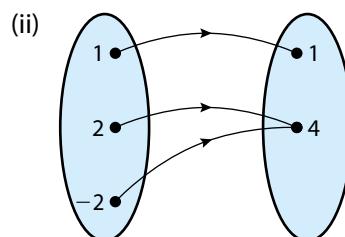
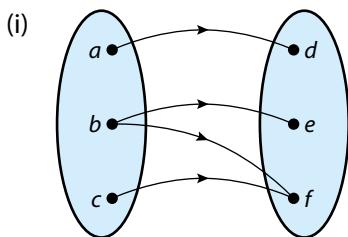
Is iad na cúplái ná: $\{(0, -2), (1, 1), (2, 4), (3, 7), (4, 10)\}$.

Is é an raon ná: $\{-2, 1, 4, 7, 10\}$.

Feidhmeanna a aithint

Nuar a léirítéar feidhm ar léaráid mhapála, ní féidir ball ar bith den fhearrann a mhapáil ar níos mó ná **aon bhall amháin** den raon.

Féach an dá léaráid mhapála seo:



Ní feidhm í léaráid (i) mar go bhfuil an ball b mapálte ar dhá bhall éagsúla den raon.

Is feidhm í léaráid (ii) mar nach bhfuil ball ar bith den fhearrann mapálte ar níos mó ná aon bhall amháin den raon.

Cúplaí

Chonaiceamar thusa gur féidir feidhm a scríobh mar thacar **cúplaí** nó **ordphéiri**, i.e. (ionchur, aschur).

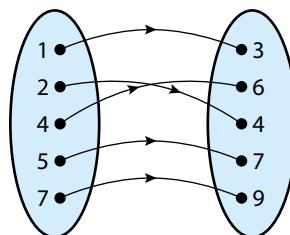
Nuair a scríobhtar feidhm mar thacar cúplaí, ní bhíonn an t-ionchur céanna ag aon dá chúpla.

- Is feidhm é $\{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 7)\}$ mar nach bhfuil an t-ionchur céanna ag aon dá chúpla.
- Ní feidhm é $\{(2, 7), (3, 8), (3, 9), (4, 12)\}$ mar go bhfuil dhá aschur éagsúla ag an ionchur 3.

Cleachtadh 21.2

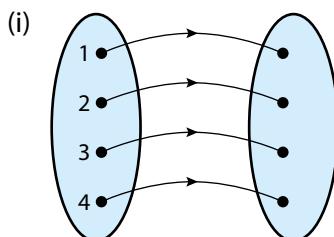
1. Úsáid an léaráid mhapála ar dheis chun iad seo a scríobh síos:

- (i) an fearann
- (ii) an raon
- (iii) tacar na gcúplaí a ghintear
- (iv) an riall a thugann na haschuir.

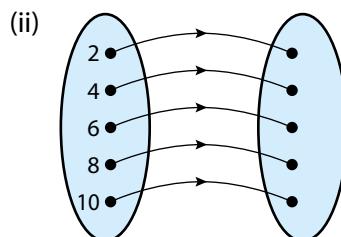


2. Déan cóip de na léaráidí mapála thíos agus comhlánaigh iad.

Scríobh síos fearann agus raon gach feidhme.

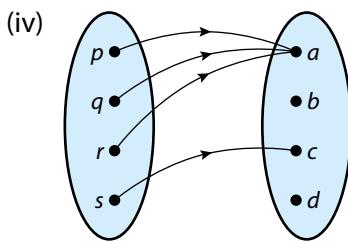
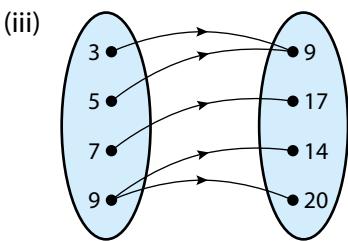
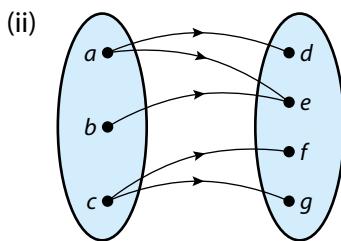
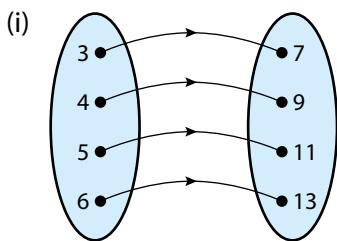


Riall: Cuir 5 leis



Riall: $x \rightarrow 2x + 1$

- 3.** Maidir le gach ceann de na léaráidí mapála seo, abair an feidhm atá ann.
Tabhair cúis le do fhreagra i ngach cás.



- 4.** Cén fáth ar feidhm é an tacar cúplaí seo?

$\{(1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$.

- 5.** Cén fáth nach feidhm é an tacar cúplaí seo?

$\{(2, 5), (3, 6), (5, 8), (2, 10)\}$.

- 6.** Faigh amach an feidhm é gach ceann de na tacair chúplaí seo.

Mura feidhm é, luaigh an fáth.

- (i) $\{(0, 0), (1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)\}$
- (ii) $\{(-2, 1), (-1, 3), (-2, 5), (1, 6), (2, 9)\}$
- (iii) $\{(-3, 4), (0, 7), (2, 9), (4, 11)\}$

- 7.** Léiríonn an léaráid $x \rightarrow$ cuir 3 leis \rightarrow iolraigh faoi 2 $\rightarrow y$ conas an t-aschur (y)
a fháil d'aon ionchur (x).

Sloinn é seo san fhoirm $y = \dots$.

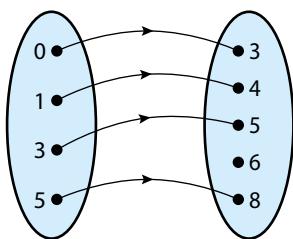
Úsáid an fheidhm seo chun luachanna
na n-aschur sa tábla ar dheis a aimsiú.

Input (x)	Output (y)
1	
2	
3	
4	
5	

8. Maidir le gach ceann de na léaráidí mapála thíos, scríobh síos:

(i) an fearann

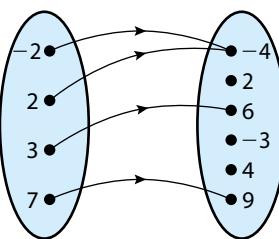
(a)



(ii) an raon

(iii) an comhfhearann.

(b)



9. Is é an rial a bhaineann le feidhm áirithe ná 'iolraigh faoi 2, ansin cuir 3 leis'.

Más é $\{0, 1, 3, 5\}$ fearann na feidhme, scríobh síos

(i) an raon (ii) na cúplaí a ghintear.

10. Is mar seo a shainítear an fheidhm $f: x \rightarrow 3x - 1$.

Is é $\{1, 2, 4, 6\}$ fearann na feidhme.

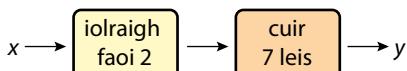
Scríobh síos raon na feidhme.

11. Is mar seo a shainítear an fheidhm $f(x) = 4x - 5$.

Is é $\{-2, 0, 2, 4\}$ fearann na feidhme.

(i) Cad é raon f ? (ii) Scríobh f mar thacar cúpláí.

12. Déan cóip den tábla seo agus líon isteach é don inneall feidhme thíos.



x	1	2	3	4	5
y					

Scríobh an fheidhm san fhoirm $y = \dots$

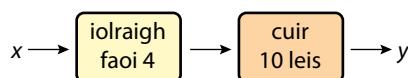
13. Is inneall feidhme é seo:

Scríobh an fheidhm san fhoirm

$f(x) = \dots$

Más é 5 an t-ionchur, cad é an t-aschur a gheofar?

Úsáid rial na feidhme chun an t-ionchur a aimsiú más é 22 an t-aschur.



14. Déanann $x \rightarrow \boxed{\text{iolraigh faoi } 2} \rightarrow \boxed{\text{cuir } 4 \text{ leis}} \rightarrow y$ cur síos ar fheidhm.

Déan cóip den tábla ar dheis agus líon isteach na huimhreacha ionchuir agus aschuir atá ar iarraidh.

Ionchur (x)	Aschur (y)
3	
-2	
	14
	-8

Mír 21.3 Nodaireacht feidhmeanna

Chonaiceamar cheana gur féidir feidhm a scríobh ar aon cheann de na bealaí seo a leanas:

$$(i) \ f(x) = 3x - 2 \quad (ii) \ f: x \rightarrow 3x - 2 \quad (iii) \ y = 3x - 2$$

I ngach cás, is é $(3x - 2)$ an t-aschur nuair is é x an t-ionchur.

Seasann **f(3)** don uimhir aschuir nuair is é 3 an uimhir ionchuir.

Má tá $f(x) = 3x - 2$, ansin tá $f(3) = 3(3) - 2 = 9 - 2 = 7$.

Cé gur $f(x)$ a úsáidtear go hiondúil chun cur síos a dhéanamh ar fheidhm, úsáidtear $g(x)$ agus $h(x)$ freisin nuair a bhímid ag plé le breis agus feidhm amháin.

Sampla 1

Sainítear na feidhmeanna f agus g sa dóigh is go bhfuil:

$$f: x \rightarrow x + 5 \quad \text{and} \quad g: x \rightarrow x^2 - 1.$$

Faigh (i) $f(3)$ (ii) $f(-4)$ (iii) $3f(-2)$ (iv) $g(4)$ (v) $g(-3)$

$$(i) \ f(x) = x + 5$$

$$f(3) = 3 + 5 = 8$$

$$(ii) \ f(x) = x + 5$$

$$f(-4) = -4 + 5 = 1$$

$$(iii) \ f(x) = x + 5$$

$$\begin{aligned} 3f(-2) &= 3(-2 + 5) \\ &= 3(3) = 9 \end{aligned}$$

$$(iv) \ g(x) = x^2 - 1$$

$$g(4) = 4^2 - 1 = 16 - 1 = 15$$

$$(v) \ g(x) = x^2 - 1$$

$$g(-3) = (-3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8$$

Sampla 2

Is mar seo a shainítear feidh áirithe: $f(x) = 3x - 4$.

(i) Má tá $f(x) = 5$, faigh luach x .

(ii) Má tá $f(a) = 11$, faigh luach a .

$$(i) \ f(x) = 3x - 4$$

$$\therefore 3x - 4 = 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$$(ii) \ f(a) = 3a - 4$$

$$\therefore 3a - 4 = 11$$

$$3a = 15$$

$$a = 5$$

Cleachtadh 21.3**1.** Má tá $f(x) = 3x$, faigh

- (i)
- $f(1)$
- (ii)
- $f(3)$
- (iii)
- $f(4)$
- (iv)
- $f(6)$
- (v)
- $f(-2)$

2. Má tá $f(x) = 2x + 3$, faigh

- (i)
- $f(2)$
- (ii)
- $f(3)$
- (iii)
- $f(5)$
- (iv)
- $f(0)$
- (v)
- $f(-3)$

3. Má tá $f(x) = 3x - 1$, faigh

- (i)
- $f(1)$
- (ii)
- $f(2)$
- (iii)
- $f(4)$
- (iv)
- $f(5)$
- (v)
- $f(-1)$

4. Má tá $f(x) = x^2 - 3$, faigh

- (i)
- $f(0)$
- (ii)
- $f(1)$
- (iii)
- $f(2)$
- (iv)
- $f(-2)$
- (v)
- $f(-4)$

5. Má tá $f(x) = 5 - 2x$, faigh

- (i)
- $f(0)$
- (ii)
- $f(2)$
- (iii)
- $f(-3)$
- (iv)
- $f(-\frac{1}{2})$
- (v)
- $f(k)$

6. Má tá $f(x) = 5x - 2$, réitigh na cothromóidí seo:

- (i)
- $f(x) = 8$
- (ii)
- $f(x) = 3$
- (iii)
- $f(k) = -12$

7. Má tá $f(x) = 2x - 5$, faigh

- (i)
- $f(3)$
- (ii)
- $f(0)$
- (iii)
- $f(1) + f(4)$
- (iv)
- $2f(-3)$
- (v)
- $f(3) + f(-3)$

8. Má tá $f(x) = 3x - 2$ agus $g(x) = 2 - 4x$, réitigh na cothromóidí seo:

- (i)
- $f(x) = 4$
- (ii)
- $g(x) = -10$
- (iii)
- $g(x) = f(4)$

9. Má tá $f(x) = 5x - 2$ agus $x \in \{1, 2, 3, 4\}$, scríobh síos ceithre chúpla na feidhme.**10.** Is mar seo a shainítear feidhm áirithe: $f: x \rightarrow x^2 + 3x - 2$. Faigh

- (i)
- $f(1)$
- (ii)
- $f(2)$
- (iii)
- $f(3)$
- (iv)
- $f(0)$
- (v)
- $f(-2)$

11. Is mar seo a shainítear feidhm áirithe: $f(x) = 5x - 4$.Más é $\{0, 1, 2, 3, 4\}$, fearann f , faigh raon f .**12.** Is feidhm é $g: x \rightarrow 3x + 4$.

- (i) Faigh
- $g(4)$
- . (ii) Má tá
- $g(x) = 10$
- , faigh
- x
- . (iii) Má tá
- $g(k) = -2$
- , faigh
- k
- .

13. Má tá $h(x) = 3x - 5$ cé acu *ceann* díobh seo a leanas nach cúpla den fheidhm é?

- (i)
- $(2, 1)$
- (ii)
- $(4, 7)$
- (iii)
- $(2, -1)$
- (iv)
- $(0, -5)$

14. Is é $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ fearann na feidhme $f: x \rightarrow x^2 - 3x + 4$.

- (i) Liostaigh cúig chúpla na feidhme.
-
- (ii) Scríobh síos raon na feidhme.

Cuir triail ort féin 21

- Má tá $f(x) = 3x - 2$, faigh
(i) $f(2)$ (ii) $f(0)$ (iii) $f(-2)$ (iv) $2f(2) + 3f(-1)$.
 - I gcás an tacair chúplaí $\{(2,3), (3,6), (4,8), (5,18)\}$, scríobh síos
(i) an fearann (ii) an raon.
 - Is mar seo a shainítear feidhm áirithe: $f(x) = 4x - 3$.
(i) Faigh $f(-2)$.
(ii) Má tá $f(x) = 9$, faigh luach x.
(iii) Má tá $f(k) = -7$, faigh luach k .

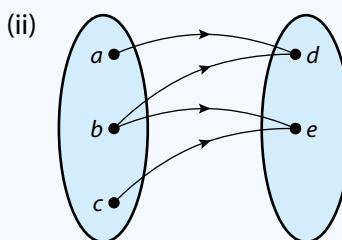
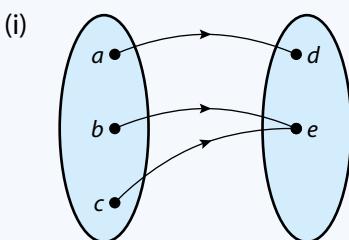
4 Úsáid cóip den tábla seo

I lon isteach é le haghaidh an innill feidhme seo

x	1	2	3	4	5
y					



- 5.** Maidir le gach ceann de na léaráidí mapála seo thíos, abair an feidhm atá ann.
Tabhair cúis le do fhreagra.



6. Is mar seo a shainíttear $f: x \rightarrow 4x - 5$.

- (i) Faigh $f(3)$ agus $f(10)$.
(ii) Faigh luach k má tá $f(10) = kf(3)$.

7. Is mar seo a shainítear feidhm áirithe: $f: x \rightarrow 5x - 1$.

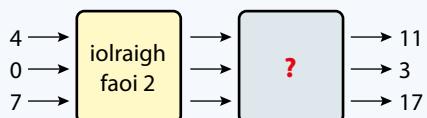
Má tá fearann $f = \{0, 1, 2, 3\}$, faigh raon f .

- 8.** Cén fáth nach feidhm é an tacar cúplaí $\{(1, 3), (2, 7), (3, 10), (1, 12)\}$?

- 9.** Is feidhm é $f(x) = ax - 6$.

Má tá $f(2) = -2$, faigh luach a .

- 10.** Cén oibríocht a seasann an comhartha ceiste di san inneall feidhme ar dheis?



- 11.** Is mar seo a shainítear feidhm áirithe:

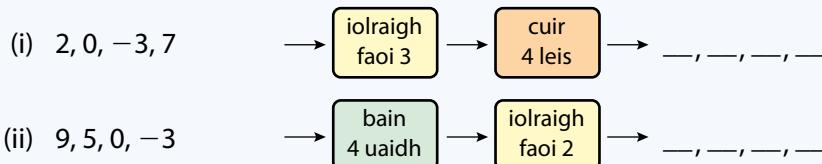
$$f(x) = 3x - 4.$$

Más é $\{-3, -2, -1, 0\}$ fearann f , cad é raon f ?

- 12.** Tá costas $\text{€}C$ ar thacsaí a fháil. Tá $C = 5k + 3$, agus is ionann k agus líon na gciliméadar a thaistealaítear.

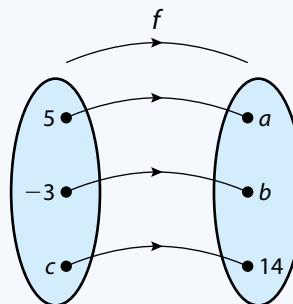
- (i) Faigh costas tacsaí i gcomhair thuras 8 gciliméadar.
- (ii) Má ba é €23 costas turais, cén fad a bhí sa turas?

- 13.** Faigh an uimhir aschuir i gcás gach uimhir ionchuir sna hinnill feidhme thíos:



- 14.** Is mar seo a shainítear feidhm áirithe: $f: x \rightarrow 4x - 2$.

Déan cóip den léaráid mhapála agus líon isteach a, b agus c , na huimhreacha atá ar iarraigdh.



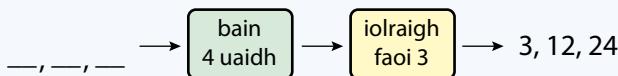
- 15.** Má tá $f(x) = 2x - 3$ agus $g(x) = 3 - 5x$, réitigh na cothromóidí seo:

- (i) $f(x) = 7$
- (ii) $g(x) = -7$
- (iii) $f(x) = g(-3)$.

- 16.** Is mar seo a shainítear an fheidhm: $f: x \rightarrow 5x - 3$.

Cóipeáil agus comhlánaigh na trí chúpla seo de f : $(1, *), (3, *), (0, *)$.

- 17.** Tugtar thíos inneall feidhme agus trí uimhir aschuir. Faigh na trí uimhir ionchuir.



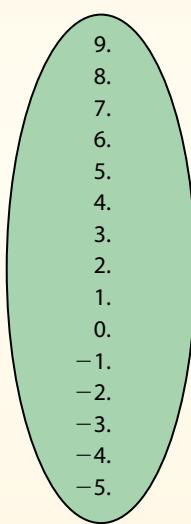
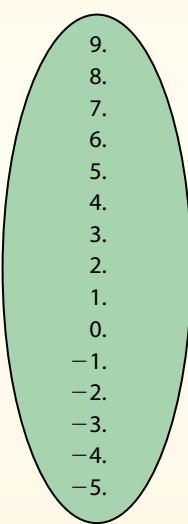
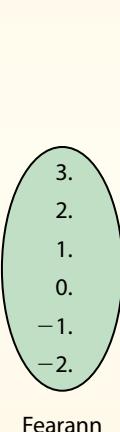
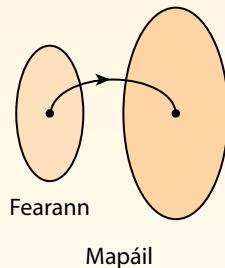
- 18.** Is mar seo a shainítear an fheidhm $f(x) = 7 - 3x$.

Má tá $f(24) = kf(-2)$, faigh luach k .

Tasc:

Cóipeáil na tacair thíos chun póstaer mapála a dhéanamh le haghaidh na bhfeidhmeanna tugtha (bain úsáid as dathanna éagsúla le haghaidh gach mapála).

Taispeán an raon agus an comhfhearrann go soiléir faoi gach feidhm.



Rial: $f(x) = x^2$

Raon = { }

Comhfhearrann = { }

Rial: $f(x) = x + 2$

Raon = { }

Comhfhearrann = { }

Feidhmeanna a Léiriú ar Ghraif

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- x-ais agus y-ais a tharraingt, agus lipéad a chur ar an mbunphointe,
- pointí a bhreacadh ar phlána comhordanáidithe.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- luachanna éagsúla ó fhearrann áirithe a chur isteach i bhfeidhm,
- na cúplaí atá mar thoradh air seo a bhreacadh ar phlána comhordanáidithe,
- graf dronlínéach a chruthú as feidhm líneach,
- graf \cup -chruthach nó \cap -chruthach a chruthú as feidhm chearnach,
- graf cearnach a úsáid chun cothromóid chearnach a réiteach,
- an t-uaspoinnte nó an t-íospoinnte a shainaithint ar ghraf cearnach,
- graif a úsáid chun pointe trasnaithe dhá feidhm a aimsiú,
- ceangail a dhéanamh idir cruth graif agus fadhb i bhfoirm focal a bhaineann leis.

Mír 22.1 Feidhmeanna líneacha a léiriú ar ghraif

Cuir i gcás an fheidhm $f(x) = x + 3$.

Is féidir an fheidhm sin a scríobh mar thacar cúplaí ach luachanna difriúla a chur isteach le haghaidh x .

$$f(1) = 1 + 3 = 4 \Rightarrow \text{cúpla amháin is ea } (1, 4).$$

$$f(2) = 2 + 3 = 5 \Rightarrow \text{cúpla eile is ea } (2, 5).$$

Is cúplaí eile fós iad $(0, 3), (-3, 0), \dots$

Má bhreactar na cúplaí sin ar ghraf agus má cheanglaítear iad, gheofar líne, mar a léirítear.

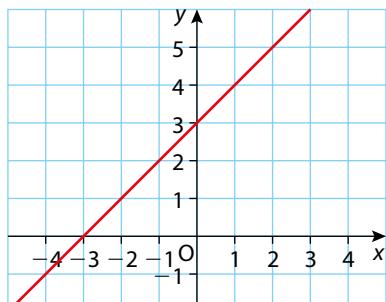
Ó tharla gur líne atá i ngraf na feidhme $f(x) = x + 3$, deirtear gur **feidhm líneach** é $f(x)$.

Is fusa líne a bhreacadh ar ghraf ná aon fheidhm eile, mar nach bhfuil ag teastáil ach dhá phointe le hí a bhreacadh.

Nuair a iarrtar orainn feidhm a tharraingt, is gnách go dtugtar **fearann** na feidhme dúinn.

Is mar seo a scríobhtar an fearann $x = -2$ go dtí $x = 3$, agus an dá luach sin san áireamh:

$$-2 \leq x \leq 3.$$



Is leor dhá phointe chun líne a bhreacadh ach is gnách go n-úsáidtear trí phointe ar fhaitíos go ndéanfaí botún.

Sampla 1

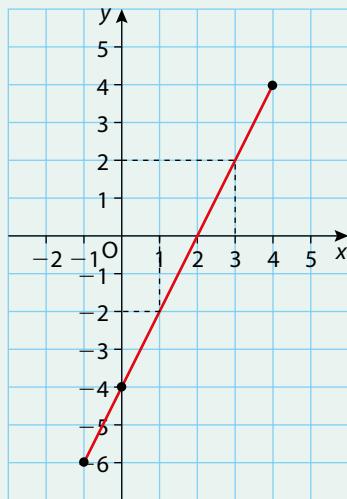
Tarraing graf na feidhme $f(x) = 2x - 4$ san fhearrann $-1 \leq x \leq 4$.

Faigh iad seo ón ngraf:

- (i) $f(3)$ (ii) an luach ar x a fhágann $f(x) = -2$.

Chun trí phointe a fháil, roghnaítear an luach is lú agus an luach is mó ar x san fhearrann tugtha chomh maith le luach amháin ar x atá idir an dá luach sin.

x	$2x - 4$	y
-1	$-2 - 4$	-6
0	$0 - 4$	-4
4	$8 - 4$	4



Is iad seo na trí phointe:

$(-1, -6), (0, -4)$ agus $(4, 4)$.

Ceangail na pointí sin chun líne a dhéanamh.

- (i) Seasann $f(3)$ don y-luach nuair atá $x = 3$.

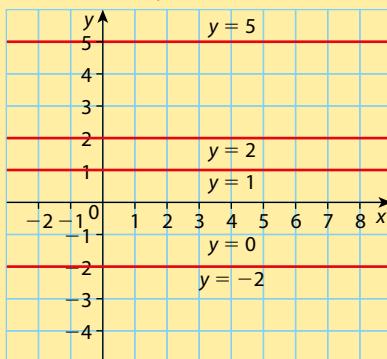
Ón ngraf, feicimid gurb ionann an luach sin agus 2, i.e. $f(3) = 2$.

- (ii) $f(x) = -2 \Rightarrow y = -2$

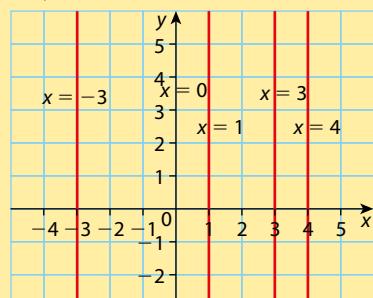
Is é $x = 1$ an luach atá ar x ar an ngraf nuair atá $y = -2$.

Cuimhnigh
air seo

Scríobhtar línte cothrománacha,
i.e. línte atá comhthreomhar leis
an x-ais, mar $y = ?$



Scríobhtar línte ceartingearacha,
i.e. línte atá comhthreomhar leis
an y-ais, mar $x = ?$



Líne a tharraingt ar mhodh na hidirlíne

Cuir i gcás go bhfuil tú ag iarraidh teacht ar dhá phointe ar líne faoi leith, agus gur san fhoirm $3x - 4y = 12$ atá cothromóid na líne sin. Sa chás sin, is é an bealach is fusa le dhá phointe a fháil ná teacht ar an dá phointe sin ag a dtrasnaíonn an líne an x -ais agus an y -ais.

$$3x - 4y = 12$$

$$x = 0 \Rightarrow 0 - 4y = 12 \Rightarrow y = -3$$

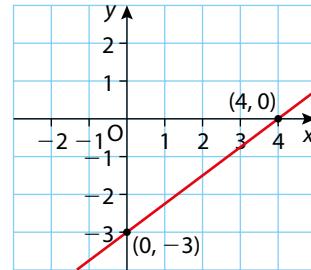
∴ is pointe amháin ar an líne é $(0, -3)$.

$$y = 0 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$$

∴ is pointe eile ar an líne é $(4, 0)$.

Má cheanglaítear na pointí sin, gheofar an líne atá ag teastáil.

Modh na hidirlíne is gnách a thabhairt ar an modh sin.



Cleachtadh 22.1

1. Cíopeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis.

Ansin úsáid an tábla chun graf na líne

$$y = 2x - 3 \text{ a tharraingt san fhearrann } -1 \leq x \leq 4.$$

x	$2x - 3$	y
-1		
0		
1		
2		
3		
4		

2. Cíopeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis agus uaidh sin tarraing graf na feidhme
- $$f(x) = 3x - 4 \text{ san fhearrann } -1 \leq x \leq 3.$$

x	$3x - 4$	y
-1		
0		
3		

3. Is cothromóid líne é $f(x) = 2x - 1$.
Faigh $f(1)$, $f(2)$ agus $f(3)$ agus scríobh síos trí phointe ar an líne.
Uaidh sin, tarraing graf na líne.

4. Is cothromóid líne é $f(x) = 3x - 2$.
Faigh $f(0)$, $f(1)$ agus $f(2)$ agus uaidh sin, tarraing graf na líne.
5. Is cothromóid líne é $f(x) = 3x - 4$.
Faigh $f(1)$, $f(2)$ agus $f(3)$.
Graf na trí phointe agus uaidh sin, tarraing graf na líne.

6. Tarraing graf na feidhme $f(x) = 6 - x$ san fhearrann $0 \leq x \leq 6$ gan ach trí phointe ar an líne a aimsiú.

7. Tarraing graf na feidhme $f(x) = 2x - 2$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 3$.

8. Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis agus uaidh sin, tarraing graf na feidhme $f(x) = 4 - 2x$ san fhearrann $0 \leq x \leq 3$.

x	$4 - 2x$	y
0		
1	$4 - 2$	2
2		
3		

9. Tarraing graf de $f(x) = 6 - 2x$ san fhearrann $0 \leq x \leq 5$.

10. Tarraing graf na líne $f(x) = 3x - 5$ san fhearrann $0 \leq x \leq 3$.

11. Tá mac léinn ag téamh leachta de réir na foirmle $T = 2a + 10$, áit a dtomhaistear T ina $^{\circ}\text{C}$ ar an y -ais, agus a ina nóiméid ar an x -ais. Breac graf de theocht an leachta ar feadh na céad 5 nóiméad. Cén teocht a bhí sa leacht ag an tú?

12. Gearrann tacsaithe Phádraig táillí ar chustaiméirí de réir na foirmle $T = 3c + 4$, áit arb é T an táille ina euro, tomhaiste ar an y -ais, agus c an lín ciliméadar a taistealaíodh, tomhaiste ar an x -ais. Tarraing graf den fheidhm seo. Ón ngraf, faigh an táille ar (i) thuras 4 km (ii) thuras 12 km.

13. Bhreac Laoise graf dá turgnamh agus chuir sí Teocht ar an y -ais agus Am ar an x -ais.

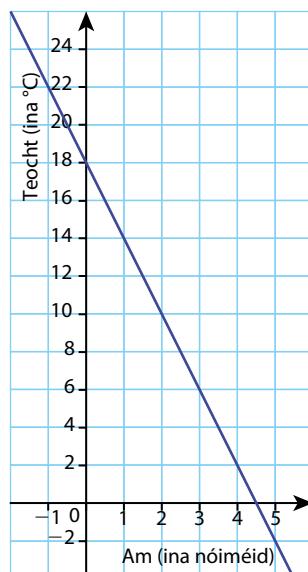
Taispeáin gur mar seo a thugtar an rial dár graf:

$T(^{\circ}\text{C}) = 18 - 4a$, áit a dtomhaistear a ina nóiméid.

(i) Cén teocht a thaifead sí ag tú an turgnaimh?

(ii) Cá fhad a thóg sé go dtí go raibh an teocht ag an reophointe (0°C)?

(iii) Liostaigh dhá phointe ar a graf.



Ach na cúplaí $(*, 0)$ agus $(0, *)$ a fháil, déan sceitse de na línte seo a leanas:

14. $y = 4 - x$

15. $y = x - 6$

16. $y = 2x + 4$

17. $2y = x + 2$

18. Ar dheis, tá graf na feidhme

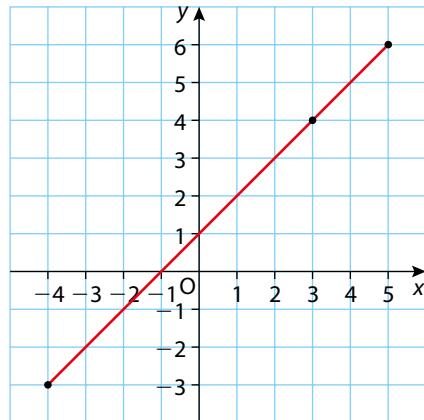
$$y = f(x).$$

Úsáid an graf chun iad seo a scríobh síos:

(i) $f(3)$ (ii) $f(0)$ (iii) $f(-4)$

(iv) luach x nuair atá $f(x) = -2$

(v) luach x nuair atá $f(x) = 6$.



19. Ar an léaráid chéanna, tarraing na línte $y = 5 - x$ agus $y = 2x - 4$ san fhearrann $0 \leq x \leq 4$.

Úsáid do ghráf chun pointe trasnaithe an dá líne a aimsiú agus a scríobh síos.

Fiosrú:

Mar thionscadal eolaíochta, bhí ar Cháitlín airde planda lus na gréine a thomhas gach seachtain de réir mar a d'fhás sé ón síol. Bhí an scoil dúnta mar gheall ar laethanta saoire i rith Sheachtainí 4 agus 5 agus ní raibh sí in ann tomhas a dhéanamh na seachtainí sin.

Seo a leanas an graf dá cuid torthaí:

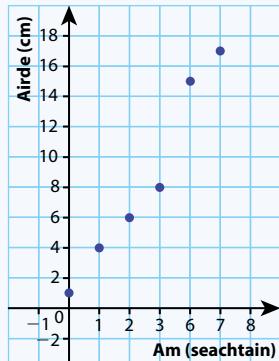
Am (seachtain)	0	1	2	3	6	7
Airde (cm)	1	4	6	8	15	17

Fiosraigh a cuid torthaí agus aimsigh an botún a rinne sí.

Tarraing graf nua chun an botún a rinne sí a cheartú.

An bhfuil airde an phlanda mar fheidhm líneach den am?

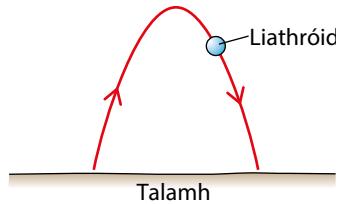
Mínigh do fhreagra.



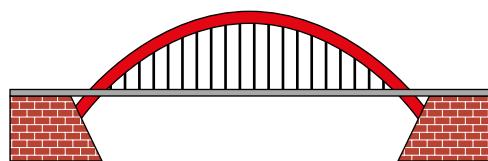
Mír 22.2 Graif d'fheidhmeanna cearnacha

Parabóil a thugtar ar an gcuar ar dheis.

Tagann an focal paraból ón bhfocal Gréigise ar ‘caitheamh’ mar nuair a chaitear liathróid go hard san aer, mar shampla, is i gcruth parabóile a bhíonn conair na heitilte.



Cuar parabóileach a bhíonn faoi dhroichid chrochta, dála Dhroichead an Golden Gate in San Francisco.



Is é $y = x^2$ an fheidhm chearnach is simplí.

Is féidir graf na feidhme sin a bhreacadh ó thábla luachanna a théann ó $x = -3$ go dtí $x = 3$.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

Is iad seo na pointí a léirítear ar an gcuar:

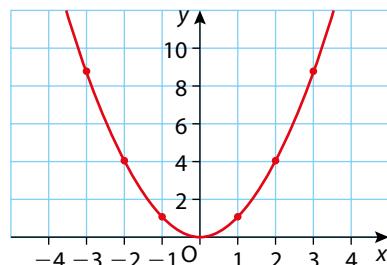
$(-3, 9), (-2, 4), (-1, 1), (0, 0), (1, 1), (2, 4), (3, 9)$

Nuair a cheanglaítear na pointí sin lena chéile, déantar cuar mín ar a dtugtar paraból. Tabhair faoi deara go bhfuil an graf siméadrach thart ar an y-ais.

Dá bharr sin, **ais na siméadrachta** a thugtar ar an y-ais.

Is féidir an fheidhm a léirítear thusa a scríobh ar cheann de na bealaí seo thíos:

$$(i) \ y = x^2 \quad (ii) \ f(x) = x^2 \quad (iii) \ f: x \rightarrow x^2$$



Feidhm chearnach a thugtar ar fheidhm san fhoirm $f(x) = ax^2 + bx + c$, áit ar tairisigh iad a , b agus c agus áit a bhfuil $a \neq 0$.

Tugtar feidhm chearnach uirthi mar go bhfuil téarma in x^2 inti.

Chun **graf d'fheidhm chearnacha** a tharraingt, tógtar líon áirithe de x-luachanna agus faightear na luachanna $f(x)$ (i.e. na y-luachanna) comhfhreagracha. Uайдh sin breactar na pointí a faightear ó na luachanna sin.

De ghnáth, scríobhtar luachanna an fhearin san fhoirm:

$$-2 \leq x \leq 3.$$

Sa sampla thíos tugtar na céimeanna a bhaineann le graf cearnach a tharraingt.

Sampla 1

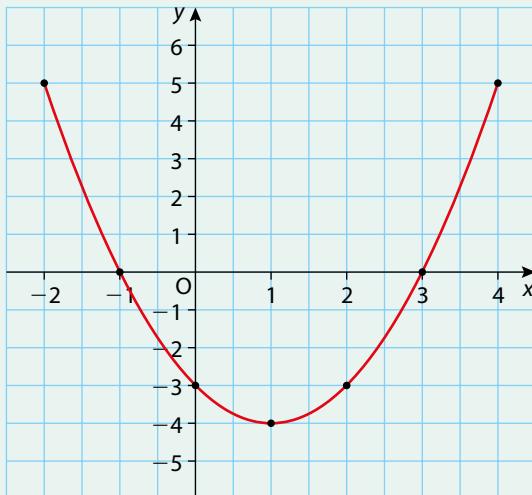
Tarraing graf na feidhme $f(x) = x^2 - 2x - 3$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 4$.

Leagtar amach tábla d'ordphéirí mar seo:

x	$x^2 - 2x - 3$	y
-2	$4 + 4 - 3$	5
-1	$1 + 2 - 3$	0
0	$0 + 0 - 3$	-3
1	$1 - 2 - 3$	-4
2	$4 - 4 - 3$	-3
3	$9 - 6 - 3$	0
4	$16 - 8 - 3$	5

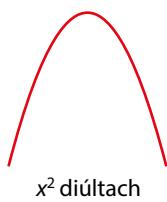
Is iad seo na hordphéirí a fhaightear:
 $(-2, 5), (-1, 0), (0, -3), (1, -4), (2, -3), (3, 0), (4, 5)$.

Nuair a bhreactar na hordphéirí sin, faightear an cuar seo a leanas:



Feidhm a léiriú ar ghraf nuair is uimhir dhiúltach atá i gcomhéifeacht x^2 —

Más uimhir dhiúltach atá i gcomhéifeacht x^2 i bhfeidhm chearnach, e.g. $f(x) = -3x^2 + 4$, beidh graf na feidhme cosúil leis an gcruth seo ar dheis.



Sampla 2

Tarraing graf na feidhme $f(x) = -x^2 + 3x + 4$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 5$.

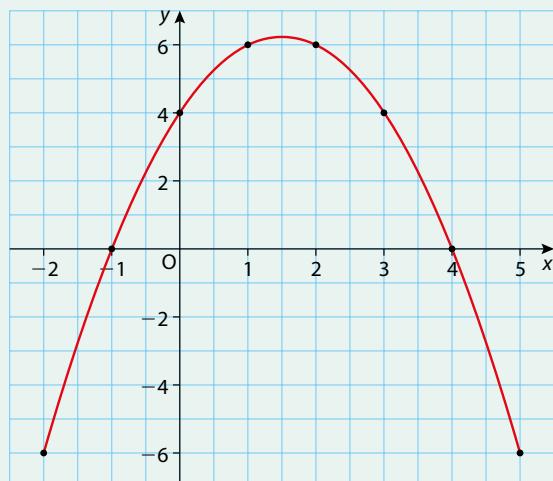
Tá tábla na luachanna le feiceáil thíos:

x	$-x^2 + 3x + 4$	y
-2	$-4 - 6 + 4$	-6
-1	$-1 - 3 + 4$	0
0	$0 + 0 + 4$	4
1	$-1 + 3 + 4$	6
2	$-4 + 6 + 4$	6
3	$-9 + 9 + 4$	4
4	$-16 + 12 + 4$	0
5	$-25 + 15 + 4$	-6

Is iad seo na pointí atá ag teastáil:

$(-2, -6), (-1, 0), (0, 4), (1, 6), (2, 6), (3, 4), (4, 0), (5, -6)$.

Léirítear graf na feidhme thíos:

**Áireamhán a úsáid chun tábla de luachanna a dhéanamh**

Is féidir áireamhán eolaíochta a úsáid chun tábla de luachanna a dhéanamh d'fheidhm áirithe.

e.g. $f(x) = x^2 + x - 4$, san fhearrann, $-3 \leq x \leq 4$

Brúigh Mode ar an áireamhán. Osclófar fuinneog ina mbeidh 4 rogha.

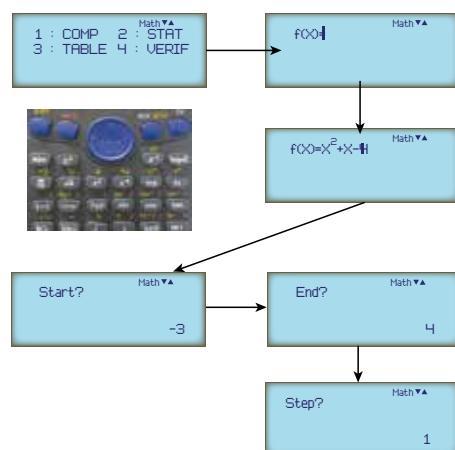
Brúigh 3 le haghaidh tábla. Beidh $f(x)$ le feiceáil ar an scáileán.

Cuirtear an athróg 'x' le líne na feidhme ach an **eochair Alpha** agus ansin an eocair) a bhrú.

Anois baineann tú úsáid as na gnátheochracha ' x^2 ', '+', '−', etc. chun an fheidhm a chríochnú.

Cuirtear isteach fearann na feidhme ach an eocair '=' a bhrú. Cuir isteach an luach is ísle (-3) nuair a fheiceann tú **Start?** ar an áireamhán.

Brúigh '=' arís agus ansin cuir isteach an luach is airde (4) nuair a fheiceann tú **End?** ar an áireamhán.

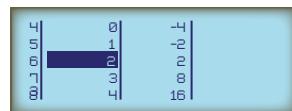
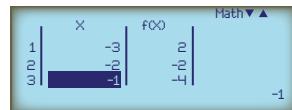


Sa deireadh, nuair a **bhrúnn** tú '=' arís beidh an cheist **Step?** le feiceáil ar an áireamhán. Táimid ag iarraidh luachanna idir (-3) agus (4) a úsáid agus ciallaíonn an luach réamhshocraithe (1) go n-aimseoidh an t-áireamhán luachanna den fheidhm ar $x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$.

Brúigh '=' uair amháin eile chun tábla de luachanna a chruthú i bhfoirm colún.

Is iad na pointí ar an gcuar ná:

(-3, 2), (-2, -2), (-1, -4), (0, -4), (1, -2), (2, 2), (3, 8), (4, 16).



Cleachtadh 22.2

- Comhlánaigh an tábla ar dheis agus, uaidh sin, tarraing graf na feidhme $f(x) = x^2 - 4$ san fhearrann $-3 \leq x \leq 3$.

x	$x^2 - 4$	y
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

- Tarraing graf na feidhme $f: x \rightarrow x^2 - 4x$ san fhearrann $-1 \leq x \leq 4$.
- Tarraing graf na feidhme $g(x) = x^2 + x - 2$ san fhearrann $-3 \leq x \leq 3$.
- Tarraing graf na feidhme $f(x) = 2x^2 - x - 3$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 3$.
- Tarraing graf na feidhme $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$ san fhearrann $-3 \leq x \leq 2$.
- Tarraing graf na feidhme $h(x) = 2x^2 - 5x - 3$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 4$. Úsáid an graf ansin chun teacht ar chomhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an graf an x -ais. Anois scríobh síos comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an graf an y -ais.
- Tarraing graf na feidhme $y = -x^2$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 2$.
- Tarraing graf na feidhme $f: x \rightarrow -x^2 + 2x + 3$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 4$. Úsáid an graf ansin chun teacht ar chomhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an graf an x -ais.
- Tarraing graf na feidhme $f: x \rightarrow -2x^2 + x + 3$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 3$. Scríobh síos na luachanna atá ar x ag na pointí sin ag a dtrasnaíonn an cuar an x -ais.

- 10.** Tarraing graf na feidhme $f(x) = -2x^2 + 7x - 3$ san fhearrann $-1 \leq x \leq 4$.
- Úsáid an graf chun teacht ar chomhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an graf an x -ais.
 - Scríobh síos comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an graf an y -ais.

Mír 22.3 Graif chearnacha a úsáid

1. An cothromóid $f(x) = 0$ a réiteach

Léiríonn an graf ar dheis an cuar

$f(x) = x^2 - 2x - 3$ agus é ag trasnú na x -aise ag A agus B .

Is ionann x -luachanna na bpointí sin agus fréamhacha na cothromóide cearnaí gaolmhaire $x^2 - 2x - 3 = 0$.

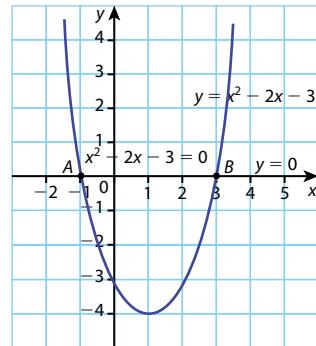
Cén fáth sin?

Is féidir $f(x) = x^2 - 2x - 3$ a scríobh mar $y = x^2 - 2x - 3$ freisin.

Nuair atá $y = 0$, ansin tá $x^2 - 2x - 3 = 0$. Is ainm eile ar an x -ais é $y = 0$.

Dá réir sin, tugann réiteach na cothromóide $x^2 - 2x - 3 = 0$ x -luachanna na bpointí ag a dtagann $y = x^2 - 2x - 3$ agus $y = 0$ le chéile, i.e. ag a dtrasnaíonn an cuar an x -ais.

Is iad na luachanna ná $x = 3$ agus $x = -1$ (nuair atá $y = 0$).

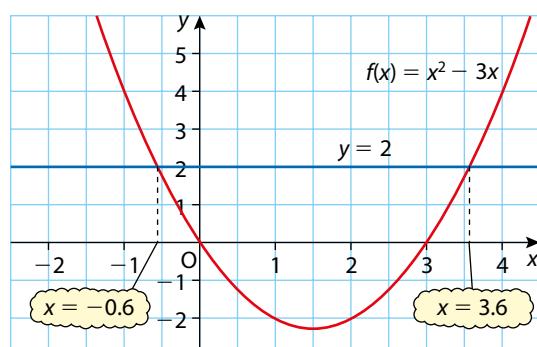


2. An cothromóid $f(x) = k$ a réiteach, áit a bhfuil $k \in R$

Tá graf na feidhme $f(x) = x^2 - 3x$ le feiceáil anseo.

Is féidir an graf seo a úsáid chun an cothromóid $f(x) = 2$ nó $y = 2$ a réiteach ach an líne $y = 2$ a tharraingt agus ansin x -luachanna na bpointí ag a dtrasnaíonn an líne $y = 2$ an cuar a léamh ón ngraf.

Is iad $x = -0.6$ nó $x = 3.6$ na luachanna sin.



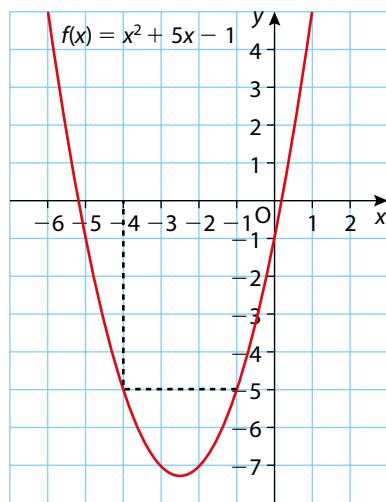
3. $f(k)$ a fháil ó ghraf

Taispeántar graf na feidhme $f(x) = x^2 + 5x - 1$

Chun $f(-4)$, a fháil, tarraingímid an líne bhriste $x = -4$ agus ansin léimid y-luach an phointe ag a dtrasnaíonn an líne seo an cuar.

Is é an y-luach ná -5 .

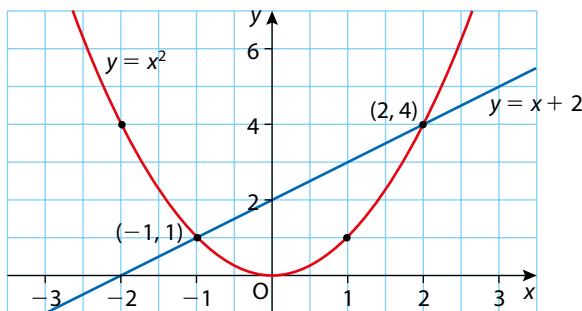
Mar sin, $f(-4) = -5$.



4. Graif a thrasnaíonn a chéile

Féach thíos graif na bhfeidhmeanna

$$f(x) = x^2 \text{ (i.e. } y = x^2\text{)} \text{ agus } g(x) = x + 2 \text{ (i.e. } y = x + 2\text{)}$$



Tabhair faoi deara go dtrasnaíonn an cuar $f(x)$ agus an líne $g(x)$ a chéile ag na pointí $(-1, 1)$ agus $(2, 4)$.

Anois, réiteoimid an chothromóid $f(x) = g(x)$ chun teacht ar na pointí ag a dtrasnaíonn siad a chéile.

$$\begin{aligned} \text{i.e. } x^2 &= x + 2 \\ \rightarrow x^2 - x - 2 &= 0 \\ \rightarrow (x + 1)(x - 2) &= 0 \\ \rightarrow x + 1 = 0 \text{ nó } x - 2 &= 0 \\ \therefore x = -1 \text{ nó } x = 2 & \end{aligned}$$

Tabhair faoi deara gurb ionann na luachanna sin agus x-luachanna na bpointí ag a dtrasnaíonn an dá ghraf a chéile.

Cuimhnigh air seo

Nuair a réitímid an chothromóid $f(x) = g(x)$,
x-luachanna phointí trasnaithe na ngraf $y = f(x)$
agus $y = g(x)$ atá á bhfáil againn.

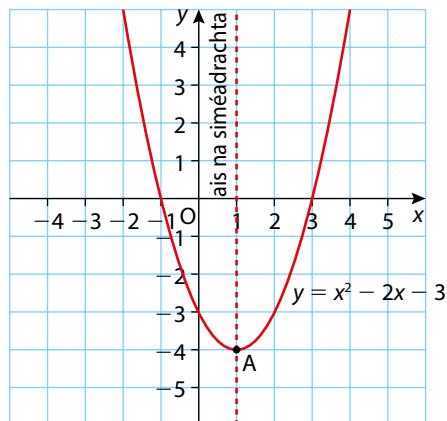
5. Ais na siméadrachta

Graf na feidhme $y = x^2 - 2x - 3$
atá sa léaráid ar dheis.

Ais siméadrachta an chuair a thugtar
ar an líne dhearg bhriste.

Is féidir an cuar a fhilleadh air féin trasna
na líne seo.

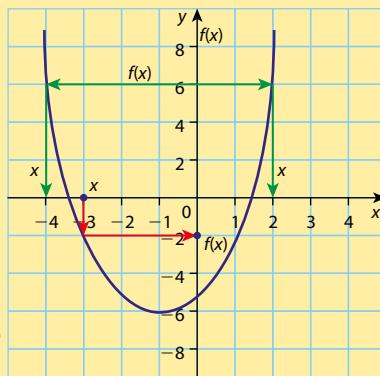
Is é cothromóid na haise siméadrachta
seo ná $x = 1$



1. **Chun $f(x)$ a fháil nuair a thugtar $x \downarrow$** , tarraing líne go ceartingearach ón luach ar x a tugadh ar an x -ais go dtí go dtrasnaíonn sí an cuar; ansin tarraing líne go cothrománach go dtí go dtrasnaíonn sí an $f(x)$ -ais.

*Cuimhnigh
air seo*

2. **Chun x a fháil nuair a thugtar $f(x)$** , tarraing líne comhthreomhar leis an x -ais ag an luach ar $f(x)$ a tugadh go dtí go dtrasnaíonn sí an cuar; ansin tarraing líne go ceartingearach go dtí go dtrasnaíonn sí an x -ais.
(Tabhair faoi deara: bíonn dhá fhreagra mar thoradh air seo de ghnáth.)



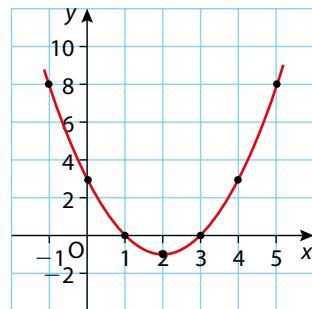
Cleachtadh 22.3

- 1.** Is é an cuar ar dheis graf na feidhme

$$y = x^2 - 4x + 3.$$

Scríobh síos ón ngraf

- (i) comhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an cuar an x -ais
- (ii) luach y nuair atá $x = 2$
- (iii) na luachanna ar x nuair atá $y = 8$
- (iv) cothromóid ais siméadrachta an chuair.

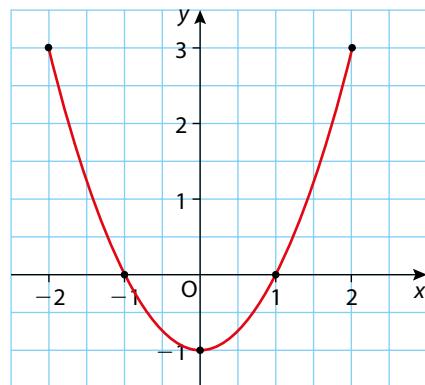


- 2.** Is é an cuar ar dheis graf na feidhme

$$f(x) = x^2 - 1$$

Úsáid an graf chun iad seo a fháil:

- (i) na luachanna ar x nuair atá $f(x) = 0$
- (ii) na luachanna ar x nuair atá $f(x) = 3$
- (iii) an luach ar $f(x)$ nuair atá $x = 2$
- (iv) an luach ar $f(x)$ nuair atá $x = 0$.
- (v) comhordanáidí íospointe an chuair.

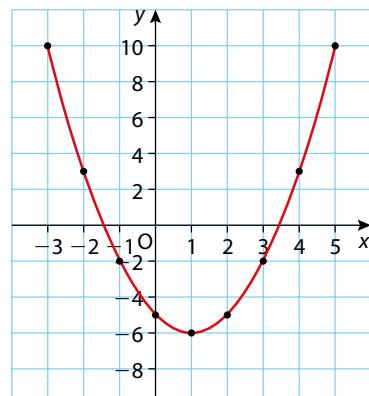


- 3.** Tugtar graf na feidhme $f(x) = x^2 - 2x - 5$ ar dheis.

Úsáid an graf chun meastachán

a dhéanamh faoi:

- (i) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 0$
- (ii) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 6$
- (iii) an luach ar $f(-3)$
- (iv) an luach ar $f(1)$

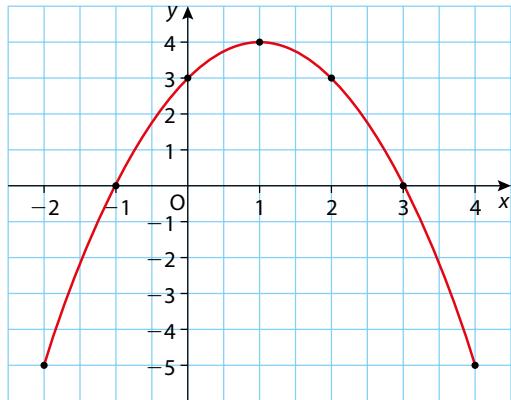


4. Tugtar anseo graf na feidhme

$$f: x \rightarrow 3 + 2x - x^2, \text{ i gcás } -2 \leq x \leq 4, x \in R.$$

Úsáid an graf chun iad seo a scríobh síos:

- (i) fréamhacha na cothromóide
 $f(x) = 0$
- (ii) na luachanna ar x a fhágann
 $f(x) = 3$
- (iii) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = -2$
- (iv) an luach ar $f(2)$
- (v) an luach ar $f(-1\frac{1}{2})$
- (vi) cothromóid ais siméadrachta an chuair.
- (vii) comhordanáidí uaspointe an chuair.

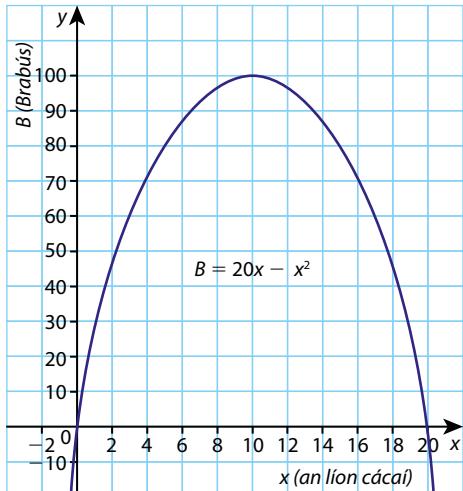


5. Aithníonn báicéir a dhéanann cácaí go dtugtar an brabús a dhéanann sí san uair, $\mathbb{E}B$, leis an gcothromóid chearnach $\mathbb{E}B = 20x - x^2$, áit arb é x an líon cácaí a dhéanann sí san uair.

Bain úsáid as an ngraf chun teacht ar:

- (i) na luachanna ar x nach ndéanann sí aon bhrabús ina leith, i.e. $\mathbb{E}B = 0$
- (ii) na luachanna ar x a ndéanann sí bhrabús $\mathbb{E}84$ san uair ina leith.
- (iii) bhrabús uasta an bháicéara san uair.
- (iv) an líon cácaí is gá di a dhéanamh san uair chun an brabús uasta a dhéanamh?

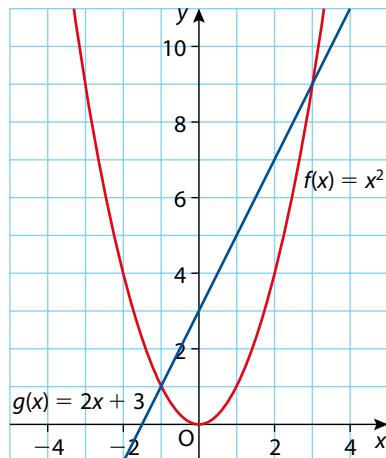
Bain úsáid as an ailgéabar chun do fhreagraí ar (i) agus (ii) a fhíorú.



6. Tugtar thíos graif na bhfeidhmeanna

$$f(x) = x^2 \text{ agus } g(x) = 2x + 3.$$

- (i) Scríobh síos comhordanáidí na bpointí ag a dtrasnaíonn an cuar agus an líne a chéile.
- (ii) Réitigh an chothromóid $x^2 = 2x + 3$.
- (iii) Cén ceangal atá idir na freagraí in (i) agus (ii) thuas?
- (iv) Céard a chialláonn an chothromóid $f(x) = g(x)$.



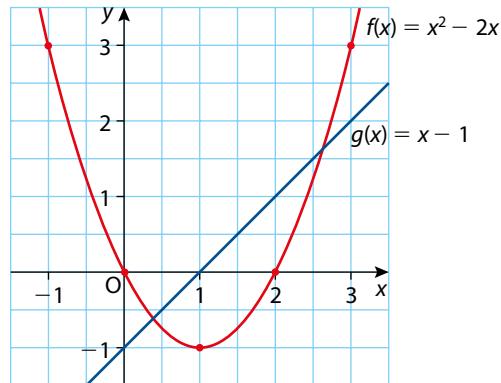
7. Léirítéar ar dheis graif na bhfeidhmeanna

$$f(x) = x^2 - 2x \text{ agus } g(x) = x - 1$$

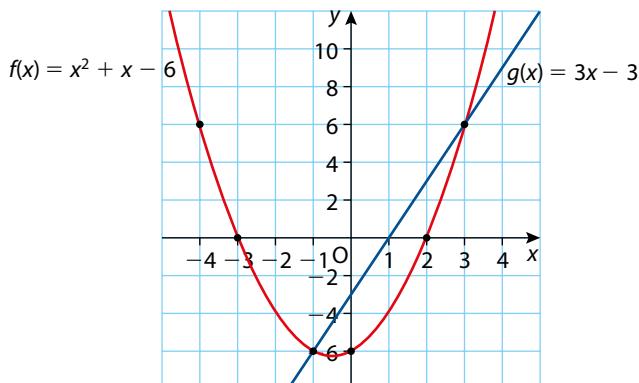
san fhearrann $-1 \leq x \leq 3$.

Úsáid an graf chun iad seo a scríobh síos:

- (i) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 0$
- (ii) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 3$
- (iii) an luach ar x a fhágann $g(x) = 0$
- (iv) an luach ar x a fhágann $g(x) = 2.5$
- (v) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = g(x)$
- (vi) cothromóid ais siméadrachta an chuair.



8. Léirítéar thíos na graif $f(x) = x^2 + x - 6$ agus $g(x) = 3x - 3$.



Úsáid na graif chun meastachán a dhéanamh ar

- (i) $f(-2)$
- (ii) $g(3)$
- (iii) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 0$
- (iv) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 4$
- (v) an luach ar x a fhágann $g(x) = 0$
- (vi) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = g(x)$.

Réitigh, go hailgéabhrach, an chothromóid $f(x) = g(x)$.

Mínigh an gaol atá idir na luachanna ar x a fuair tú díreachanois agus na luachanna ar x i gcuid (vi) thusa.

- 9.** De réir na scálaí céanna agus ar na haiseanna céanna, tarraing graif na bhfeidhmeanna

$$f: x \rightarrow x^2 + 3x - 3 \quad \text{and} \quad g: x \rightarrow x - 2 \quad \text{san fhearrann } -4 \leq x \leq 2, x \in R.$$

Úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar:

- (i) na luachanna ar x a fhágann $x^2 + 3x - 3 = 0$
- (ii) na luachanna ar x a fhágann $x^2 + 3x - 3 = -2$
- (iii) na luachanna ar x a fhágann $f(x) = g(x)$.

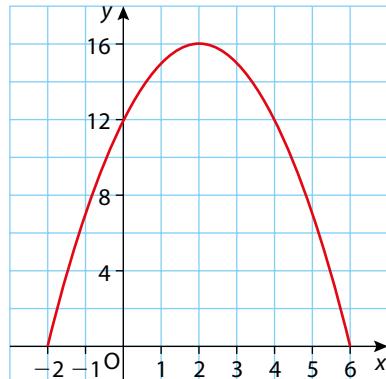
- 10.** Ar dheis, tá graf na feidhme

$$f(x) = -x^2 + 4x + 12.$$

Seasann $f(x)$ do líon na dtacsaithe ag stad tacsaithe ó 10 a.m. ($x = -2$) go dtí 6 p.m. ($x = 6$). Seasann gach aonad ar an x -ais d'aon uair an chloig amháin agus seasann gach aonad ar an y -ais do thacsáí amháin.

Úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar:

- (i) líon na dtacsaithe ag an stad ag meán lae
- (ii) na hamanna a raibh 14 thacsái ag an stad
- (iii) na hamanna nach raibh tacsaí ar bith ag an stad
- (iv) an líon uaireanta an chloig a raibh 10 dtacsái nó níos mó ag an stad.
- (v) an líon is mó tacsaithe ag an stad le linn na tréimhse seo.



Cuir triail ort féin 22

1. Tarraing graf na feidhme $f(x) = 3x - 1$ san fhearrann $-2 \leq x \leq 3$.

Úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar:

- (i) $f(-1.5)$ (ii) luach x nuair atá $f(x) = 3.5$.

2. Cíopeál agus comhlánaigh an tábla ar dheis le haghaidh na feidhme $f(x) = 2x^2 + 3x - 6$.

Uайд sin, tarraing graf na feidhme san fhearrann $-4 \leq x \leq 3$.

Úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar:

- (i) luachanna x nuair atá $f(x) = 0$
 (ii) luachanna x nuair atá $f(x) = -3$
 (iii) luach $f(1.5)$.

x	$2x^2 + 3x - 6$	y
-4		
-3	$18 - 9 - 6$	3
-2		
-1		
0		
1		
2	$8 + 6 - 6$	8
3		

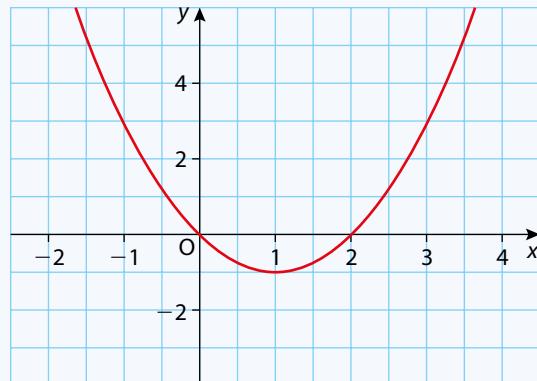
3. Tarraing graf na feidhme $f(x) = 2x - 5$ san fhearrann $0 \leq x \leq 5$.

4. Tarraingíodh sa ghreille ar dheis graf na feidhme $y = x^2 - 2x$

Úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar réiteach na gcothromóidí seo:

- (i) $x^2 - 2x = 0$
 (ii) $x^2 - 2x = 3$.

Scríobh síos cothromóid ais siméadrachta an chuair.



5. Is cothromóid líne é $x - 2y = 6$.

Má tá $x = 0$, faigh luach y .

Má tá $y = 0$, faigh luach x .

Breac an dá phointe a fuair tú agus tarraing graf na líne $x - 2y = 6$.

6. Tarraing graf na feidhme $f: x \rightarrow x^2 + 2x - 4$ san fhearrann $-4 \leq x \leq 2, x \in R$.

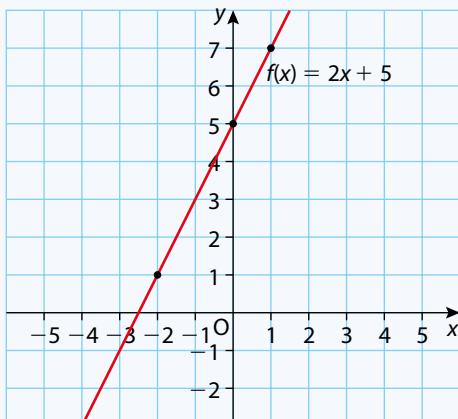
Úsáid an graf chun iad seo a fháil:

- (i) $f(0.5)$
 (ii) luachanna x nuair atá $f(x) = 0$
 (iii) Na luachanna ar x a fhágann $f(x) = 3$.

- 7.** Léirítear graf na feidhme $f(x) = 2x + 5$ ar dheis.

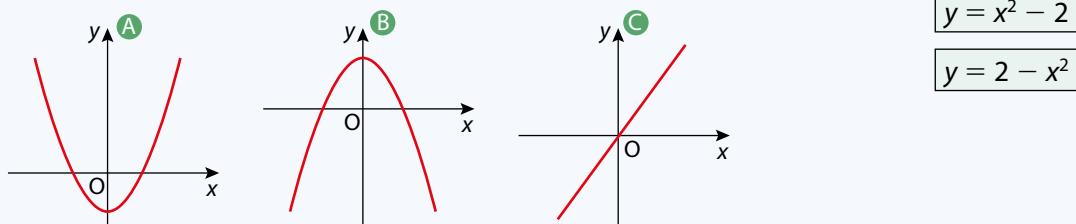
Úsáid an graf chun iad seo a scríobh síos:

- (i) $f(0)$
- (ii) $f(1)$
- (iii) $f(-1)$
- (iv) luach x nuair atá $y = 3$
- (v) luach y nuair atá $x = -2.5$.



- 8.** Cé acu graf a fhreagraíonn do gach cothromóid?

Mínigh do chuid freagraí.



- 9.** Cíopeáil agus comhlánaigh an tábla ar dheis agus uaidh sin breac graf na feidhme $f(x) = 3 - 2x$ san fhearrann $-1 \leq x \leq 3$.

x	$3 - 2x$	y
-1		
0		
3		

- 10.** Tarraing graf na feidhme $f: x \rightarrow 6x - x^2$ san fhearrann $0 \leq x \leq 6$.

Seasann $f(x)$ don airde, ina méadar, a bhain liathróid ghaileamhach ón am ar buaileadh í ($x = 0$) go dtí gur bhuaile sí an talamh ($x = 6$).

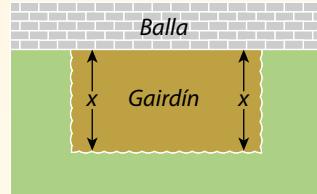
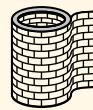
Má sheasann gach aonad ar an x -ais do shoicind amháin agus gach aonad ar an y -ais do 5 mhéadar, úsáid an graf chun meastachán a dhéanamh ar:

- (i) an airde is mó a bhain an liathróid ghaileamhach
- (ii) airde na liathróide gailf tar éis $1\frac{1}{2}$ soicind
- (iii) an méid soicindí a bhí caite nuair a bhí an liathróid 10 méadar os cionn na talún (faoi dhó)
- (iv) an méid soicindí a thóg sé ar an liathróid a huasairde a bhaint amach.

Tasc:

Tugadh 28 m de mhogalra d'Éabha agus do Sheán chun sconsa a chur timpeall ghairdín an ranga.

Bhí taobh amháin den ghairdín le bheith in aice le balla na scoile, mar a thaispeántar.



- A:** Taispeáin go matamaiticiúil an fáth a dtugtar achar an ghairdín le:

$$A(x) = x \times (28 - 2x).$$

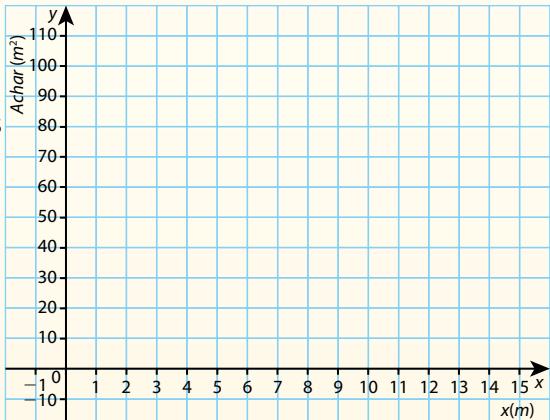
- B:** Cad is brí le $A(x)$?

- C:** Bain úsáid as áireamhán chun tábla na luachanna ar $A(x)$ suas go dtí $x = 16$ a chóipeáil agus a chomhlánú.

- D:** Mínigh an fáth a bhfuil $x = 16$ m suntasach.

- E:** Breac na luachanna ar $A(x)$ ar ghreille mhór, mar a thaispeántar.

x	0	2	4	6	8	10	12	14	16
A(x)					96				



- F:** Bain úsáid as do ghráf chun na ceisteanna seo a leanas a fhreagairt:

- Cén tábal is féidir leat a bhaint as an ngráf nuair atá $x = 0$ m nó 14 m?
- Cad é achar an ghairdín nuair atá $x = 7$ m?
- Cén luach a bheidh ar x nuair a bheidh an t-achar 70 m^2 ?
- Cén t-achar is mó a d'fhéadfadh a bheith sa ghairdín?
- Céard iad toisí an ghairdín más é an t-achar is mó is féidir atá ann?

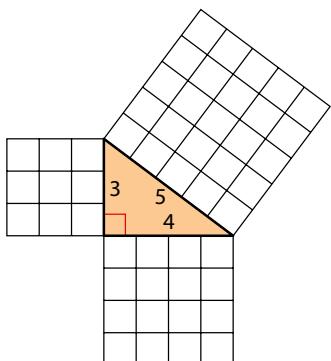
sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- teoirim Phíotágaráis a úsáid,
- na trí shlios ar thriantán dronuilleach a shainaithint,
- úsáid a bhaint as na trí chóimheas thriantánula: an síneas, an comhshíneas agus an tangant,
- feidhmeanna triantánula inbhéartacha a úsáid chun teacht ar uillinneacha atá ar láir,
- triantán dronuilleacha a réiteach,
- an triantánacht a úsáid chun fadhbanna ón saol réadúil a réiteach.

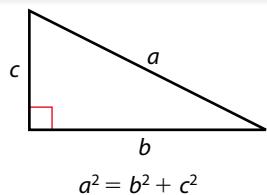
Mír 23.1 Teoirim Phíotágaráis

I gCaibidil 10, d'fhoghlaím tú faoin matamaiticeoir Gréagach Píotágarás agus faoina theoirim maidir le triantán dronuilleacha. Tugtar an teoirim sin thíos.

Teoirim Phíotágaráis



I dtriantán dronuilleach, is ionann achar na cearnóige a tharraingítear ar an taobhagán agus suim achar na gcearnóg a tharraingítear ar an dá shlios eile.

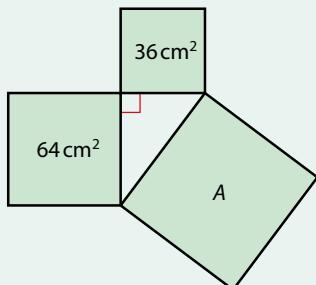


Tá an **taobhagán** os comhair na dronuillinne.

Sampla 1

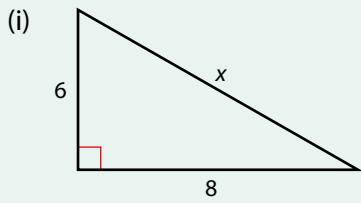
Faigh achar na cearnóige A sa léaráid ar dheis.
the given figure.

$$\begin{aligned} A &= 64 \text{ cm}^2 + 36 \text{ cm}^2 \\ A &= 100 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

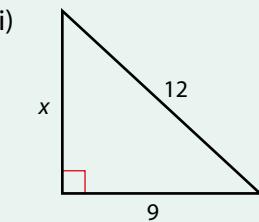


Sampla 2

Faigh fad an tsleasa a bhfuil x air sna triantáin dhronuilleacha seo:



$$\begin{aligned} (i) \quad x^2 &= 8^2 + 6^2 \\ &= 64 + 36 \\ x^2 &= 100 \\ x &= \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$

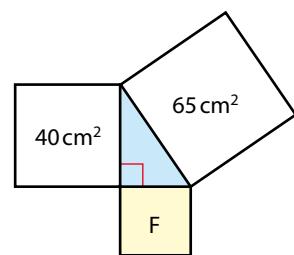
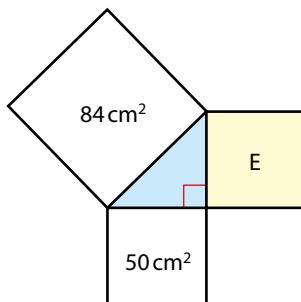
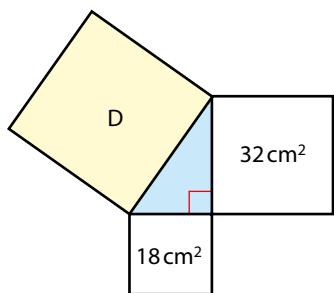
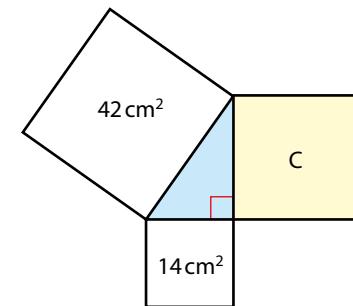
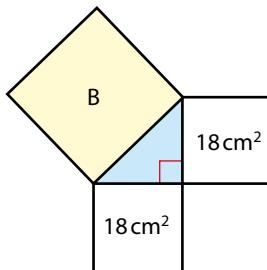
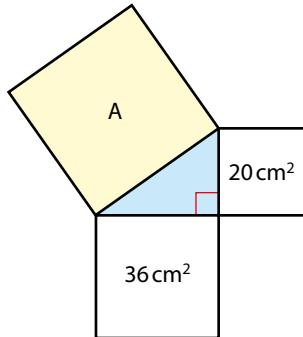


$$\begin{aligned} (ii) \quad 12^2 &= 9^2 + x^2 \\ 144 &= 81 + x^2 \\ 144 - 81 &= x^2 \\ 63 &= x^2 \\ x^2 &= 63 \\ x &= \sqrt{63} \end{aligned}$$

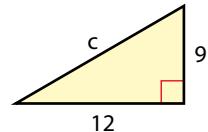
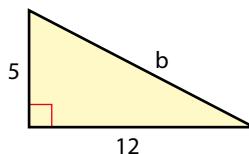
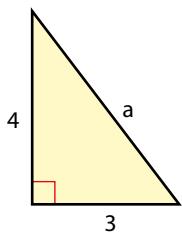
Deirtear go bhfuil an freagra $\sqrt{63}$ i bhfoirm **surda**.

Cleachtadh 23.1

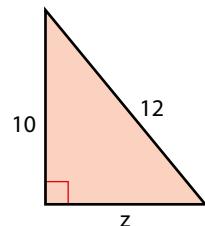
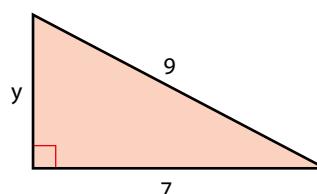
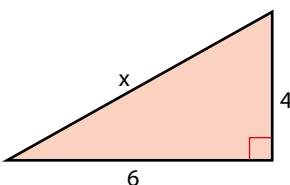
1. Faigh achar na cearnóige scáthaithe i ngach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo:



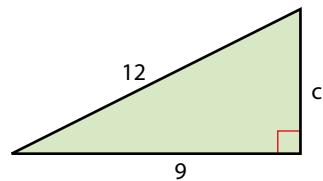
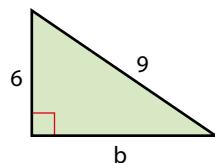
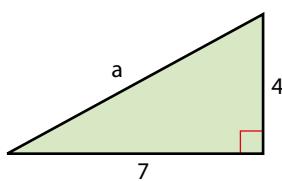
2. Faigh fad an taobhagáin i ngach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo:



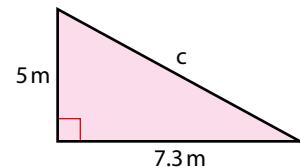
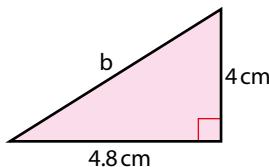
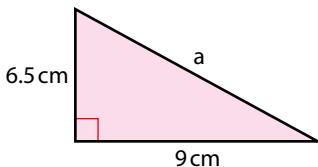
3. Ríomh fad an tsleasa atá marcálte le litir i ngach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo a leanas.
(Is féidir do fhreagraí a fhágáil i bhfoirm surda.)



4. Faigh fad an tsleasa atá marcálte le litir i ngach ceann de na triantáin seo.
Scríobh gach freagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

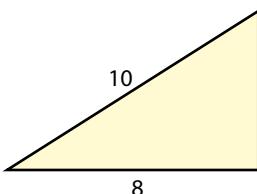


5. Faigh fad an taobhagáin i ngach ceann de na triantáin seo.
(Scríobh gach freagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.)

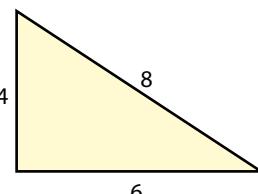


- 6.** Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis chun a fháil amach an triantán dhronuilleacha iad na triantáin seo:

(i)

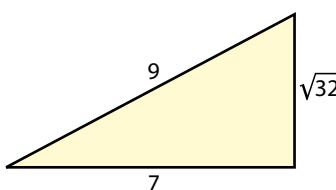


(ii)

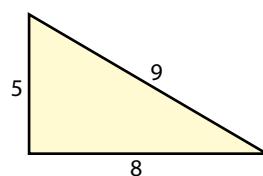


I dtriantán dronuilleach, beidh achar na cearnóige ar an taobhagán cothrom le suim achar na gcearnóg ar an dá shlios eile.

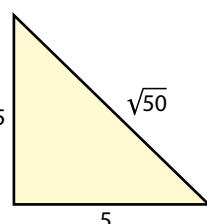
(iii)



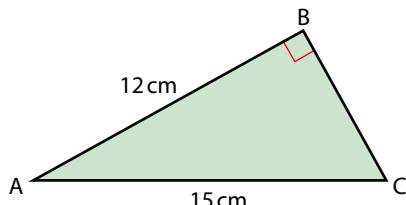
(iv)



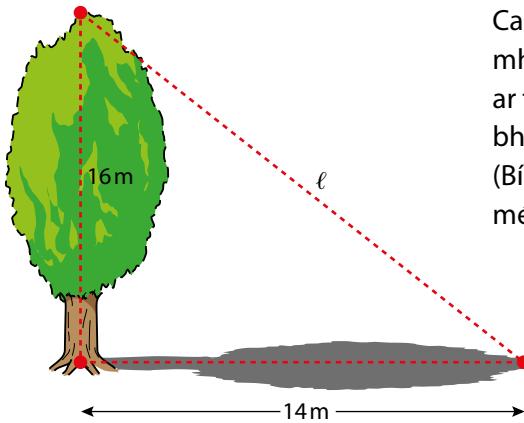
(v)



- 7.** Ainmnigh an taobhagán sa triantán ar dheis.
Anois faigh fad an tsleasa [BC].



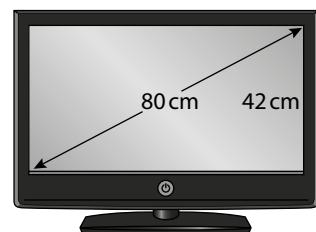
8.



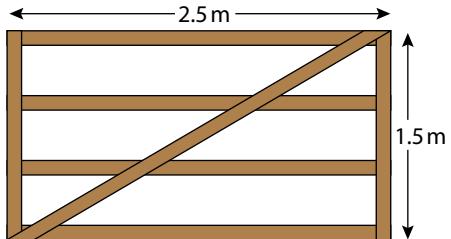
Caitheann crann ingearach, atá 16 mhéadar ar airde, scáth atá 14 mhéadar ar fad. Cad é fad na líne ℓ atá marcálte, ó bharr an chrainn go rinn an scáthá? (Bíodh do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.)

- 9.** Is ionann méid scáileán teilifíse agus fad a thrasnáin. 80 cm méid an scáileáin teilifíse seo.

Más é 42 cm airde an scáileáin, faigh leithead an scáileáin ina cheintiméadair, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

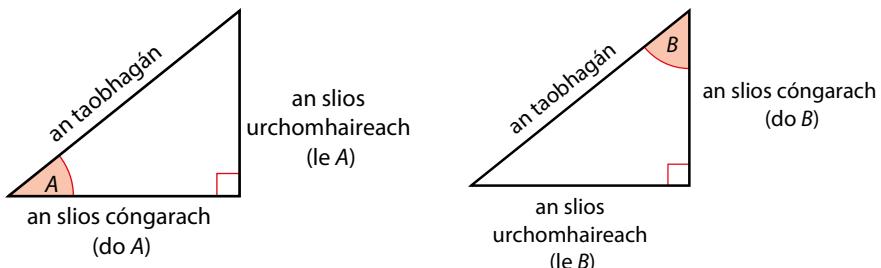


- 10.** Is gá seacht bhfad adhmaid a úsáid chun an geata seo a dhéanamh.
 Faigh méid iomlán an adhmaid a theastaíonn.
 Tabhair do fhreagra ina mhéadair, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



Mír 23.2 Na sleasa i dtriantán dronuilleach

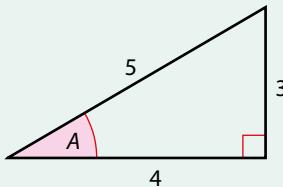
Maidir leis na huillinneacha A agus B sa dá thriantán thíos, tá lipéid ar an **taobhagán**, ar an **slios urchomhaireach** agus ar an **slios cóngarach**.



Sampla 1

Maidir leis an uillinn A sa léaráid ar dheis, scríobh síos

- fad an tsleasa urchomhairigh
- fad an tsleasa chóngaraigh
- an codán $\frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}}$.



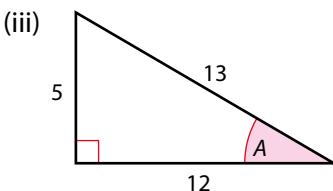
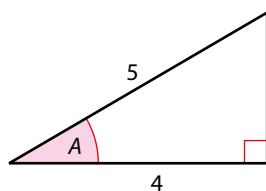
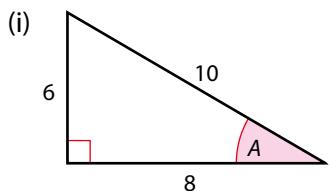
(i) Is é 3 fad an tsleasa atá urchomhaireach leis an uillinn A.

(ii) Is é 4 fad an tsleasa chóngaraigh.

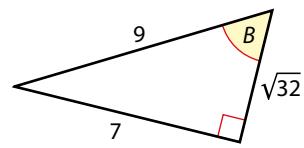
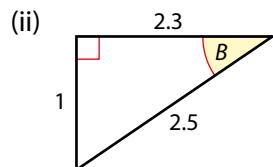
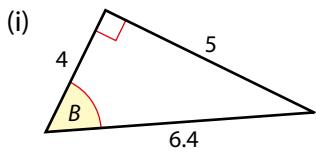
$$(iii) \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}} = \frac{3}{5}.$$

Cleachtadh 23.2

- 1.** Scríobh síos fad an taobhagáin i ngach ceann de na triantáin seo a leanas



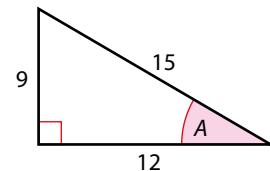
2. Scríobh síos fad an tsleasa atá cóngarach don uillinn A i ngach ceann de na triantáin i gCeist 1 thusas.
3. Scríobh síos fad an tsleasa atá urchomhaireach leis an uillinn A i ngach ceann de na triantáin i gCeist 1 thusas.
4. Scríobh síos fad an taobhagán i ngach ceann de na triantáin thíos:



5. Scríobh síos fad an tsleasa atá urchomhaireach leis an uillinn B i ngach ceann de na triantáin i gCeist 4 thusas.
6. Scríobh síos fad an tsleasa atá cóngarach don uillinn B i ngach ceann de na triantáin i gCeist 4 thusas.

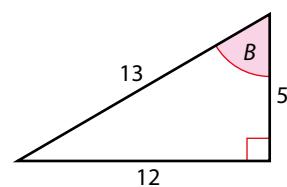
7. Maidir leis an uillinn A sa triantán ar dheis, sloinn, mar chodán, na faid seo:

$$(i) \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}} \quad (ii) \frac{\text{an slios cóngarach}}{\text{an taobhagán}} .$$



8. Maidir leis an uillinn B sa triantán ar dheis, sloinn, mar chodán, na faid seo:

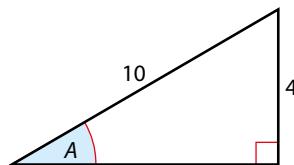
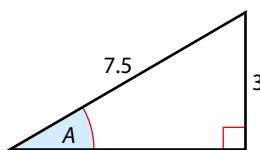
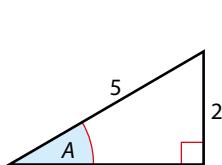
$$(i) \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an slios cóngarach}} \quad (ii) \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}} .$$



Mír 23.3 Cóimheas an tsínis, an chomhshínis agus an tangaint

Cóimheas an tsínis

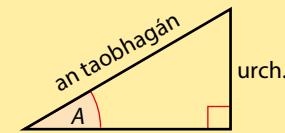
Ní hionann méideanna na dtriantán thíos acu tá uillinn A ar cóimhéis i ngach ceann acu.



I ngach triantán, tugtar fad an tsleasa atá urchomhaireach leis an uillinn A agus fad an taobhagáin.

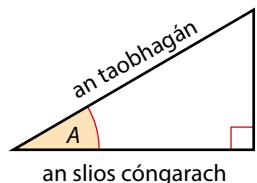
Ingach triantán, tá an cóimheas $\frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}}$ ar cóimhéid, i.e. 0.4.

Síneas na huillinne a thugtar ar an gcóimheas $\frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}}$. Scríobhaimid **síneas** mar **sín**.



$$\sin A = \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}}$$

Cóimheas an chomhshínis



Sa triantán dronuilleach ar dheis, **comhshíneas** na huillinne A a thugtar ar an gcóimheas $\frac{\text{an slios cóngarach}}{\text{an taobhagán}}$

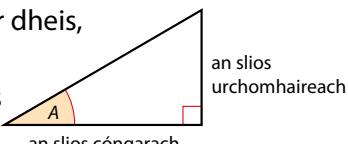
Scríobhaimid **comhshíneas** mar **cos**.



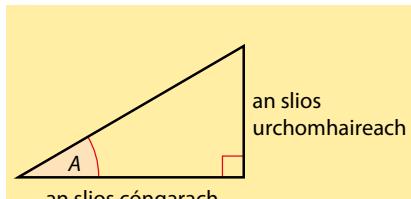
$$\cos A = \frac{\text{an slios cóngarach}}{\text{an taobhagán}}$$

Cóimheas an tangaint

Sa triantán dronuilleach ar dheis, **tangant** na huillinne A a thugtar ar an gcóimheas $\frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an slios cóngarach}}$



Scríobhaimid **tangant** mar **tan**.



$$\tan A = \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an slios cóngarach}}$$

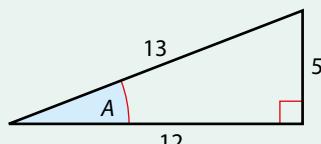
Sampla 1

Faigh luachanna $\sin A$, $\cos A$ agus $\tan A$ sa triantán dronuilleach ar dheis.

$$\sin A = \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an taobhagán}} = \frac{5}{13}$$

$$\cos A = \frac{\text{an slios cóngarach}}{\text{an taobhagán}} = \frac{12}{13}$$

$$\tan A = \frac{\text{an slios urchomhaireach}}{\text{an slios cóngarach}} = \frac{5}{12}$$



Fiosrú:

Cé go bhfuil na cóimheasa le haghaidh **sín**, **cos** agus **tan** le fáil ar leathanach 16 den leabhrán *Foirmí agus Táblaí*, tig le neamónach cuidiú linn iad a chur de ghlanmheabhair.

Sa neamónach thíos, tugann an chéad litir de gach focal leid chuimhne dúinn maidir leis na cóimheasa.

San Ungáir Theas

(Sín = Urchomhaireach / Taobhagán)

Chonaic Cara Thomáis

(Cos = Cóngarach / Taobhagán)

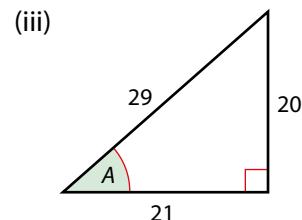
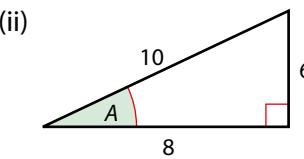
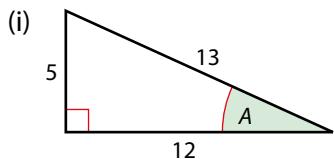
Triúr Uaisle Cáiliúla

(Tan = Urchomhaireach / Cóngarach)

Ag obair mar ghrúpa, cruthaígí neamónach de bhur gcuid féin. Cuirigí é i gcomparáid le neamónaigh grúpaí eile.

Cleachtadh 23.3

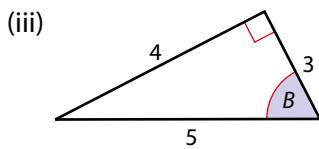
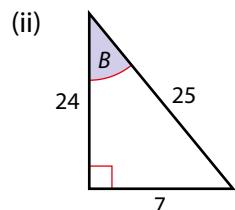
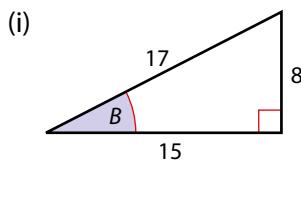
1. Scríobh síos luach sín A i ngach ceann de na triantáin seo:



2. Scríobh síos luach cos A i ngach ceann de na triantáin i gCeist 1.

3. Scríobh síos luach tan A i ngach ceann de na triantáin i gCeist 1.

4. Faigh luach sín B i ngach ceann de na triantáin seo:

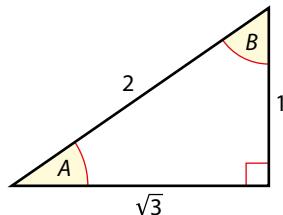


5. Faigh luach cos B i ngach ceann de na triantáin i gCeist 4.

6. Faigh luach tan B i ngach ceann de na triantáin i gCeist 4.

7. Ón léaráid ar dheis, scríobh síos luach

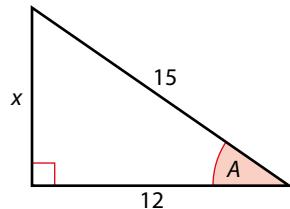
- | | |
|----------------|-----------------|
| (i) $\sin A$ | (ii) $\cos B$ |
| (iii) $\tan A$ | (iv) $\cos A$ |
| (v) $\tan B$ | (vi) $\sin B$. |



8. Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis chun fad an tsleasa a bhfuil x air sa léaráid ar dheis, a fháil.

Anois, scríobh síos luach

- | |
|------------------|
| (i) $\sin A$ |
| (ii) $\cos A$ |
| (iii) $\tan A$. |



Mír 23.4 Cóimheasa a fháil le háireamhán

Gheobhaimid luach síneas, comhshíneas nó tangant uillinne ar bith ach úsáid a bhaint as áireamhán leictreonach. Bí cinnte go bhfuil an t-áireamhán i móid na gcéimeanna.

Sampla 1

Bain úsáid as d'áireamhán chun na luachanna a leanas a fháil. Bíodh na freagraí ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.

(i) $\sin 58^\circ$ (ii) $\cos 74^\circ$ (iii) $\tan 37^\circ$.

(i) Eochraigh isteach $\boxed{\sin}$ $\boxed{5}$ $\boxed{8}$ $=$ Is é an freagra ná $0.8480 = 0.85$.

(ii) Eochraigh isteach $\boxed{\cos}$ $\boxed{7}$ $\boxed{4}$ $=$ Is é an freagra ná $0.2756 = 0.28$.

(iii) Eochraigh isteach $\boxed{\tan}$ $\boxed{3}$ $\boxed{7}$ $=$ Is é an freagra ná $0.7536 = 0.75$.

An uillinn a fháil nuair a thugtar sín, cos nó tan na huillinne

Ag úsáid d'áireamhán, feicfidh tú go bhfuil $\sin 60^\circ = 0.8660$.

Má chuirtear an cheist seo ort: 'Cén uillinn a bhfuil síneas 0.8660 aici?' is é 60° an freagra.

Má thugtar $\sin A = 0.8660$ dúinn, úsáidfimid an eochair $\boxed{\sin^{-1}}$ ar an áireamhán chun luach na huillinne A a fháil.

Is féidir an eochair $\boxed{\sin^{-1}}$ a fháil ach $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin}$ a eochrú isteach.

Mar sin, chun an uillinn A a fháil nuair atá sín $A = 0.8660$, eochraigh isteach

SHIFT **sin** **.** **8** **6** **6** **0** **=**

Is é $59.99^\circ = 60^\circ$ an freagra, ceart go dtí an chéim is gaire.

Sampla 2

- (i) Má tá sín $A = 0.5786$, faigh A ceart go dtí an chéim is gaire.
(ii) Má tá tan $B = 1.8453$, faigh B ceart go dtí an chéim is gaire.

(i) sín $A = 0.5786$

Chun A a fháil, eochraigh isteach **SHIFT** **sin** **.** **5** **7** **8** **6** **=**.

Is é $35.35^\circ = 35^\circ$ an toradh, ceart go dtí an chéim is gaire.

(ii) tan $B = 1.8453$

Chun B a fháil, eochraigh isteach **SHIFT** **tan** **1** **.** **8** **4** **5** **3** **=**.

Is é $61.55^\circ = 62^\circ$ an toradh, ceart go dtí an chéim is gaire.

Cleachtadh 23.4

Bain úsáid as d'áireamhán chun luach gach ceann díobh seo a leanas a fháil, ceart go dtí ceithre ionad de dheachúlacha:

1. sín 34°

2. sín 74°

3. sín 12°

4. cos 28°

5. tan 56°

6. tan 74°

7. tan 18°

8. sín 67°

9. cos 80°

10. tan 19°

11. sín 54°

12. cos 58°

13. tan 68°

14. tan 32°

15. sín 18°

16. cos 63°

17. Faigh an uillinn A i ngach ceann díobh seo, ceart go dtí an chéim is gaire:

- (i) sín $A = 0.7453$ (ii) sín $A = 0.2154$ (iii) sín $A = 0.8416$
(iv) sín $A = 0.5129$ (v) sín $A = 0.1684$ (vi) sín $A = 0.9154$.

18. Faigh an uillinn B i ngach ceann díobh seo, ceart go dtí an chéim is gaire:

- (i) cos $B = 0.4587$ (ii) cos $B = 0.7416$ (iii) cos $B = 0.2153$.

19. Faigh an uillinn C i ngach ceann díobh seo, ceart go dtí an chéim is gaire:

- (i) tan $C = 0.5286$ (ii) tan $C = 1.4251$ (iii) tan $C = 2.4127$.

20. Faigh an uillinn A i ngach ceann díobh seo, ceart go dtí an chéim is gaire:

- (i) tan $A = 2.0416$ (ii) sín $A = 0.7463$ (iii) cos $A = 0.4197$

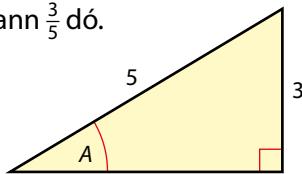
21. Fíoraigh go bhfuil (i) sín $27^\circ = \cos 63^\circ$ (ii) sín $51^\circ = \cos 39^\circ$.

22. Bain úsáid as d'áireamhán chun na luachanna seo a fháil, ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha:

- (i) $3 \times \sin 54^\circ$ (ii) $5 \times \cos 14^\circ$ (iii) $7 \times \tan 44^\circ$ (iv) $8 \times \sin 55^\circ$.

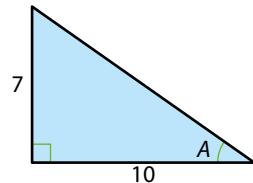
23. Féach ar an triantán ar dheis. Abair cé acu cóimheas a seasann $\frac{3}{5}$ dó.

Sloinn $\frac{3}{5}$ mar dheachúil agus ansín, faigh luach na huillinne A , ceart go dtí an chéim is gaire.



24. Cén cóimheas a seasann $\frac{7}{10}$ dó?

Faigh méid na huillinne A , ceart go dtí an chéim is gaire.

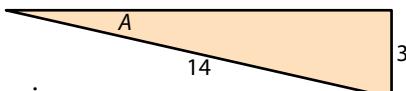


25. Bain úsáid as d'áireamhán chun luach gach ceann díobh seo thíos a fháil, ceart go dtí an chéim is gaire.

- (i) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$ (ii) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (iii) $\tan^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$

26. Cén cóimheas a seasann $\frac{3}{14}$ dó?

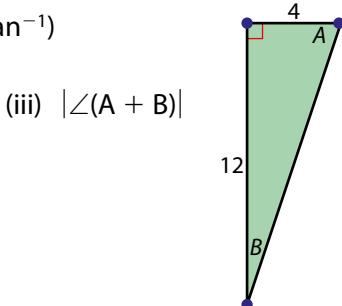
Faigh méid na huillinne A , ceart go dtí an chéim is gaire.



27. Bain úsáid as toisí an triantáin seo agus as an eochair (\tan^{-1}) ar d'áireamhán chun teacht ar:

- (i) $|\angle A|$ (ii) $|\angle B|$ (iii) $|\angle(A + B)|$

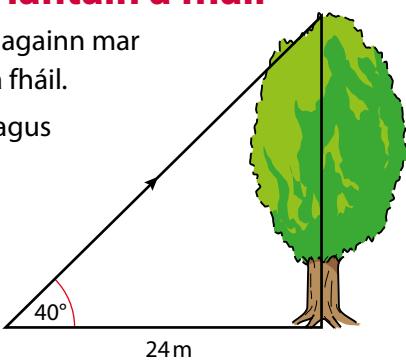
Mol bealach eile chun teacht ar $|\angle(A + B)|$.



Mír 23.5 Sleasa agus uillinneacha triantáin a fháil

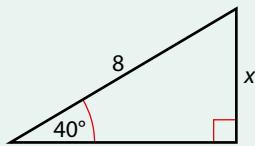
Má tá na huillinneacha i dtriantán dronuilleach ar eolas againn mar aon le slíos amháin ann, is féidir linn faid na sleasa eile a fháil.

Mar shampla, dá mbeadh an uillinn go barr an chrainn agus an fad amach ó bhun an chrainn ar eolas againn, d'fhéadfaimis airde an chrainn a ríomh.



Sampla 1

Faigh luach an tsleasa a bhfuil x air sa triantán ar dheis. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



I gcás na huillinne 40° , tá an slíos **urchomhaireach** agus an **taobhagán** againn a thugann cóimheas an **tsínis** dúinn.

$$\frac{x}{8} = \sin 40^\circ$$

$$\frac{x}{8} = 0.6428 \dots \text{ (chun } \sin 40^\circ \text{ a fháil, eochraigh sin 4 0 =).}$$

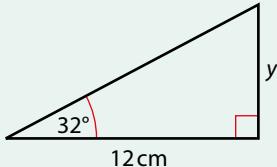
$$x = 8 \times 0.6428 \dots \text{ iolraigh an dá thaobh faoi 8}$$

$$x = 5.1, \text{ ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.}$$

Sampla 2

Faigh fad an tsleasa a bhfuil y air sa triantán ar dheis.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



$$\frac{y}{12} = \tan 32^\circ \dots \tan = \frac{\text{an slíos urchomhaireach}}{\text{an slíos cóngarach}}$$

$$\frac{y}{12} = 0.6249$$

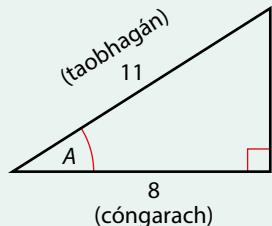
$$y = 12 \times (0.6249) \dots \text{ iolraigh an dá thaobh faoi 12}$$

$$y = 7.499$$

$$y = 7.5 \text{ cm}$$

Sampla 3

Faigh tomhas na huillinne A sa triantán ar dheis.
Bíodh do fheregra ceart go dtí an chéim is gaire.



I gcás na huillinne A , tá an slíos cóngarach agus an taobhagán againn.

$$\cos A = \frac{8}{11}$$

$$A = \cos^{-1} \left(\frac{8}{11} \right)$$

$$\frac{\text{cóngarach}}{\text{taobhagán}} = \cos A$$

Chun A a fháil, eochraigh isteach SHIFT cos (÷) 8 ↓ 11 =

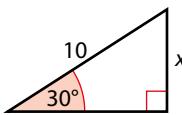
Tugann sé seo $A = 43.34^\circ$.

$A = 43^\circ$, ceart go dtí an chéim is gaire.

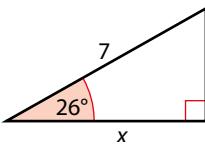
Cleachtadh 23.5

1. Cé acu cóimheas (síneas, comhshíneas nó tangant) a d'úsáidfeá chun x a fháil i ngach ceann de na triantáin seo?

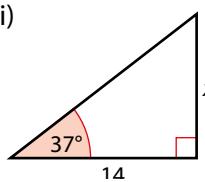
(i)



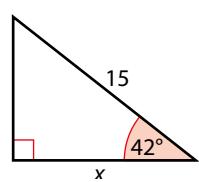
(ii)



(iii)

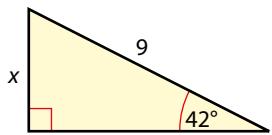


(iv)

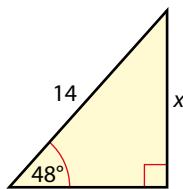


2. Bain úsáid as cóimheas an tsínis chun fad an tsleasa x a fháil, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha, i ngach ceann de na triantáin seo:

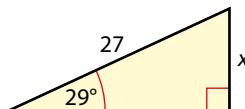
(i)



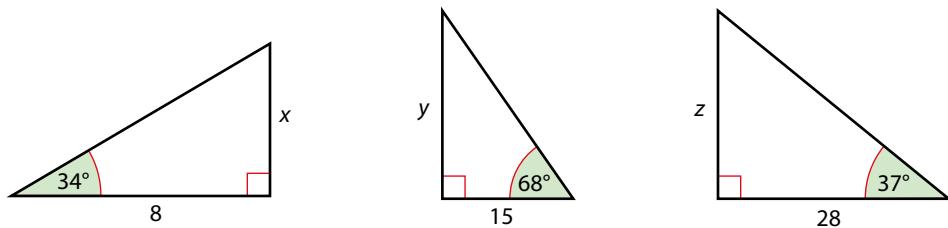
(ii)



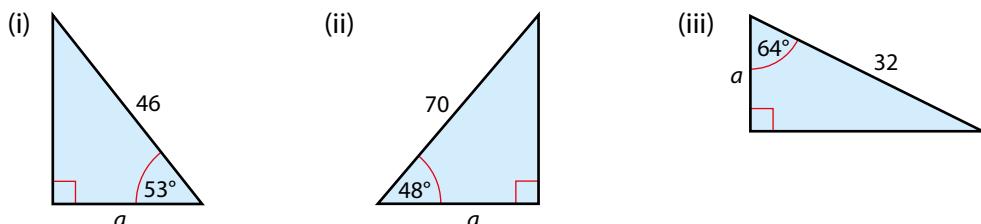
(iii)



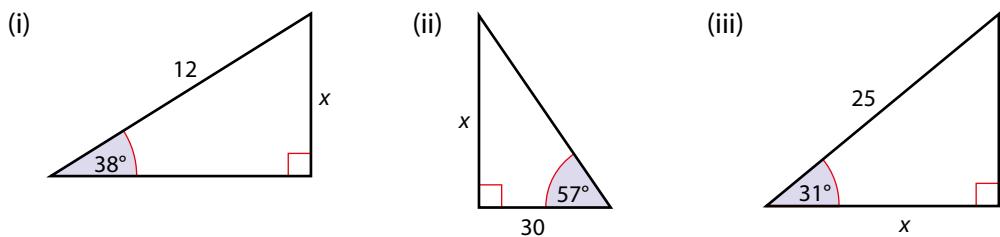
- 3.** Bain úsáid as cóimheas an tangaint chun fad an tsleasa atá marcálte le litir a fháil i ngach ceann de na triantáin seo. Bíodh do fheregra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



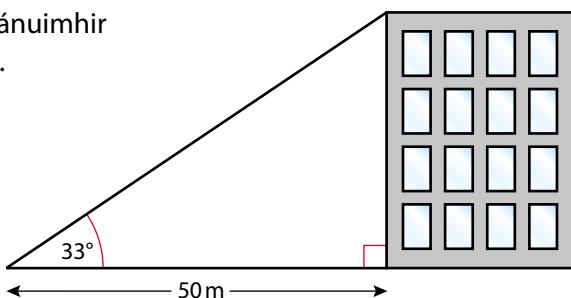
- 4.** Bain úsáid as cóimheas an chomhshínis chun fad an tsleasa a a fháil, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire, i ngach ceann de na triantáin seo:



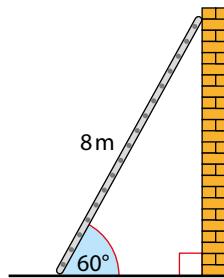
- 5.** Faigh fad an tsleasa x i ngach ceann de na triantáin seo. Bíodh do fheregra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



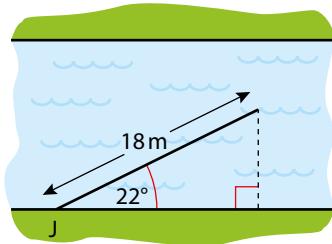
- 6.** Faigh ina méadair, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire, airde an fhoirgnimh ar dheis.



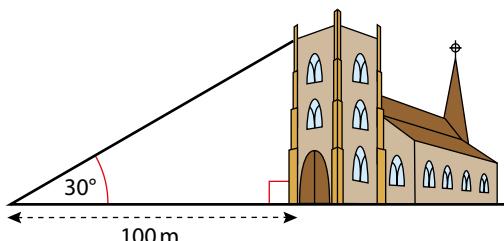
7. Cuirtear dréimire, atá 8 m ar fad, ar uillinn 60° le balla ceartingearach. Cá fhad amach ón mballa atá bonn an dréimire?



8. Tá Seán ag iascaireacht ó bhruach díreach na habhann. Scaoileann sé 18 m dá dhorú agus beirtar le sruth é, go ndéanann an dorú uillinn 22° leis an mbruach, áit a bhfuil Seán ina sheasamh.
Cad é an fad slí is gaire ón duán go dtí an bruach?
Bíodh do fheregra ina mhéadair, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



9. Faigh airde thúr an tséipéil sa léaráid ar dheis.

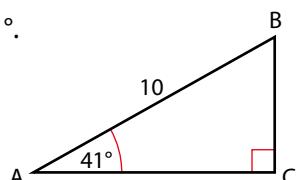


Bíodh do fheregra ceart go dtí an méadar is gaire.

10. Sa triantán ABC ar dheis, tá $|AB| = 10$ agus $|\angle BAC| = 41^\circ$.

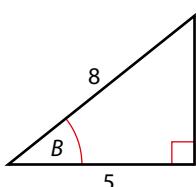
Faigh, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha

- (i) $|BC|$
- (ii) $|AC|$.



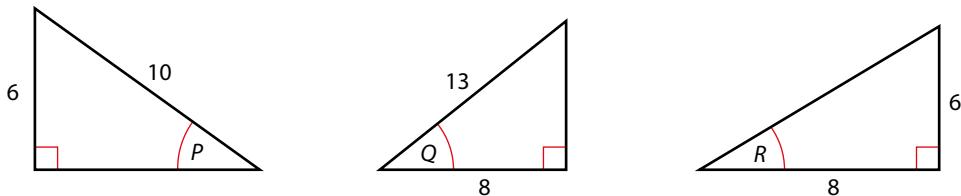
11. Cé acu cóimheas triantánachta a nascann 5, 8 agus B sa triantán dronuilleach ar dheis?

Bain úsáid as an gcóimheas seo chun tomhas na huillinne B a fháil, ceart go dtí an chéim is gaire.



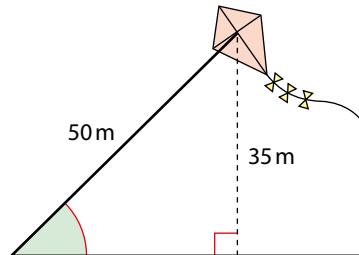
- 12.** Faigh an uillinn a bhfuil litir uirthi i ngach ceann de na triantáin seo.

Tabhair gach uillinn ceart go dtí an chéim is gaire.

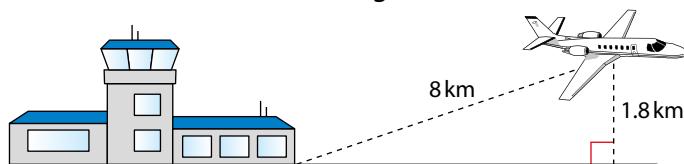


- 13.** Faigh tomhas na huillinne sa léaráid ar dheis, idir líne na heitleoige agus an talamh.

Tabhair do fhreagra ceart go dtí an chéim is gaire.



- 14.** D'fhág eitleán aerfort Bhaile Átha Cliath agus shroich sé airde 1.8 km tar éis 8 km a thaisteal. Cén uillinn ar a raibh an t-eitleán ag ardú?



Tabhair do fhreagra ceart go dtí an chéim is gaire.

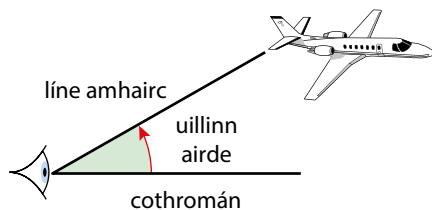
Mír 23.6 Trianntánacht a úsáid chun fadhbanna a réiteach –

Sa lá atá inniu ann, úsáideann innealtóirí, ailtirí agus suirbhéirí an triantánacht chun an nasc idir faid agus uillinneacha a oibriú amach.

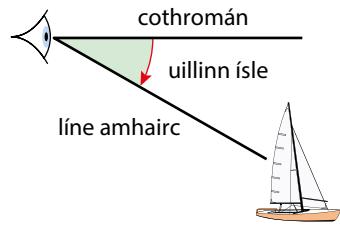
Sa mhír seo, úsáidfimid an triantánacht chun roinnt fadhbanna an-simplí, ina bhfuil triantán dhronuilleacha, a réiteach.

Seo thíos míniúcháin ar roinnt de na téarmaí a úsáidfimid.

Uillinn airde is ea uillinn a dhéanann líne chothrománach agus an líne amhairc os cionn na líne cothrománaí.



Nuair a fhéachaimid anuas ar rud, tugaimid an **uillinn ísle** ar an uillinn idir an líne chothrománach agus an treo ina bhfuilimid ag féachaint.



Fiosrú:

Bain úsáid as claonmhéadar chun teacht ar an uillinn airde (a°) go dtí barr balla de chuid na scoile.

Tomhais an fad (d) go dtí an balla ina mhéadair, ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha.

Tomhais an airde (h) ó do shúil go dtí an talamh, ceart go dtí 1 ionad de dheachúlacha.

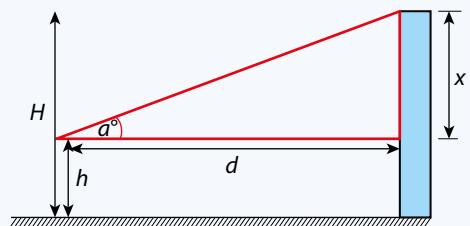
Déan an rud céanna ag áiteanna éagsúla amach ón mballa.

Bunaithe ar an léaráid, tá $H = x + h$

Scríobh foirmle le haghaidh x i dtéarmaí tan a° agus d .

$$\therefore x =$$

Bain úsáid as an bhfoirmle seo chun an tábla seo a leanas a chóipeáil agus a chomhlánú.



Uillinn				
x				
h				
H				

$$\text{Meánairde } H =$$

Úsáidtear **claonmhéadar** go minic chun uillinneacha airde nó ísle a thomhas. Tá an claonmhéadar a thaispeántar thuas á úsáid chun uillinn airde a thomhas mar tá an duine atá á úsáid ag féachaint suas.

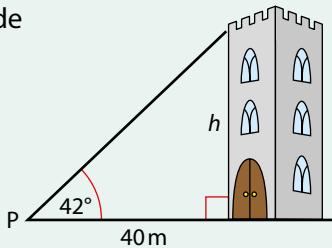
Sampla 1

Ó phointe P ar thalamh réidh, is é 42° an uillinn airde go dtí barr an túir. Má tá P 40 méadar ó bhonn an túir, faigh h , airde an túir, ceart go dtí an méadar is gaire.

$$\frac{h}{40} = \tan 42^\circ \Rightarrow \frac{h}{40} = 0.9004$$

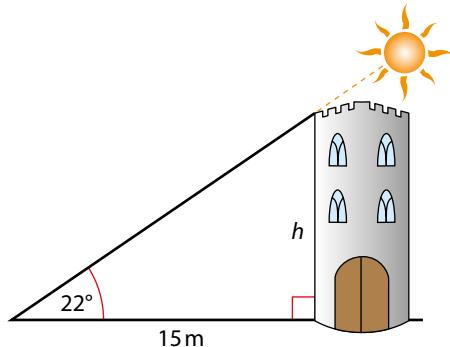
$$h = 40 \times 0.9004$$

$$\therefore h = 36 \text{ méadar}$$

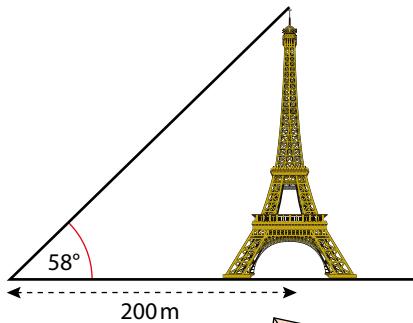


Cleachtadh 23.6

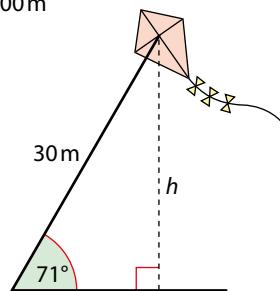
- Nuair is é 22° uillinn airde na gréine, caitheann túr scáth atá 15 m ar fad. Faigh h , airde an túir, ina méadair, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.



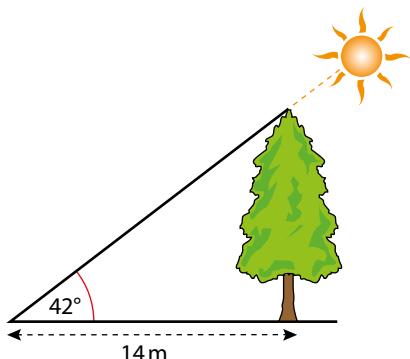
- Ó phointe ar an talamh atá 200 m ó lár bhonn an Túir Eiffel, is é 58° an uillinn airde go dtí barr an túir. Bain úsáid as an eolas seo chun airde an túir a fháil, ceart go dtí an méadar is gaire.

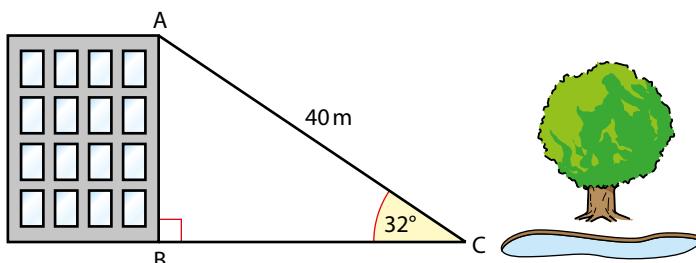


- Tá buachaill ag eitilt eitleoige ar phíosa corda atá 30 m ar fad. Má dhéanann an corda uillinn 71° leis an talamh, faigh h , airde na heitleoige, ceart go dtí an méadar is gaire.

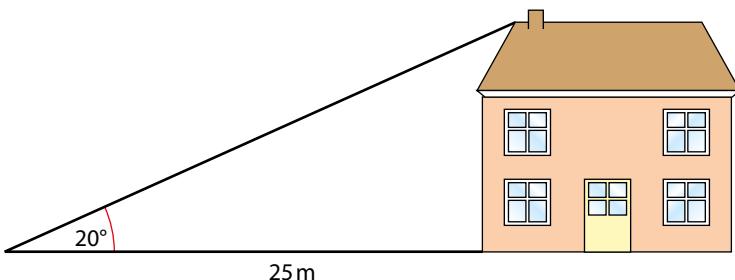


4. Nuair is é 42° uillinn airde na gréine, caitheann crann scáth 14 m ar fad ar thalamh cothrom. Faigh airde an chrainn, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.





6. Luíonn Dónall síos 25 m óna theach, a tógadh ar thalamh cothrom. Úsáideann sé claonmhéadar chun an uillinn idir an talamh agus barr a thí a thomhas. 20° an uillinn sin.

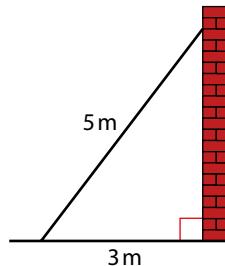


Déan meastachán ar airde theach Dhónaill, ceart go dtí an méadar is qaire.

- 7.** Luíonn dréimire atá 5 mhéadar ar fad, in aghaidh balla.

Tá bonn an dréimire 3 m amach ón mballa.

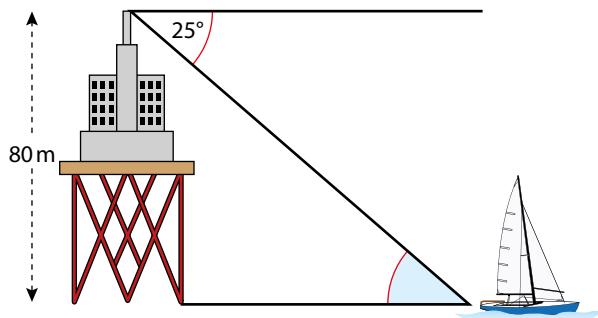
Faigh an uillinn idir an dréimire agus an talamh,
ceart go dtí an chéim is gaire.



- 8.** Ó bharr rige atá 80 m ar airde,
is é 25° an uillinn íse go dtí bád
atá ar an bhfarraige.

Mínigh an fáth gurb é 25°
an uillinn scáthaithe freisin.

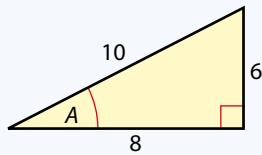
Anois, faigh an fad slí ó lár
bhonn an rige go dtí an bád.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí
an méadar is gaire.



Cuir triail ort féin 23

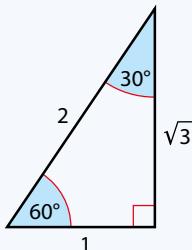
1. Sa triantán ar dheis, scríobh síos

- (i) fad an taobhagáin
- (ii) fad an tsleasa atá cóngarach don uillinn A
- (iii) $\sin A$
- (iv) $\tan A$.



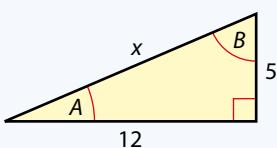
2. Bain úsáid as an léaráid ar dheis chun iad seo a scríobh síos:

- (i) $\cos 60^\circ$
- (ii) $\sin 30^\circ$
- (iii) $\tan 60^\circ$.



3. Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis chun fad an tsleasa

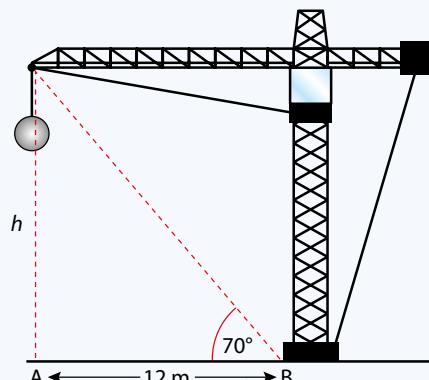
a bhfuil x air a fháil, sa triantán dronuilleach ar dheis.
Úsáid an fad a fhaigheann tú chun na luachanna
seo a scríobh:



- (i) $\sin A$
- (ii) $\cos A$
- (iii) $\tan B$.

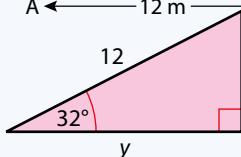
4. Seasann Aodán ag A, go díreach faoi cheann

crann tógála. Ó A, siúlann sé 12 m go B.
Ag B, tomhaiseann sé an uillinn airde go
dtí ceann an chrainn agus faigheann sé
 70° . Cén airde é h , ceann an chrainn?
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an
méadar is gaire.



5. Faigh, ceart go dtí ionad amháin de

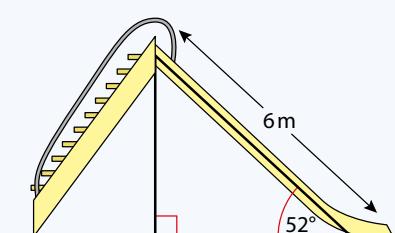
dheachúlacha, fad an tsleasa a bhfuil
y air sa triantán ar dheis.



6. Tá slios claonta 6 m ar shleamhnán i gclós

súgartha. Déanann sé uillinn 52° leis an
talámh, mar a léirítear.

Cén airde é barr an tsleamhnáin os cionn
na talún? Bíodh do fhreagra ina mhéadair,
ceart go dtí ionad amháin de heachúlacha.



- 7.** (i) Má tá $\cos A = 0.5592$, faigh A ceart go dtí an chéim is gaire.

(ii) Ritheann sreang ó bharr cuaille atá

10 m ar airde go dtí an talamh.

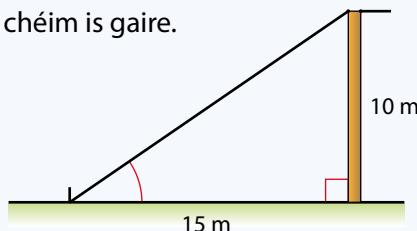
Tá bun na sreinge 15 m amach

ó bhonn an chuaille.

Cén uillinn a dhéanann an tsreang

leis an talamh?

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an chéim is gaire.

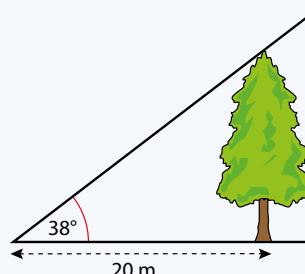


- 8.** Is é 38° an uillinn airde go dtí barr crainn nuair

a thomhaistear é ó phointe 20 m amach óna bhonn.

Faigh airde an chrainn ina mhéadair, ceart go dtí

ionad amháin de dheachúlacha.



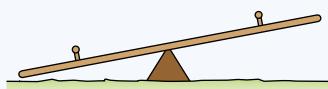
- 9.** Rinneadh crandaí bogadaí as píosa adhmaid 4 mhéadar.

Gluaiseann sé thart ar sheastán maighdeogach

sa lár. Déanann an píosa adhmaid uillinn 30° leis

an talamh nuair a bhíonn ceann an chrandaí ag

bualadh na talún. Cén airde é barr an tseastáin mhaighdeogaigh?

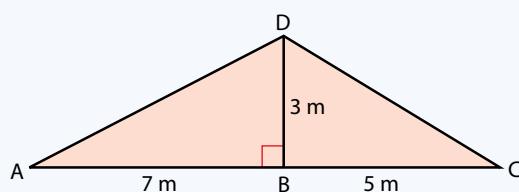


- 10.** Feictear sa léaráid fráma din ADC.

Tá BD ceartingearach le AC.

(i) Faigh $|AD|$, ina mhéadair, ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

(ii) Faigh méid na huillinne BAD
ceart go dtí an chéim is gaire.



- 11.** Tá crann brataí ar bharr foirgnimh. Ón bpointe D,

4 m ó bhonn an fhoirgnimh, tomhaiseann Siobhán

A agus B, an uillinn airde go dtí barr an chrainn agus

an uillinn airde go dtí bun an chrainn faoi seach.

Léirítear a cuid tomhas ar an léaráid.

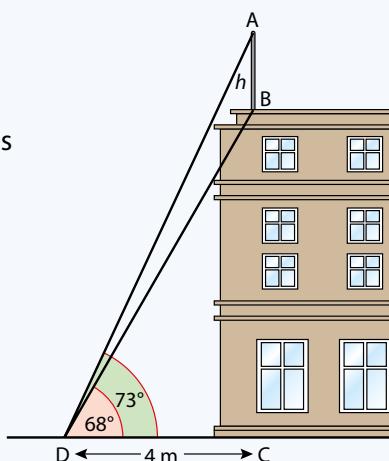
(i) Faigh fad $|AC|$.

(ii) Faigh fad $|BC|$ agus uaidh sin, airde an chrainn.

Bíodh gach freagra ina mhéadair,

ceart go dtí ionad amháin

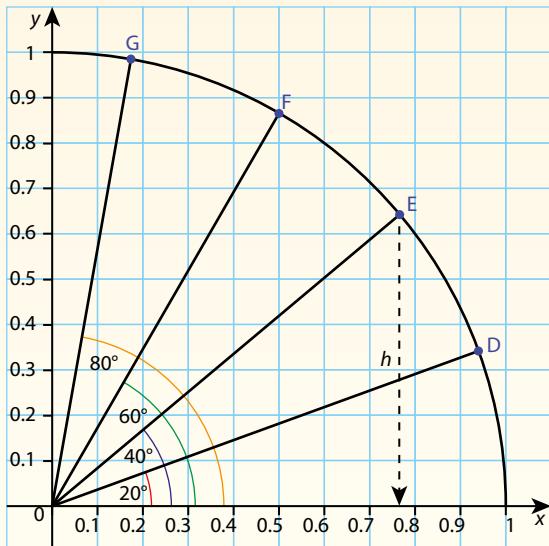
de dheachúlacha.



Tasc:

1. Tarraing aiseanna scálaithe ó 0 go dtí 1 ar bhideog mhór páipéir chearnógaigh, mar a thaispeántar.
2. Bain úsáid as compás chun ceathrú ciorcail a tharraingt.
3. Bain úsáid as uillinnntomhas atá láraithe ag an mbunphointe chun suíomhanna 4 uillinn a mharcáil, e.g. $20^\circ, 40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$.
4. Tarraing na mírlínte OD, OE, OF, OG.
5. Bain úsáid as rialóir nó dronbhacart chun airde ingearach gach pointe D, E, F agus G a thomhas.
6. Cíopeáil agus comhlánaigh an tábla thíos.
7. Bain úsáid as áireamhán chun an dara líne den tábla a chomhlánú.

Tabhair gach léamh ceart go dtí 2 ionad de dheachúlacha.



Uillinn	D	20°	E	40°	F	60°	G	80°
sín na huillinne								
Airde ingearach (h)								

Cuir do chuid torthaí i gcomparáid le torthaí daltaí eile sa rang.

Tarraing póstaer mór de do chuid torthaí.

Scriobh tábal mar gheall ar an tasc seo.

Graif a bhaineann leis an nGnáthshaol a tharraingt agus a léirmhíniú

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

- x-ais agus y-ais a tharraingt, agus lípéis a chur orthu,
- pointí a bhreacadh ar phlána comhordanáidithe.

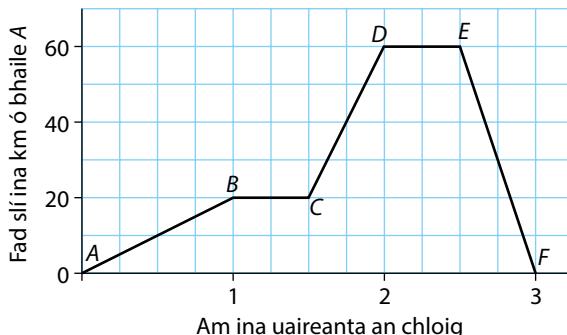
Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- graif fad is ama a tharraingt,
- eolas a léamh ó ghraf fad is ama,
- graf atá comhréireach go díreach a aithint mar líne dhíreach tríd an mbunphointe,
- graif atá comhréireach go díreach a tharraingt,
- eolas a léirmhíniú ó ghraif atá comhréireach go díreach,
- comparáid a dhéanamh idir graif ina léiritear leacht á dhoirteadh ar ráta seasta isteach i soithí éagsúla,
- léirmhíniú a thabhairt ar ghraif ina léiritear éagsúlacht cásanna ón bhfiórshaol.

Mír 24.1 Graif fad slí is ama

- Is é is **graf fad slí is ama** (nó graf taistil) ann ná líneghraf a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar thuras.
- Seasann an ais cheartingearach don fhad slí ó phointe faoi leith, agus seasann an ais chothrománach don am.

Léiríonn an graf fad slí is ama thíos an turas a rinne rothaí. Chuir sé túis leis an turas i mbaile A.



Caibidil 24 Graif a bhaineann leis an nGnáthshaol a tharraingt agus a léirmhíniú

- (i) Ó A go B, chuaigh sé 20 km in 1 uair an chloig ar an rothar.
- (ii) Ag B stop sé ar feadh leathuair an chloig. Seasann [BC] don tréimhse sin.
- (iii) Ag C ghlac sé síob ar leoraí agus thaistil sé go D, fad slí 40 km.
Thóg an chuid sin den turas leathuair an chloig air.
- (iv) Ansin ghlac sé sos ar feadh leathuair an chloig. Seasann [DE] don tréimhse sin.
- (v) Ansin ghlac sé traein ar ais go dtí an baile inar thosaigh sé an turas. Ghlac an turas 60 km sin leathuair an chloig air. Seasann [EF] don tréimhse sin.

[Tabhair faoi deara go seasann A agus F araon do bhaile A.]

Graif fad slí is ama

- Seasann athrú san fhána d'athrú sa luas.
- Dá ghéire an líne, is ea is tapúla an luas.
- Dá chothroime an líne, is ea is moille an luas.
- Má tá líne chothrománach ann, léiríonn sin go bhfuil an duine nó an rud ina stad.

Tugtar thíos na foirmlí a nascann fad slí (F), am (A) agus meánlucas (L):

$$F = L \times A$$

$$L = \frac{F}{A}$$

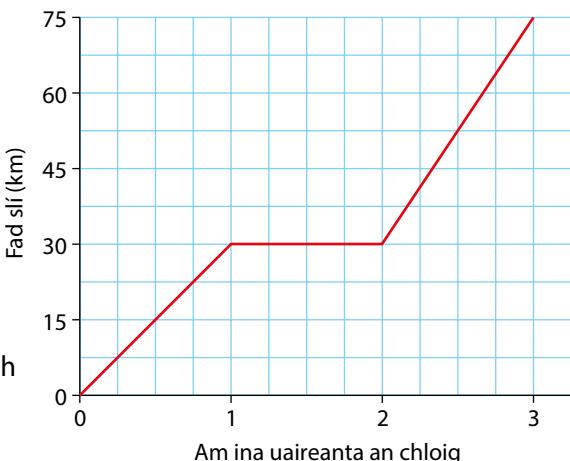
$$A = \frac{F}{L}$$

Cleachtadh 24.1

1. Léiríonn an graf fad slí is ama seo turas faoi leith a rinne Olivia.

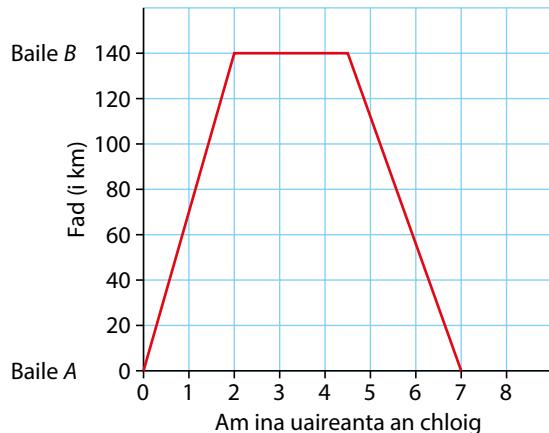
Ghlac an turas 3 uair an chloig uirthi.

- (i) Cén fad slí a thaistil sí i gcaitheamh an chéad uair an chloig?
- (ii) Cé chomh fada agus a mhair an sos a ghlac sí?
- (iii) Cén fad slí a thaistil sí i gcaitheamh an tríú huair an chloig?
- (iv) Cérbh é fad iomlán an turais?



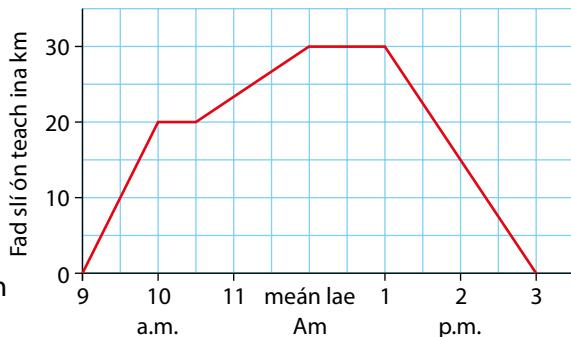
- 2.** Léiríonn an graf thíos aistear an Uas. Mhic Easmuinn ó Bhaile A go Baile B agus ar ais.

- (i) Cén fad slí a thaistil sé sa chéad dá uair an chloig.
- (ii) Aimsigh a mheánlusas don dá uair an chloig sin.
- (iii) Cén fad a mhair an sos?
- (iv) Cén fad a ghlac an t-aistear fillte?
- (v) Cérbh é a mheánlusas ar an aistear fillte?



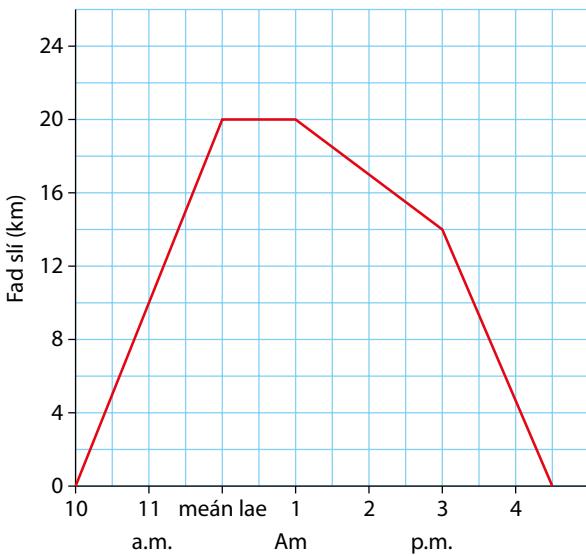
- 3.** Tugann an graf taistil seo an fad slí atá buachaill faoi leith óna theach.

- (i) Cén t-am ar fhág an buachaill an teach? Cén t-am ar fhill sé ar an teach?
- (ii) Cé chomh fada agus a bhí sé ón teach ar 1.00 p.m.?
- (iii) Cé na hamanna a raibh sé 15 km ón teach?
- (iv) Ghlac sé cúpla sos le linn an turais. Cé na hamanna ar ghlac sé na sosanna sin?
- (v) Cén tréimhse ina raibh an luas is mó faoi?



- 4.** Léiríonn an graf taistil seo ar dheis an fad slí atá rothaí óna theach idir 10 a.m. agus 4.30 p.m.

- (i) Cén fad slí a thaistealaíonn an rothaí i gcaitheamh an chéad 2 uair an chloig?
- (ii) Cé chomh fada ó bhaile agus atá sé nuair a ghlacann sé sos?
- (iii) Cén t-am a dtugann sé aghaidh ar an mbaile arís?
- (iv) Ar 3.00 p.m. tagann athrú ar a luas. An dtagann méadú nó laghdú air? Cén dóigh a bhfuil a fhios agat gan na luasanna féin a ríomh?
- (v) Cén fad slí iomlán a bhí sa turas?



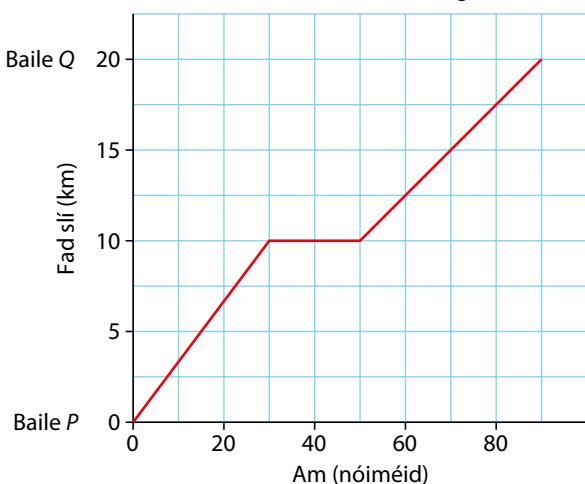
5. Léiríonn an graf an t-aistear a rinne

Seosamh agus é ag rothaíocht
ó Bhaile P go Baile Q .

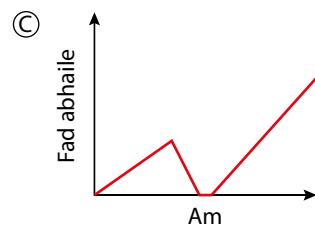
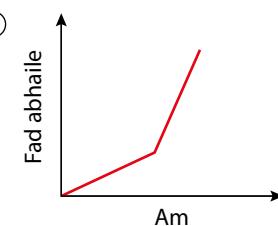
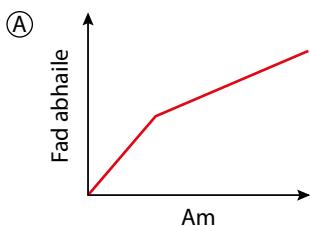
Úsáid an graf chun iad seo
a leanas a aimsiú:

- an t-am a glacadh le taisteal
ó Bhaile P go Baile Q ,
am sosa san áireamh
- cá fhad a ghlac sé sos
- an fad a bhí sé ó Bhaile Q
nuair a stop sé chun sos
a ghlacadh.
- cérbh é a mheánlugas don
chuid den aistear sular
ghlac sé sos?

Aistear Sheosaimh ó Bhaile P go Baile Q



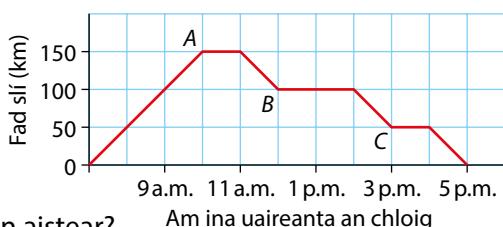
6. Meaitseáil an graf leis an scéal.



- Táim ag siúl go socair ar scoil. Tar éis tamaill, castar cara orm agus siúlaimid le chéile. Siúlaimid níos moille ná nuair a bhí mé i m'aonar.
- Tá cuid den bhealach ar scoil curtha díom nuair a chuimhním gur fhág mé m'obair bhaile sa bhaile. Rithim ar ais abhaile chun í a fháil agus ansin rithim chuig an scoil.
- Tosaím ag siúl ar scoil, ansin glacaím le síob ó chara.

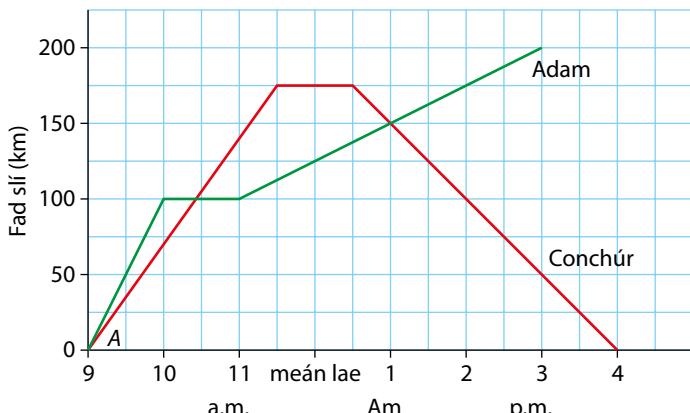
7. Léiríonn an graf fad slí is ama seo
an t-aistear a dhéanann ionadaí
díolachán óna oifig go dtí an tuath.

- Cén t-am ar fhág sé a oifig?
- Cá fhad a thaistil sé go Baile A ?
- Cérbh é a mheánlugas sa chéim seo den aistear?
- Cá fhad atá sé ó Bhaile A go Baile B ?
- Bhí a lón aige i mBaile B . Cá fhad a mhair sé?
- Cérbh é a mheánlugas ar an ionlán, gan na sosanna a chur san áireamh?

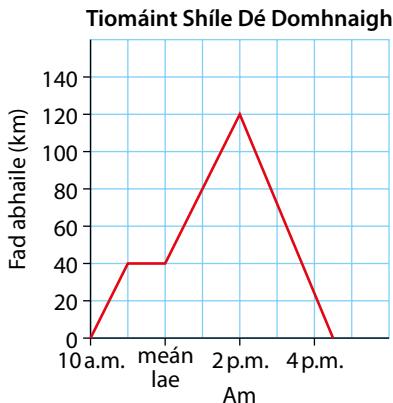


- 8.** Léiríonn an graf aistír bheirt tiománaithe, Conchúr agus Adam. Tá siad ag taisteal ar an mbóthar céanna agus sa treo céanna, ag fágáil baile A ag 9.00 a.m.

- (i) Cé acu is tapúla a thaistealaíonn sa chéad uair an chloig?
- (ii) Cé mhéad uair a scoitheann siad thar a chéile?
- (iii) Cén t-am a scoitheann siad thar a chéile den dara huair?
- (iv) Cén fhad óna chéile atá siad ag 3.00 p.m.?
- (v) Cén fhad a thaistealaíonn gach fear san iomlán?



- 9.** Úsáid an graf thíos chun an cheist seo a leanas a fhreagairt.



Scríobh alt ag cur síos ar aistear Shile chuig a ceann scríbe agus ar ais, lena n-áirítear:

- (i) a hamanna fágtha agus sroichte
- (ii) Cathain a glacadh sos agus cén áit ar glacadh é?
- (iii) an t-am a caitheadh ag tiomáint
- (iv) a meánluas agus í ag filleadh.

- 10.** Léiríonn an graf aistir bheirt turasóirí agus tugann sé a bhfaid óna n-óstán.

- Cá fhad atá Daithí ón óstán nuair a thosaíonn Darren a aistear?
 - Go garbh, cé na hamanna a dtrasnaíonn a mbealaí?
 - Cén t-am a thosaíonn Daithí a aistear fillte?
 - Cá fhad atá Darren óna óstán nuair a thosaíonn Daithí a aistear fillte?
 - Cé acu an chéad duine a shroicéann an t-óstán arís? Cé mhéad ama atá gafa thart nuair a shroicéann an turasóir eile an t-óstán?
-

Mír 24.2 Comhréir dhíreach á léiriú ar Ghraif

Íohtar €12 san uair le Lucy ar na huaireanta a oibríonn sí.

Má oibríonn sí 2 uair an chloig, íohtar €12 X 2 = €24 léi

Má oibríonn sí 5 uair an chloig, íohtar €12 X 5 = €60 léi

Deirtear go bhfuil na huaireanta a oibrítear agus an pá a fhaightear i **gcomhréir dhíreach** lena chéile.

Agus dhá chainníocht i gcomhréir dhíreach, bíonn graf an-úsáideach chun a léiriú cé mar a mhéadaíonn (nó a laghdaíonn) cainníocht amháin i gcomparáid leis an dara cainníocht.

Má tá comhréir dhíreach á léiriú ar ghraf, líne dhíreach a théann tríd an mbunphointe a bheidh i gceist leis an ngraf sin.

Sampla 1

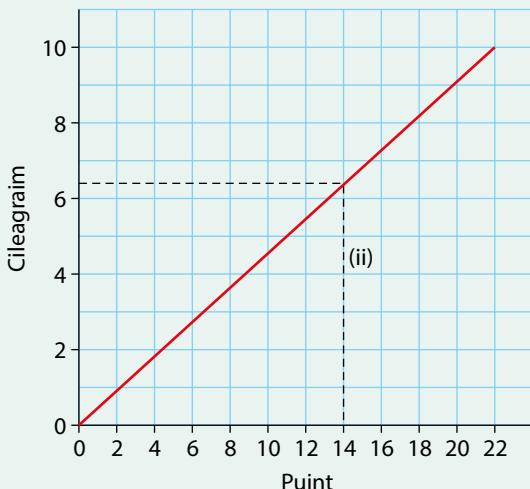
Léiríonn an graf thíos an gaol idir cileagraim agus punt.

Féach ar an ngraf agus tiontaigh go garbh:

- (i) 20 punt ina gcileagraim (kg)
- (ii) 14 phunt ina gcileagraim
- (iii) 4 kg ina bpunkt
- (iv) 7.5 kg ina bpunkt.

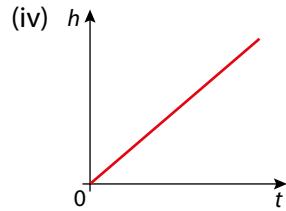
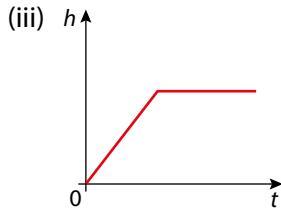
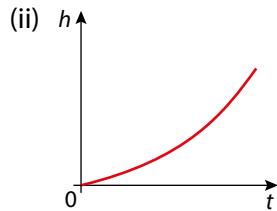
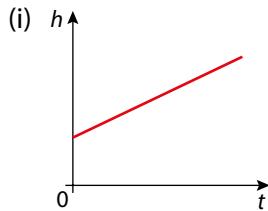
Ón ngraf, feictear go bhfuil

- (i) 20 punt = 9.1 kg
- (ii) 14 phunt = 6.4 kg
- (iii) 4 kg = 8.8 bpunkt
- (iv) 7.5 kg = 16.5 phunt



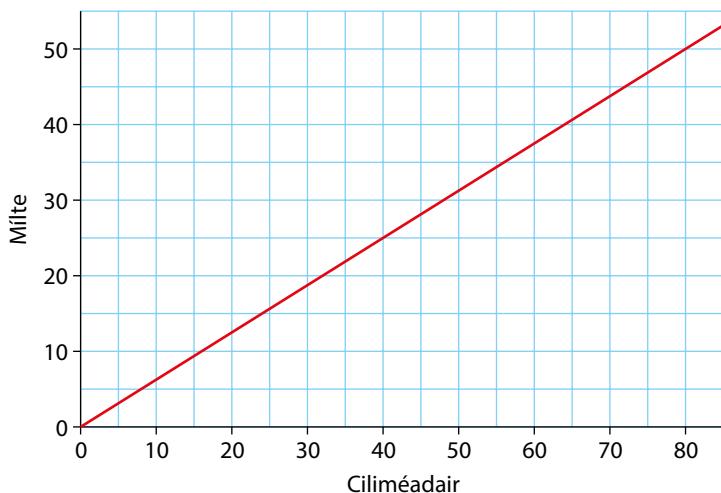
Cleachtadh 24.2

1. I gceann amháin de na graif seo tá h i gcomhréir dhíreach le t . Cé acu ceann?



Mínigh do fhreagra.

2. Léiríonn an graf thíos an gaol idir ciliméadair agus mílte.

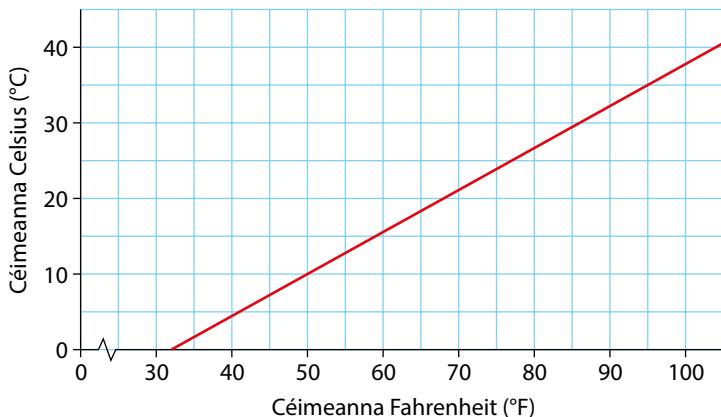


Féach ar an ngraf agus tionscaigh go garbh:

- (i) 60 km ina mílte
- (ii) 80 km ina mílte
- (iii) 30 míle ina km
- (iv) 15 míle ina km.

An bhuil comhréir dhíreach á léiriú ar an ngraf seo?

3. Léiríonn an graf thíos an gaol idir céimeanna Celsius ($^{\circ}\text{C}$) agus céimeanna Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).



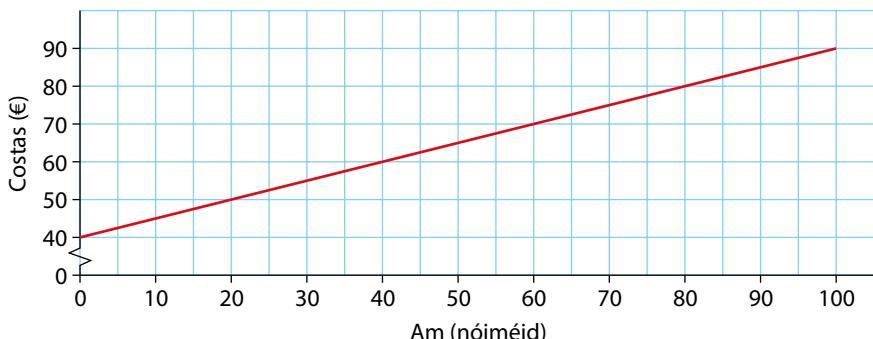
An bhuil comhréir dhíreach á léiriú ar an ngraf seo? Mínigh do fhreagra.

Féach ar an ngraf seo agus tionscaigh go garbh:

- (i) 35°C ina gcéimeanna Fahrenheit
- (ii) 15°C ina gcéimeanna Fahrenheit
- (iii) 50°F ina gcéimeanna Celsius
- (iv) 100°F ina gcéimeanna Celsius.

Má bhíonn an teocht idir 55°F agus 90°F i gcaithair faoi leith ar lá faoi leith, scríobh an raon sin i $^{\circ}\text{C}$.

- 4.** Nuair a dheisítear teilihiseán, braitheann an costas ar an méid ama a thógann sé chun an teilihiseán a dheisiú, mar a léiritear ar an ngraf.

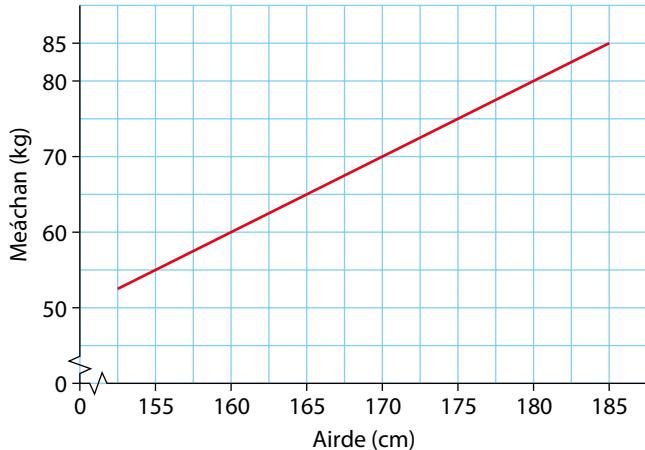


- (i) Cé mhéad a chosnódh sé an teilihís a dheisiú dá nglacfadh sé 60 nóiméad é sin a dhéanamh?
- (ii) Cé mhéad a chosnódh sé an teilihís a dheisiú dá nglacfadh sé 30 nóiméad é a dhéanamh?
- (iii) Má bhí costas €80 ann, cén fad ama a ghlac sé an teilihís a dheisiú?
- (iv) Má bhí costas €60 ann, cén fad ama a ghlac sé an teilihís a dheisiú?

Bíonn táille sheasta i gceist leis an tseirbhís seo freisin, i.e. sula gcuirtear an costas ama san áireamh.

- (v) Cé mhéad atá sa táille sheasta sin?

- 5.** Léiríonn an graf thíos an meáchan tipiciúil d'fhear atá ar mheándéanamh agus ar an airde a thugtar.

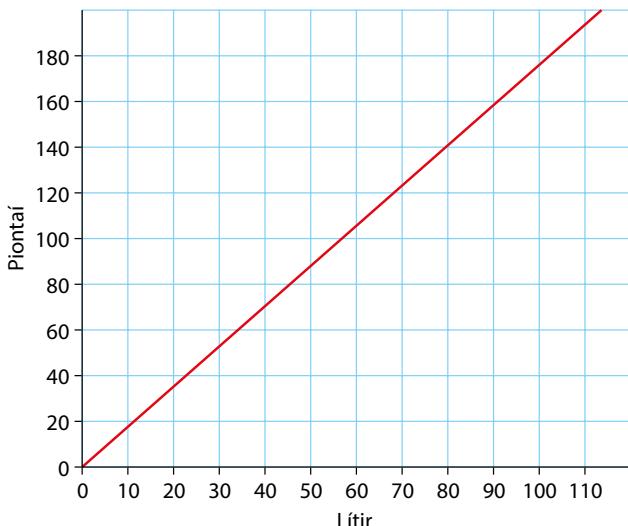


Bain úsáid as an ngraf chun meatachán a dhéanamh orthu seo:

- (i) meáchan fir ar airde 165 cm
- (ii) meáchan fir ar airde 175 cm
- (iii) airde fir ar mheáchan 78 kg.

Má tá grúpa fear ar fad idir 160 cm agus 170 cm ar airde, cén raon is dócha lena mbaineann a gcuid meáchan?

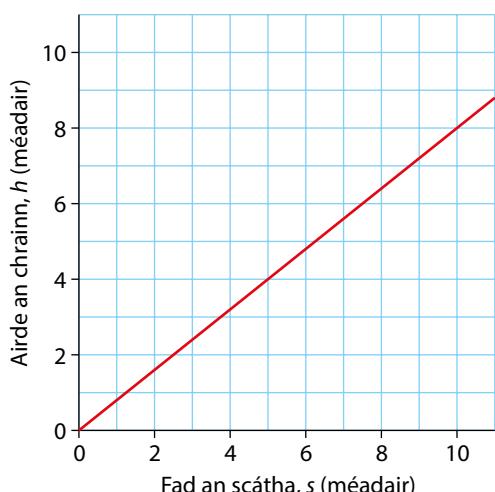
6. Is féidir an ghraf thíos a úsáid chun tiantú idir lítrí agus piontaí.



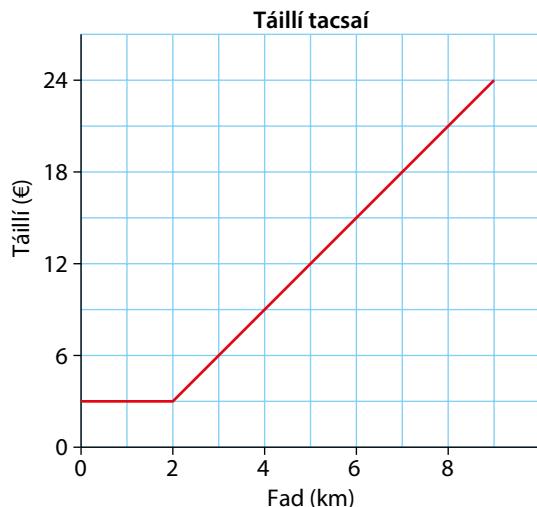
- (i) Úsáid an graf chun líon na bpiontaí atá i gcomhréir le 90 lítear a aimsiú.
 - (ii) Úsáid an graf chun líon na lítear atá i gcomhréir le 80 pionta a aimsiú.
 - (iii) Coinníonn tanc peitril 95 lítear de bhrefosa.
- Úsáid an graf chun é seo a thaispeáint ina phiontaí, ceart go dtí na 10 bpionta is gaire.
- (iv) Is é 10,000 pionta go garbh an meántál bainne bliantúil a thugann bó bainne in Éirinn. Úsáid do ghraf chun an figiúr seo a thiontú ina lítr, ceart go dtí an 1000 lítear is gaire.

7. Feictear sa léaráid ar dheis go bhfuil fad an scátha a chaitheann crann ag an meán lae i gcomhréir dhíreach le hairde an chrainn.

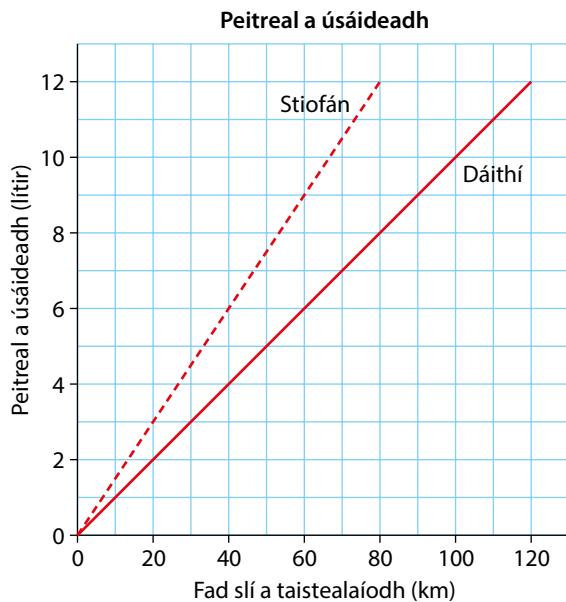
- (i) Cén fad a bheadh sa scáth dá mbeadh an crann 8 m ar airde?
- (ii) Ach úsáid a bhaint as dhá phointe ar an líne, aimsigh cothromóid na líne i dtéarmaí s agus h .
- (iii) Úsáid an chothromóid a fuair tú chun fad an scátha a ríomh i gcás crann atá 15 mhéadar ar airde.



- 8.** Léiríonn an graf ar dheis táillí tacsaí d'aistir suas le 9 km.
- Cad í an táille d'aistear 5 km?
 - Cad í an táille d'aistear 9 km?
 - Is é €21 an táille tacsaí d'aistear áirithe.
Cad é fad an aistir sin?
 - Cén fáth nach ngabhann an graf tríd an mbunphointe, dar leat.



- 9.** Léiríonn an graf seo an méid peitril a úsáideann dhá charr.
- Carr Dháithí
- - - Carr Stiofáin
- Thaistil carr Dháithí 80 km. Cé mhéad lítear peitril a d'úsáid sé?
 - D'úsáid carr Stiofáin 9 lítear peitril lá amháin. Cén fad slí a thaistil sé?
 - Cad é an difear idir an méid peitril a úsáideann carr Stiofáin agus an méid peitril a úsáideann carr Dháithí nuair a thaistealaítear 60 km i ngach ceann den dá charr?
 - An bhfuil comhréir dhíreach á léiriú ar an dá líne ghraf seo? Mínigh do fhreagra.
 - Féach an líne bhriste dhearg. Faigh cothromóid na líne sin san fhoirm $y=mx$. Ansín bain úsáid as an gcothromóid chun teacht ar líon na lítear a úsáidtear nuair a thaistealaítear 300 km sa charr sin.

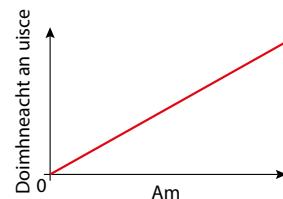
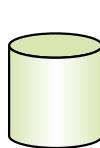


Mír 24.3 Graif a bhaineann leis an ngnáthshaol

Nuair a dhoirtear uisce isteach sa soitheach thíos **ar ráta seasta**, ardaíonn an t-uisce sa soitheach ar ráta seasta freisin.

Seo ar dheis graf d'airde an uisce de réir ama.

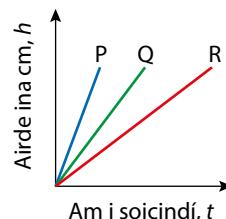
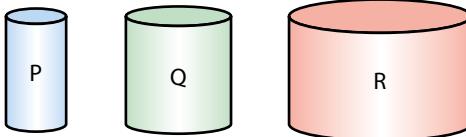
Líne dhíreach atá sa ghráf toisc go
ardaíonn an t-uisce ar **ráta seasta**.



Dá thanái an soitheach, is ea is géire an graf.

Is féidir leat na difríochtaí a fheiceáil i ngráif na soithí thíos.

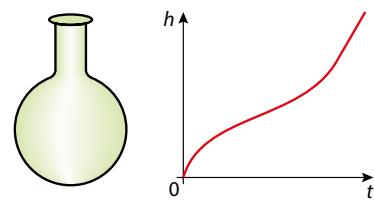
Tá an airde chéanna orthu ar fad.



Soithí a bhfuil bolg amach orthu, is cuar a
bhíonn i gceist leis na líneghraif a bhaineann leo.

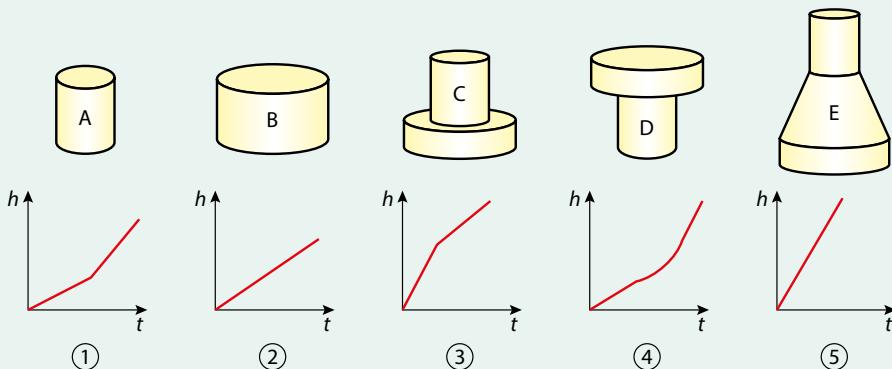
I gcás soithí den chineál sin, ardaíonn an líne go
géar ar dtús, ansin éiríonn sí níos réidhe, agus
ansin ardaíonn sí go géar arís.

Seo ar dheis graf a léiríonn airde an uisce sa soitheach
tugtha. Líne dhíreach is ea an chuid ag barr an ghráif mar
is ar ráta seasta a ardaíonn an t-uisce ag barr an tsoithigh.



Sampla 1

Meaitseáil na soithí seo lena ngraif. Léiríonn na graif airde an uisce de réir ama sa soitheach nuair a líontar an soitheach le huisce ar ráta seasta.



Seasann graf ⑤ do shoitheach A, toisc go bhfuil taobhanna díreacha ar A agus go bhfuil sé caol.

Seasann graf ② do shoitheach B, toisc go bhfuil taobhanna díreacha ar B ach go bhfuil sé níos leithne ná A.

Seasann graf ① do shoitheach C, toisc go bhfuil C leathan ag an mbun agus taobhanna díreacha air, agus ansin caol ag an mbarr agus taobhanna díreacha air – mar sin tá dhá mhírlíne i gceist leis an línéghraf.

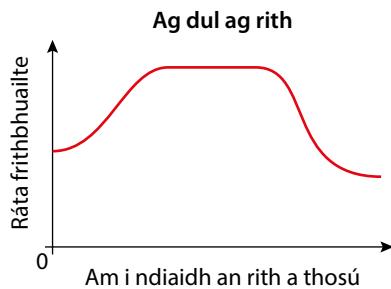
Seasann graf ③ do D, toisc go bhfuil D caol ag an mbun agus taobhanna díreacha air agus ansin leathan ag an mbarr agus taobhanna díreacha air.

Seasann graf ④ do shoitheach E, toisc go bhfuil trí chuid ag baint le soitheach E ar féidir iad a aithint ar an ngraf.

Cleachtadh 24.3

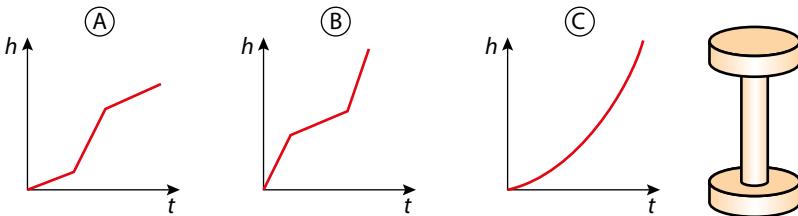
1. Meaitseáil an cur síos leis an ngraf.

- Bíonn an ráta frithbhualte socair, ansin laghdaíonn sé, agus ansin bíonn sé socair.
- Méadaíonn an ráta frithbhualte, ansin stopann sé, agus ansin laghdaíonn sé.
- Méadaíonn an ráta frithbhualte, ansin bíonn sé socair, ansin laghdaíonn sé le himeacht ama.

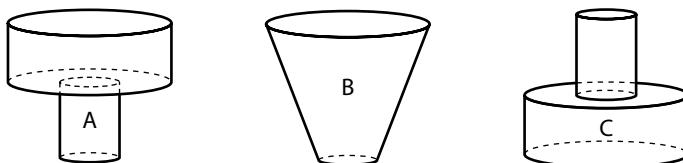


2. Cuirtear uisce sa soitheach seo ar dheis ar ráta seasta.

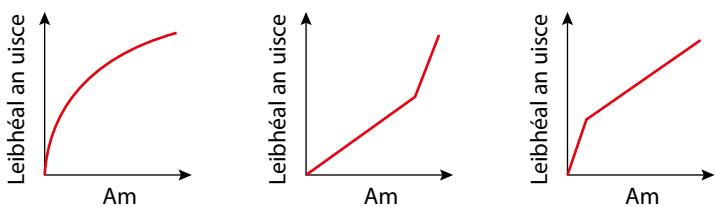
Cén graf is fearr a léiríonn an t-ardú i leibhéal an uisce de réir ama?



3. Seo trí bhabhla ar chruthanna éagsúla.



- (i) Meaitseáil gach abairt thíos leis an mbabhla comhfhereagach.
- Téann leibhéal an uisce in airde go tapa ar dtús agus ansin go tobann téann sé in airde níos moille.
 - Téann leibhéal an uisce in airde go mall ar dtús, ansin athraíonn sé agus téann sé in airde níos tapúla.
 - Téann leibhéal an uisce in airde go tapa ar dtús, ach éiríonn sé níos moille agus níos moille.
- (ii) Cén graf a théann le gach babhla?



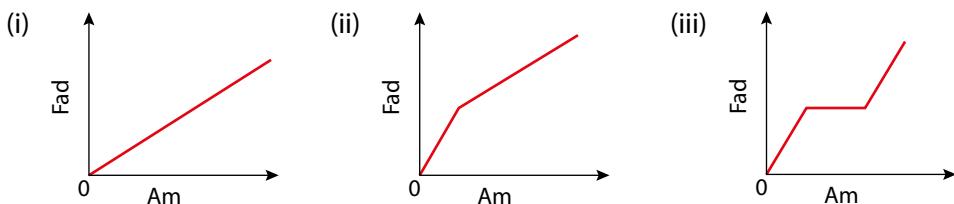
4. Tá trí bhealach ó Bhaile na nÚll go dtí Baile na bPiorraí.

Meaitseáil na tuairisci ar na bealaí leis na *graiffad slí is ama* chuí:

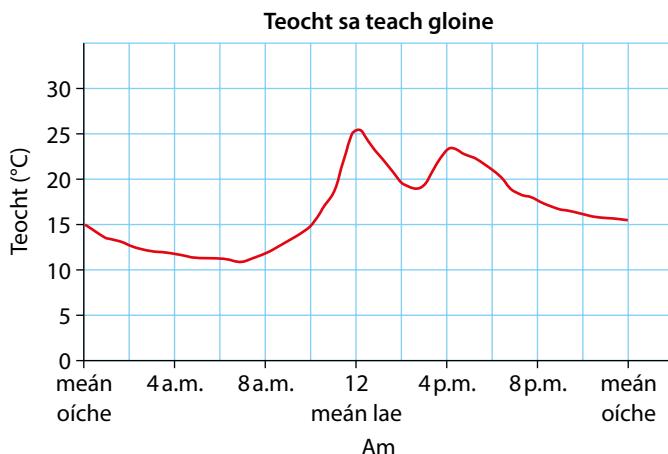
Bealach A: Móbhealach dhá lána caol díreach le luastearainn uasta de 110 km/uair. Feitheamh tríocha nóiméad ag oibreacha droichid.

Bealach B: Bóthar sléibhe casta le grádáin ghéara agus cuair a chuireann iallach ort taisteal ag luas seasta níos moille.

Bealach C: Móbhealach dhá lána le luastearainn uasta 110 km/uair agus ansin malairt slí chasta chun oibreacha droichid a sheachaint.

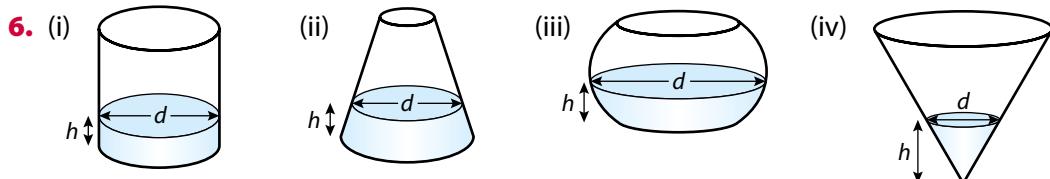


5. Léiríonn an graf seo na teoichtaí i dteach gloine le linn 24 uair an chloig sa samhradh.



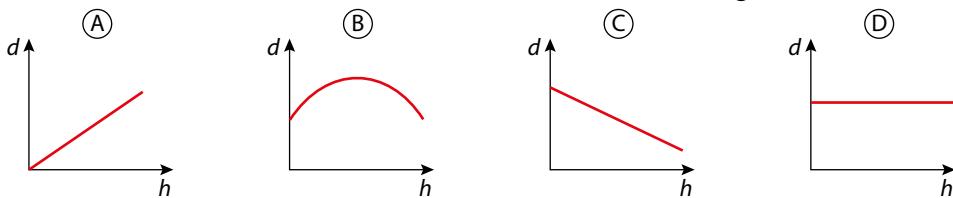
Titeann an teocht i dteach gloine i rith na hoíche agus ardaíonn sí i rith an lae. Tá fuinneoga sa teach gloine seo chun ligean don teas éalú nuair a éiríonn sé ró-the.

- (i) Go garbh, cén t-am ar maidin a thosaíonn an teocht sa teach gloine ag dul in airde?
- (ii) Timpeall cén uair sa lá is tapúla a bhíonn an teocht ag dul in airde?
- (iii) Timpeall cén uair is tapúla a bhíonn sí ag dul síos?
- (iv) Toisc go raibh sé ag éirí róthe, d'oscail an garraíodóir na fuinneoga sa teach gloine. Dhún sí níos déanaí iad.
 - (a) Timpeall cén uair, dar leat, a d'oscail sí na fuinneoga?
 - (b) Go garbh, cén uair a dhún sí arís iad?
- (v) Cérbh é an teocht ab airde sa teach gloine i rith an lae?
- (vi) Cérbh é an teocht ab ísle sa tréimhse 24 uair an chloig seo?

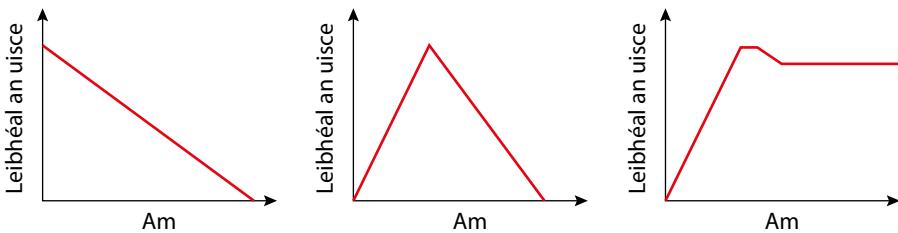


Doirtear leacht ar ráta seasta isteach sna cúig shoitheach seo.

Taispeántar sna graif thíos an t-athrú a thagann ar thrastomhas bharr an leachta de réir mar a éiríonn an leacht níos airde. Meaitseáil na soithí leis na graif a bhaineann leo.



7. Meaitseáil an graf leis an scéal.

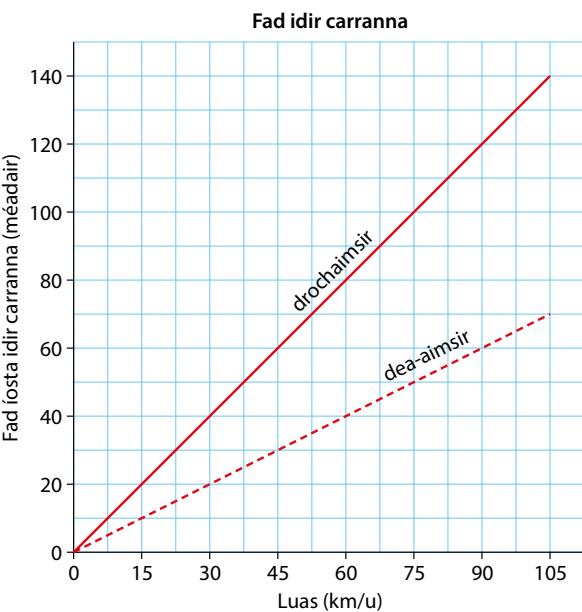


- Lónaim buicéad le huisce. Tar éis cúpla nóiméad, ólann mo mhadra roinnt uisce amach as. Beartaím an t-uisce a fhágáil sa bhuicéad ar eagla go mbeidh sé de dhíth ar mo mhadra níos déanaí.
- Lónaim buicéad le huisce go tapa ach leagtar an buicéad agus ritheann an t-uisce amach as.
- Tosaím le buicéad lán d'uisce agus doirtim an t-uisce go mall ar mo shíológá go dtí go mbíonn an buicéad folamh.

8. Tugann an graf na faid choscánaithe

is gaire ba chóir a bheith idir carranna ag luasanna éagsúla.

- Tá Éamonn ag tiomáint i ndrochaimsir ag 60 km san uair. Cad é an fad is gaire ba chóir idir é agus an carr atá chun tosaigh air?
- Tá Fay ag tiomáint i ndea-aimsir ag 90 km san uair. Cad é an fad is gaire ba chóir idir é agus an Carr atá chun tosaigh uirthi?
- Tá an tUas Shaw ag tiomáint 70 méadar taobh thiar de charr eile. Tá an aimsir go dona.



Cad é an luas tiomána is tapúla ba chóir a bheith faoi?

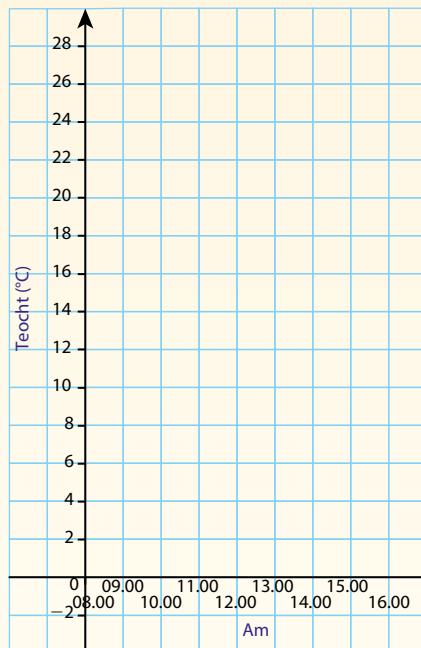
Tasc A:

Ar bhileog mhór páipéir chearnógaigh, tarraing aiseanna scálaithe mar a thaispeántar. Bain úsáid as teirmiméadar digiteach saotharlainne chun an teocht in áit faoi leith sa seomra ranga nó sa dorchla a thomhas agus a thaifeadadh gach uair an chloig ar lá áirithe den mhí.

Breac do chuid torthaí ar an ngraf agus cuir an dáta leo.

Lean an próiseas céanna i gceann míosa agus bain úsáid as an ngraf céanna.

Scríobh tuairisc ghairid ar an luaineacht sa teocht a tharlaíonn le linn lá amháin agus ó mhí go mí.



Tasc B:

Le linn tástáil acláiochta sa halla spóirt, ritheann Dalta A ón líne chuíl go dtí an líne leathbhealaigh agus ar ais arís.

"Cuaird" a thugtar air seo.

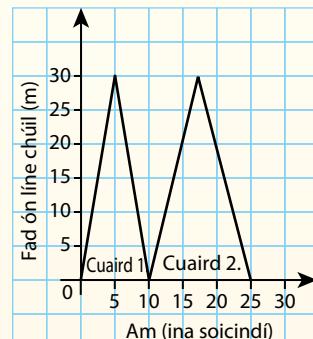
Taispeántar torthaí tháistáil Dhalta A thíos.

Freagair na ceisteanna seo a leanas faoina tháistáil:

1. Cá fhad atá an líne chuíl ón líne leathbhealaigh?
2. Cá fhad a thóng sé ar Dhalta A gach cuard a dhéanamh?
3. Scríobh síos meánluas Dhalta A do gach cuaird ina m/s.
4. Conas a léirítear sa ghráf gur rith an dalta ar ráta seasta le linn gach cuarda?

Ag obair mar ghrúpa, bainigí úsáid as stopuaireadóir agus as fad socraithe sa halla spóirt chun graf acláiochta réadúil a tharraingt do gach dalta sa ghrúpa. Faigh amach cé mhéad cuaird is féidir le gach dalta a chríochnú taobh istigh de 40 soicind.

Tarraing graf do gach dalta agus taispeán air an líon cuarda críochnaithe taobh istigh de 40 soicind agus meánluas an dalta do gach cuaird.



An Chéimseata 3: Claochluithe – Tógálacha - Cruthúnais

Beidh a fhios agat ón gCéad Bhliain conas:

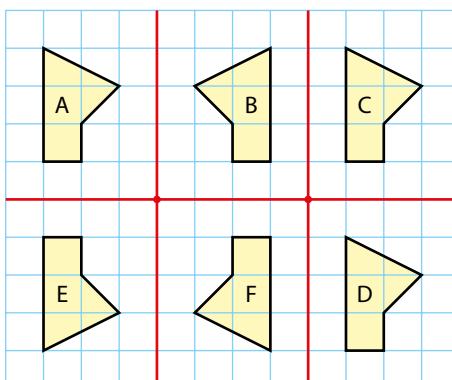
- aistrithe a úsáid chun íomhá a thógáil,
- aiseanna agus lárphointí siméadrachta a shainaithint,
- íomhá a thógáil faoi shiméadracht aiseach nó lárnach,
- uillinn agus mírlíne a dhéroinnt,
- línte comhthreomhara agus ingearacha a tharraingt,
- mírlíne a roinnt ina trí chuid chothroma.

Sa chaibidil seo, foghlaimeoidh tú conas:

- pointí agus bunfhíoracha áirithe a rothlú,
- cineálacha éagsúla triantán a thógáil, SSS, SUS, USU agus DTS ina measc,
- dronuilleoga a thógáil,
- tuiscint a léiriú ar chruthúnais teoirimí.

Mír 25.1 Céimseata na gClaochluithe

Bogadh an fhíor marcáilte A sa léaráid ar dheis go dtí roinnt suíomhanna éagsúla. Tá an cruth agus an méid céanna ar na fíoracha uile. Tá roinnt díobh bunoscionn agus tá roinnt díobh droim ar ais.



Gach ceann de na fíoracha B, C, D, E agus F, is íomhá den fhíor A é ach é faoi **chlaochlú**.

An **bhunfhíor** a thugtar ar an bhfíor A.

An **íomhá** a thugtar ar an suíomh nua.

Sa chaibidil seo, féachfaimid ar cheithre chineál cloachlainthe.

Is iad sin **aistrithe**, an **tsiméadracht aiseach**, an **tsiméadracht lárnach** agus **rothluithe**.

1. Aistrithe

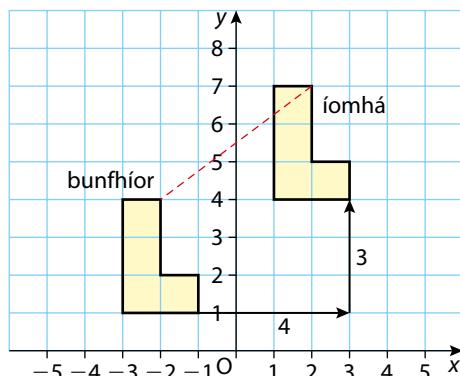
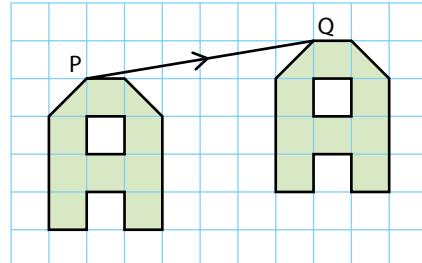
Is é atá i gceist le haistriú ná gluaiseacht i líne dhíreach. Is féidir an focal 'sleamhnú' a úsáid le cur síos a dhéanamh ar an ngluaiseacht sin freisin.

Sa léaráid ar dheis, bogadh an litir A sa treo PQ agus bogadh í fad slí atá cothrom le $|PQ|$.

Mar seo a scríobhtar an t-aistriú PQ: \overrightarrow{PQ} .

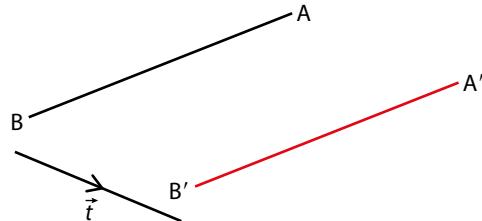
Sa léaráid ar dheis, faightear íomhá na fíorach tugtha ach an bhunfhíor a bhogadh 4 aonad ar dheis agus 3 aonad suas.

Tabhair faoi deara nach n-athraítear méid ná cruth na fíorach.



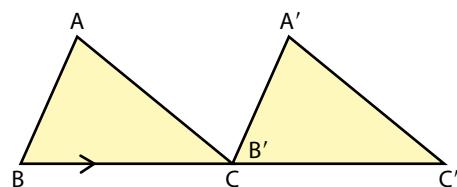
Seo íomhá na mírlíne $[AB]$ faoin aistriú \vec{t} .

Tugtar $A'B'$ ar an íomhá.



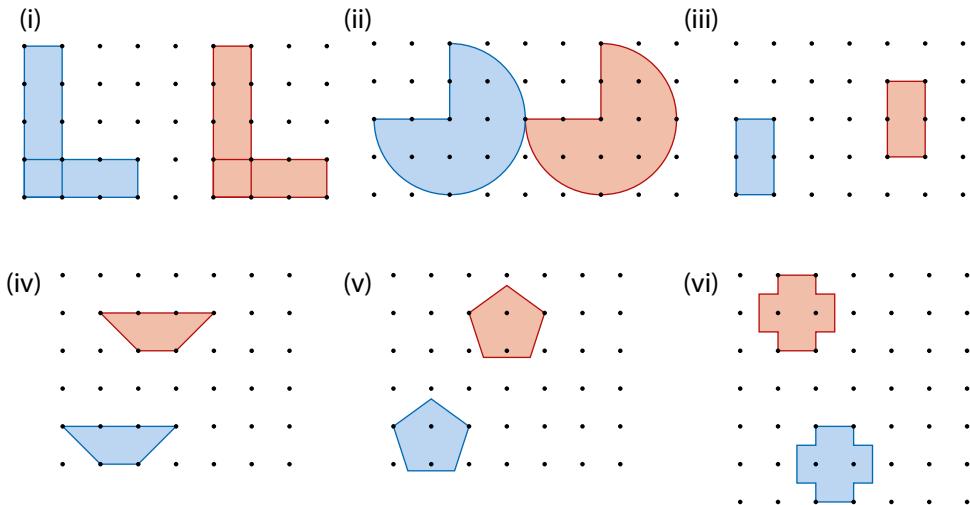
Tá íomhá an triantáin ABC faoin aistriú \vec{BC} le feiceáil ar dheis.

Is é A'B'C' an íomhá.

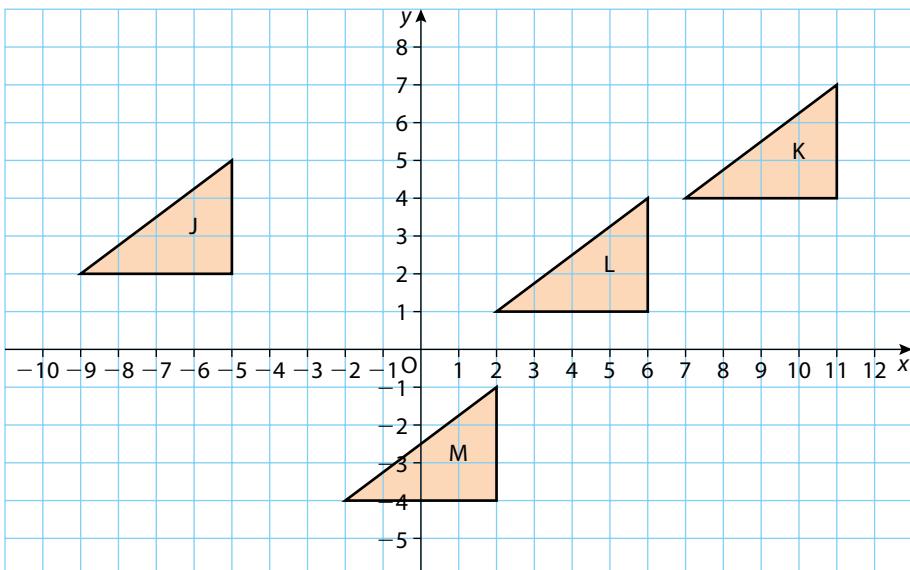


Cleachtadh 25.1

1. Déan cur síos ar an aistriú a dhéanfaidh an cruth gorm a mhapáil ar an gcruth dearg i ngach ceann dióbh seo a leanas. Úsáid focail ar nós ar dheis, ar chlé, suas agus síos.



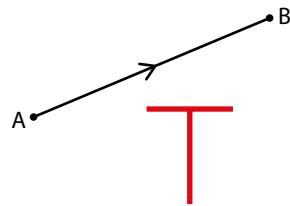
2.



Déan cur síos iomlán ar an aistriú a mhapálfaidh

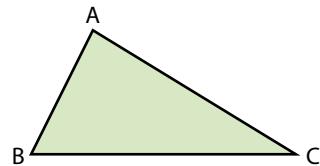
- (i) cruth L ar chruth K
- (ii) cruth J ar chruth L
- (iii) cruth M ar chruth L
- (iv) cruth J ar chruth M
- (v) cruth L ar chruth M

- ### **3. Tóg íomhá na litreach T faoin aistriú \overrightarrow{AB} .**



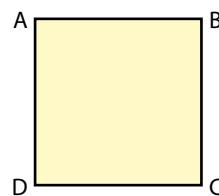
- 4.** Tarraing an triantán ABC faoi dhó agus tóg a íomhá faoi

- (i) \overrightarrow{BC} (ii) \overrightarrow{AC} .



5. Is cearnóg é ABCD, mar a léirítear.
Déan cóip den léaráid agus tarraing
sceitse garbh d'íomhá ABCD

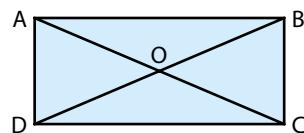
- (i) faoi \overrightarrow{AB} (ii) faoi \overrightarrow{DB} .



6. Is dronuilleog í ABCD agus trasnaíonn na trasnáin a chéile ag an bpointe O.

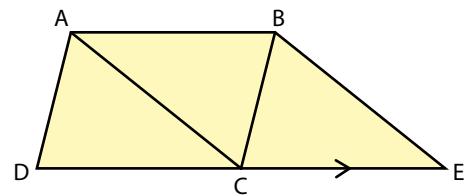
- Faigh gach ceann díobh seo:

- (i) íomhá A faoi \overrightarrow{DC}
 - (ii) íomhá [AB] faoi \overrightarrow{BC}
 - (iii) íomhá D faoi \overrightarrow{OB}
 - (iv) íomhá [DC] faoi \overrightarrow{DA}



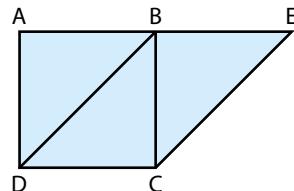
- 7.** Is comhthreomharáin iad ABCD agus ABEC.
Faoin aistriú \overrightarrow{CE} , scríobh síos

- (i) íomhá an phointe A (ii) íomhá [AD]
 (iii) íomhá \triangle ADC (iv) íomhá [AC].

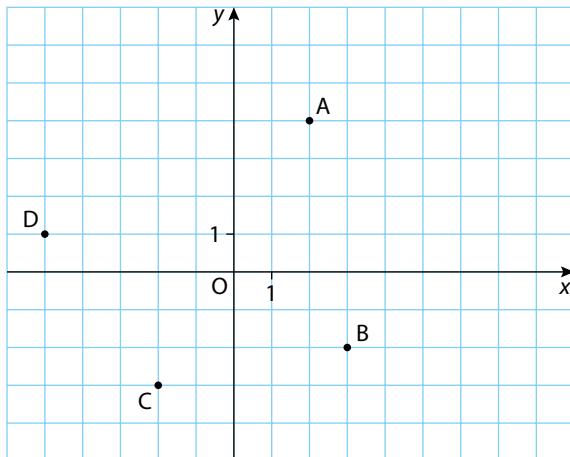


- 8.** San fhíor seo, is cearnóg í ABCD
agus is comhthreomharán é BECD.

- (i) Cad é íomhá [BD] faoi \overrightarrow{DC} ?
 - (ii) Cad é íomhá C faoi \overrightarrow{DB} ?
 - (iii) Cad é íomhá $\triangle ABD$ faoi \overrightarrow{BE} ?
 - (iv) Is íomhá pointe faoi \overrightarrow{CE} é B. Cén pointe é sin?
 - (v) Is íomhá mírlíne faoi \overrightarrow{DC} é [BC]. Cén mhírlíne í sin?
 - (vi) Is íomhá triantán faoi \overrightarrow{CD} é ABD. Cén triantán é sin?



9.



- (i) Scríobh síos comhordanáidí A, B, C agus D.
- (ii) Aistrítear gach pointe 5 aonad ar dheis agus 2 aonad suas. Cad iad comhordanáidí na bpointí íomhá A', B', C' agus D'?

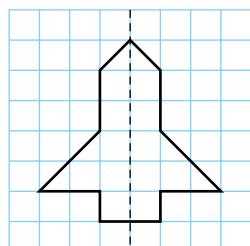
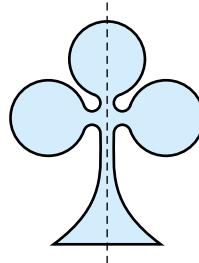
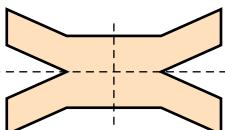
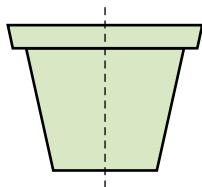
Mír 25.2 Siméadrachtaí

1. Cruthanna siméadracha

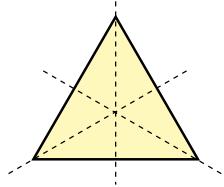
Cruth siméadrach atá i ngach ceann de na fioracha thíos.

Ais na siméadrachta a thugtar ar an líne bhriste atá le feiceáil sna fioracha sin.

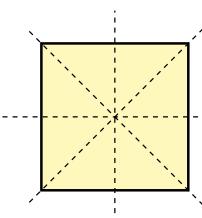
Bíonn ais siméadrachta i gcruth más féidir an cruth a fhilleadh sa dóigh is go luíonn leath amháin de go díreach ar an leath eile.



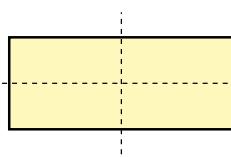
Seo roinnt fioracha coitianta céimseatan agus na haiseanna siméadrachta a bhaineann leo.



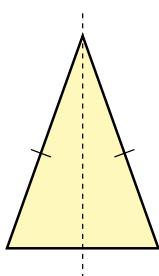
Triantán comhshleasach
(3 ais siméadrachta)



Cearnóg
(4 ais siméadrachta)

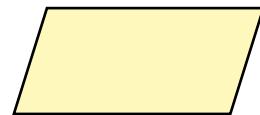


Dronuilleog
(2 ais siméadrachta)



Triantán comhchosach
(ais siméadrachta amháin)

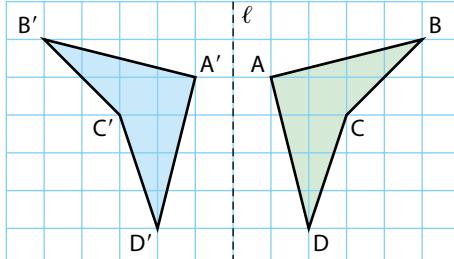
Comhthreomharán a bhfuil sleasa míchothroma air agus nach bhfuil dronuillinn ar bith ann, níl aon ais siméadrachta ann.



2. Siméadracht aiseach

Is é atá san fhíor ghorm sa léaráid seo ná íomhá na fíorach glaise faoi fhrithchaitheamh sa líne bhriste ℓ .

Tugaimid $A'B'C'D'$ ar an íomhá.



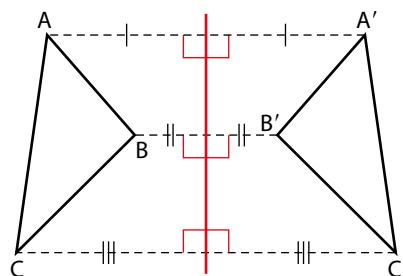
Seo frithchaitheamh eile sa líne bhriste dhearg chothrománach.

frithchaitheamh

Tá líneshiméadracht san fhocal MAM.
An bhfuil tú in ann smaoineamh ar aon fhocal eile a bhfuil líneshiméadracht ann?

Léiríonn an léaráid ar dheis conas íomhá fíorach a thógáil faoi fhrithchaitheamh i líne.

MAM



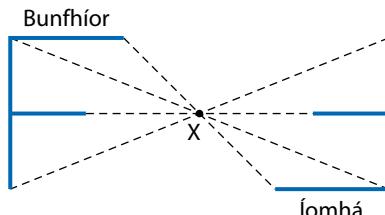
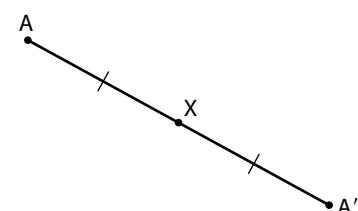
3. Siméadracht lárnach

Sa léaráid ar dheis, ceanglaítear an pointe A leis an bpointe X agus leantar an líne go A' sa chaoi go bhfuil $|XA'| = |AX|$.

Deirtear gurb é atá sa phointe A' ná íomhá A faoi fhrithchaitheamh sa phointe X nó faoi **shiméadracht lárnach** sa phointe X.

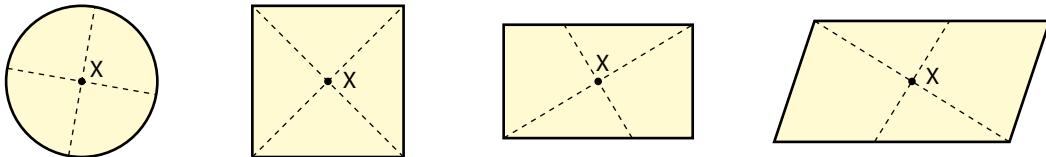
Sa léaráid ar dheis, feictear an litir F agus a híomhá faoi shiméadracht lárnach sa phointe X.

Tabhair faoi deara go mbreathnaíonn an íomhá **bunoscionn** agus **droim ar ais** le hais na bunfhíorach.



4. Lárphointe na siméadrachta

Is féidir na flóraча seo uile a mháпáil orthu féin faoi shíméadracht lárnach sa phointe X.



I ngach fíor is é an pointe X lárphointe na siméadrachta.

5. Rothluithe

Taispeántar sa léaráid seo an cruth S á **rothlú** trí cheathrú casaidh tuathal.

Lárphointe an rothlaithe a thugtar ar an bpointe O.

Bíonn dhá threo i gceist sa rothlú:

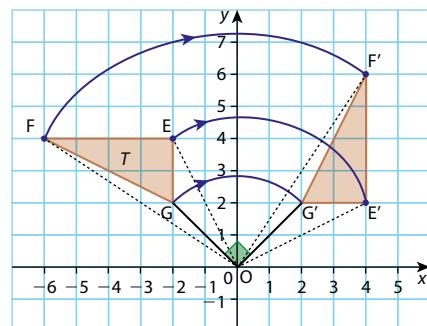
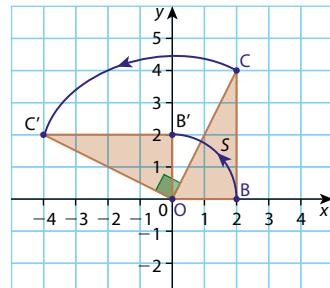
1. tuathal
2. deiseal

Sa léaráid seo, rothlaítear an triantán T deiseal trí 90° thart ar an mbunphointe O.

Nuir a rothlaítear cruth, fanann an mhéid agus an déanamh mar a bhí ach athraíonn a shuíomh ar an bplána.

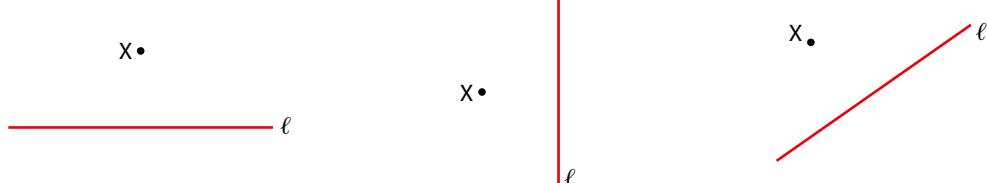
Castar gach pointe ar an gcruth tríd an uillinn chéanna thart ar an bpointe céanna.

$$\angle EOE' = \angle FOF' = 90^\circ$$

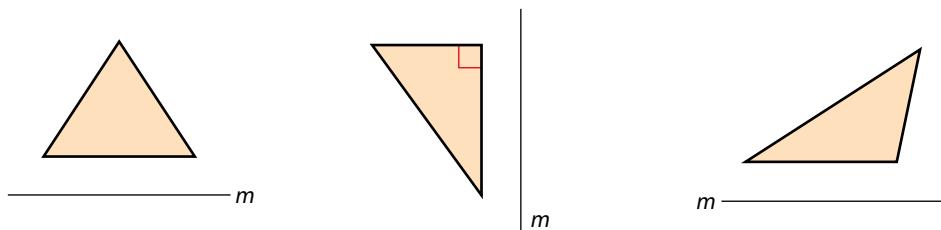


Cleachtadh 25.2

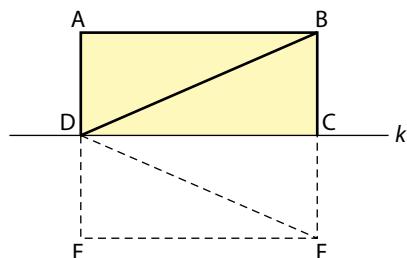
1. I gcás gach ceann díobh seo thíos, úsáid dronbhacart agus rialóir chun íomhá an phointe X a thógáil faoi fhrithchaitheamh sa líne ℓ :



- 2.** Úsáid dronbhacart agus rialóir chun sceitse garbh a tharraingt d'íomháanna na dtriantán seo thíos faoi fhrithchaitheamh sa líne *m*.

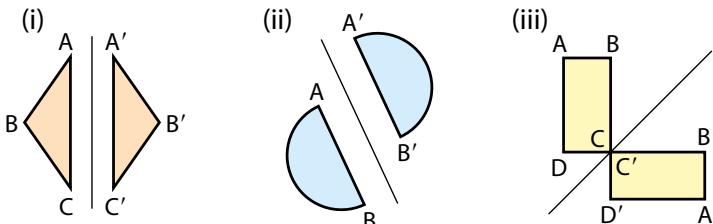


- 3.** Is é atá i gceist leis an dronuilleog DCFE
ná íomhá na dronuilleoige ABCD faoi
shiméadracht aiseach sa líne k.



Scríobh síos íomhá gach ceann díobh seo a leanas faoi fhrithchaitheamh sa líne k.

- 4.** Cé acu de na cloachluithe seo a leanas a léiríonn frithchaitheamh i líne?

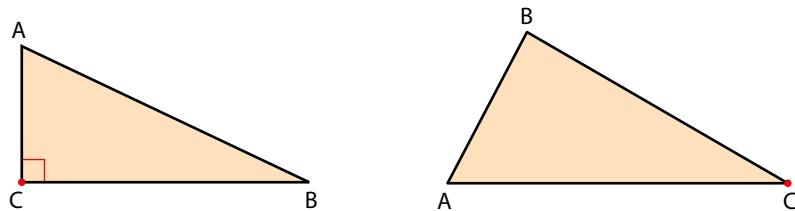


Tá sT

- 5.** Cé acu de na litreacha thíos a bhfuil ais siméadachta iontu?

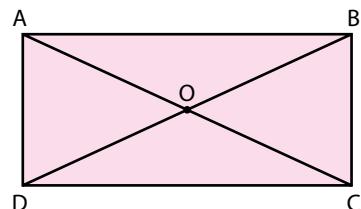
DÉMÁIRT

6. Igás gach ceann díobh seo a leanas, tarraing sceitse d'íomhá an triantáin ABC faoi shiméadhracht lárnach sa phointe C.



7. Is dronuilleog é ABCD. Trasnáonn trasnáin na dronuilleoige a chéile ag an bpointe O.

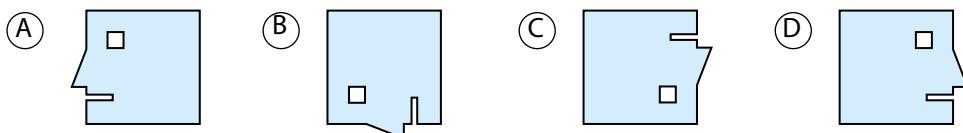
Faigh íomhá gach ceann díobh seo a leanas faoi shiméadracht lárnach sa phointe O.



- (i) D
- (ii) C
- (iii) [BC]
- (v) [AO]
- (vi) $\triangle ADB$
- (vii) [OC]

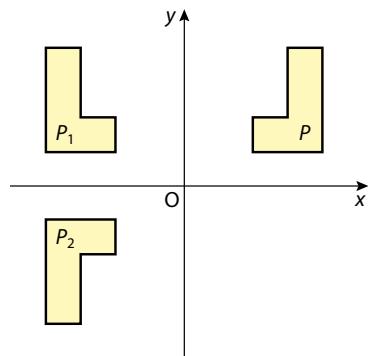
- (iv) $\triangle AOB$
- (viii) ABCD.

8. Cé acu de na ceithre aghaidh seo thíos a bheadh ina híomhá den aghaidh seo ar dheis faoi shiméadracht lárnach?

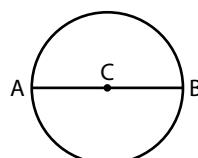


9. Cé acu de na ceithre aghaidh i gCeist 8 a bheadh ina híomhá den aghaidh thugtha
- (i) faoi frithchaiteamh i líne cheartingearach?
 - (ii) faoi aistriú?

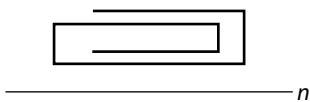
10. Maidir leis an léaráid ar dheis,
déan cur síos ionlán ar an
gclaochlú a mhapálfайдh
- (i) cruth P ar chruth P_1
 - (ii) cruth P_1 ar chruth P_2
 - (iii) cruth P ar chruth P_2 .



11. Ar dheis, tá ciocal dar lárphointe C.
Ainmnigh dhá chlaochlú a mhapálfайдh
an ciocal air féin.



12. Tá patrún agus an líne n le feiceáil ar dheis.



Cé acu ceann de na léaráidí seo a leanas a léiríonn frithchaiteamh an phatrúin in n ?

- A
 - B
 - C
 - D
-

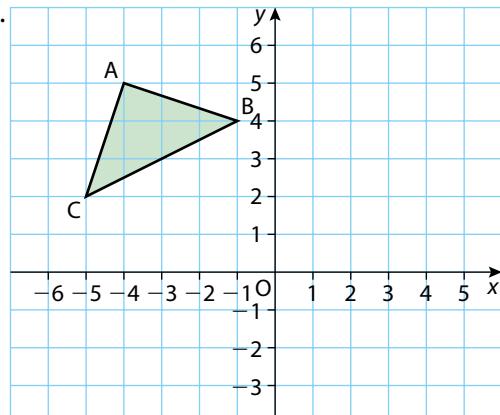
13. Sa léaráid ar dheis feictear an triantán ABC.

Is é A'B'C' íomhá an triantáin ABC faoi fhrithchaitheamh sa y-ais.

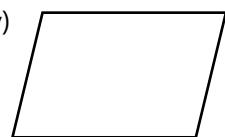
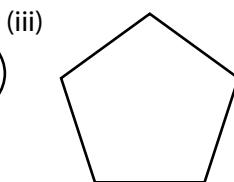
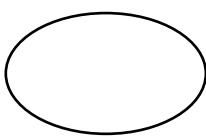
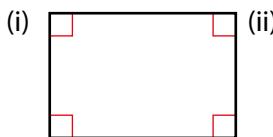
(i) Faigh comhordanáidí A', B' agus C'.

Is iad A'', B'' agus C'' íomhánna A, B agus C faoi fhrithchaitheamh san x-ais.

(ii) Faigh comhordanáidí A'', B'' agus C''.

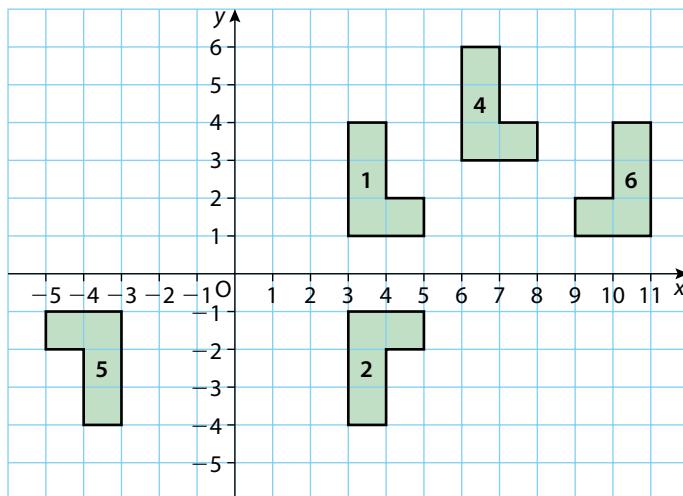


14. Cé mhéad ais siméadrachta atá i ngach ceann de na fíoracha seo?



15. Cé acu de na fíoracha i gCeist 14 thuas a bhuil lárphointe siméadrachta iontu?

16.

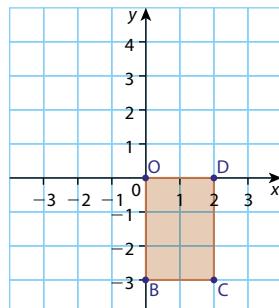


Cé acu de na claochluithe – siméadracht aiseach, siméadracht lárnach, aistriú nó rothlú – a mhapálfaidh

- | | |
|--|---|
| (i) L ₁ ar L ₂ | (iv) L ₁ ar L ₆ |
| (ii) L ₁ ar L ₄ | (v) L ₁ ar L ₅ ? |
| (iii) L ₅ ar L ₂ | (vi) L ₅ ar L ₄ ? |

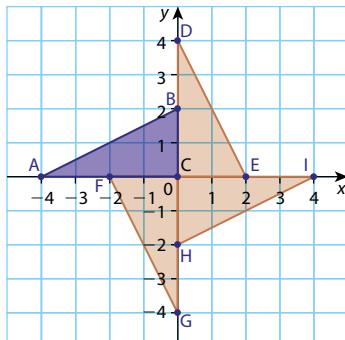
- 17.** Cíopeáil an léaráid den dronuilleoig agus tarraing íomhá na dronuilleoige faoi rothlú deiseal trí 180° thart ar an mbunphointe O.

Scríobh síos comhordanáidí íomhánna na bpointí B, C agus D, faoin rothlú seo.



- 18.** Déan cur síos ar gach ceann de na rothluithe seo a leanas:

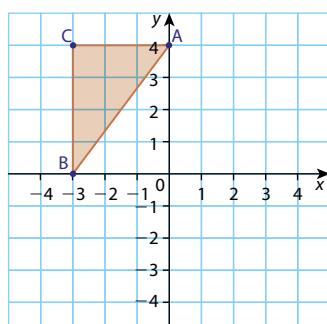
- (i) ABC → DEC
- (ii) ABC → IHC
- (iii) ABC → GFC



- 19.** Déan cóip den chruth seo ar pháipéar cearnógaach.

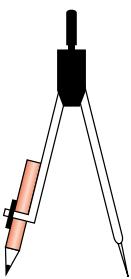
Tarraing suíomh nua an chrutha tar éis rothlú:

- (i) 90° deiseal
- (ii) 180°
- (iii) 270° deiseal.

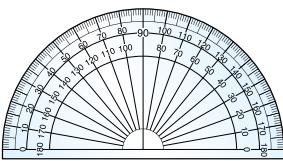


Mír 25.3 Tógálacha 1

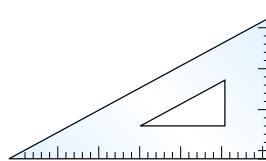
Seo thíos na huirlísí a bheidh á n-úsáid agat chun tógálacha céimseatúla a dhéanamh.



Rialoir



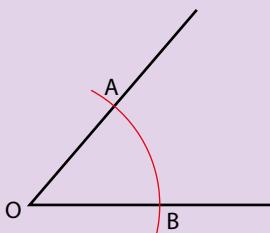
Uillinnntomhas



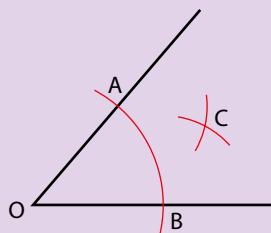
Dronbhacart

Nóta: Úsáidtear na focal 'rialoir' agus 'corr dhíreach' go hidirmhalartaithe.

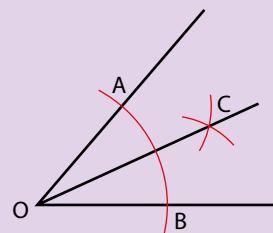
1. Déroinnteoir uillinne a thógáil gan ach compás agus rialóir a úsáid



Chun an uillinn a dhéroinnt,
cuir bior an chompáis ar
O agus tarraing stua a
thrasnóidh dhá ghéag na
huillinne ag A agus B.

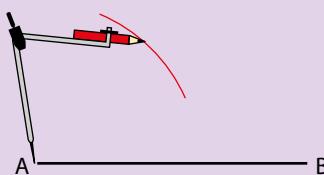


Gan an ga a athrú, cuir bior an
chompáis ar A agus tarraing
stua idir géaga na huillinne.
Cuir bior an chompáis ar B agus
déan an rud céanna, ag trasnú
an chéad stua ag C.

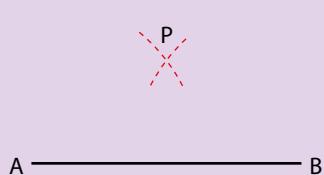


Ceangail an pointe O le C.
Is é OC déroinnteoir na
huillinne AOB.

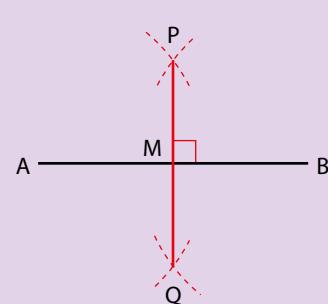
2. Déroinnteoir ingearach mírlíne a thógáil



Socraigh do chompás le go
mbeidh níos mó ná leath fhad
[AB] idir an dá chos. Cuir bior an
chompáis ar A agus tarraing stua
os cionn na líne agus thíos fúithi.



Gan an ga a athrú, cuir bior an
chompáis ar B agus tarraing dhá
stua eile. Trasnóidh na stuanna sin
an chéad dá stua ag P agus Q.



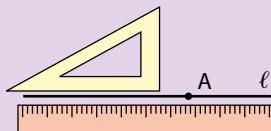
Ceangail P agus Q.
Is é PQ déroinnteoir
ingearach [AB].
Is é M lárphointe [AB].

3. Líne a thógail atá ingearach leis an líne ℓ , agus í ag dul trí phointe ar leith ar ℓ

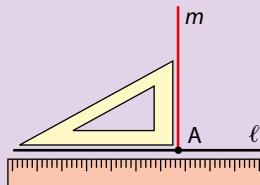
(i) Ag baint úsáid as dronbhacart agus rialóir



Tugtar an líne ℓ agus an pointe A ar ℓ .

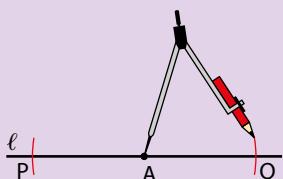


Leag an rialóir feadh na líne ℓ agus leag an dronbhacart ar an rialóir.

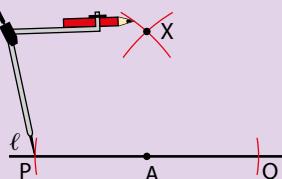


Bog an dronbhacart feadh imeall an rialóra go dtí go dtagann sé go dtí an pointe A. Tarraing an líne m trí A. Tá m ingearach le ℓ .

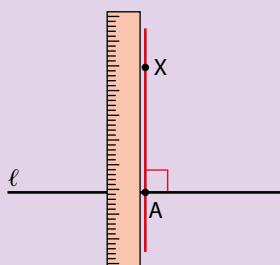
(ii) Ag baint úsáid as compás agus rialóir



Socraigh an compás le go mbeidh fad measartha idir an dá chos. Cuir bior an chompáis ar A ansin agus tarraing dhá stua a ghearrfaidh an líne ℓ ag P agus ag Q.

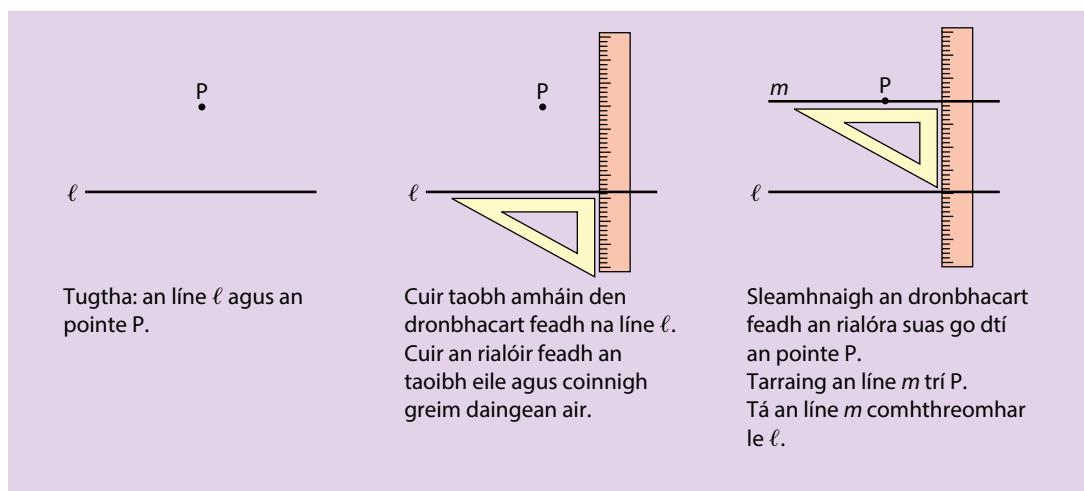


Agus bior an chompáis ar P, tarraing stua os cionn A. Gan an ga a athrú, déan an rud céanna le bior an chompáis ar Q. Trasnóidh na stuanna sin a chéile ag an bpointe X.

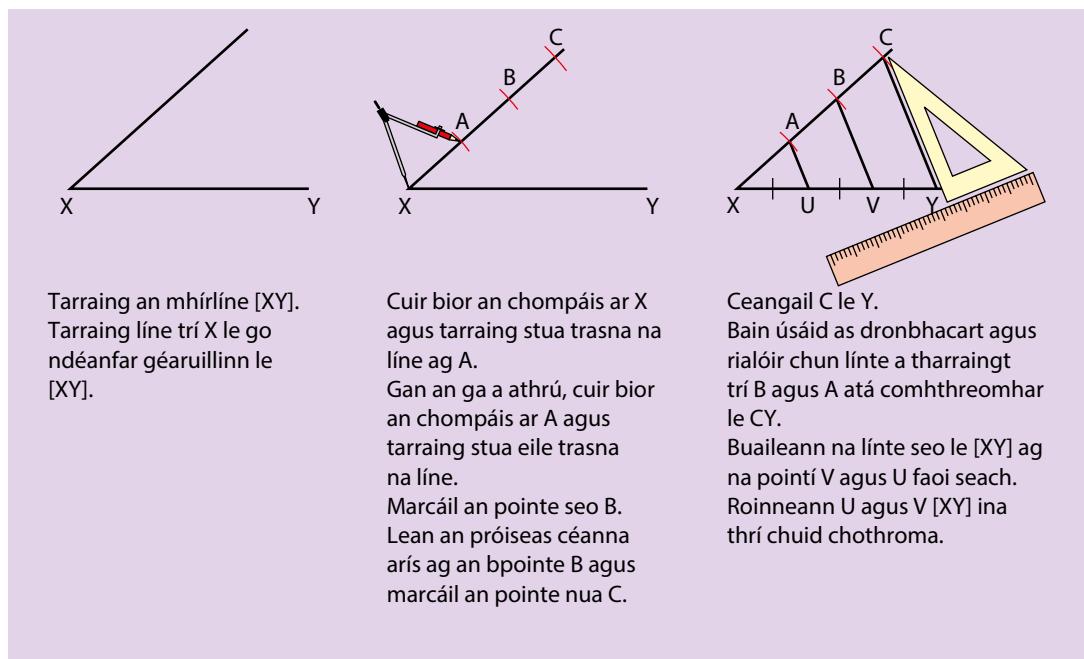


Úsáid rialóir chun líne a tharraingt trí X agus tríd an bpointe A. Tá an líne XA ingearach leis an líne ℓ agus tá A uirthi.

4. Líne a thógail atá comhthreomhar le líne ar leith trí phointe ar leith

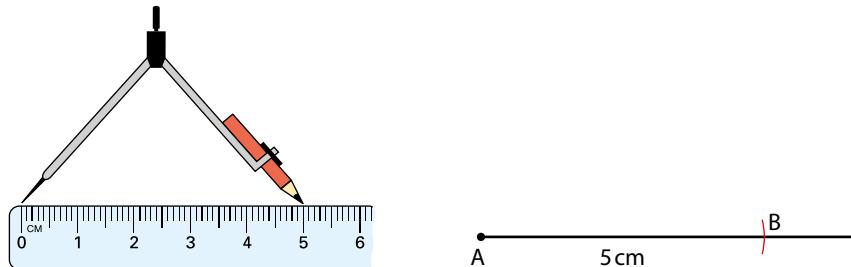


5. Mírlíne a roinnt ina trí chuid chothroma



6. Mírlíne d'fhad ar leith a tharraingt ar ghathán ar leith

Is féidir compás agus rialóir a úsáid chun mírlíne d'fhad ar leith a tharraingt ar ghathán ar leith.

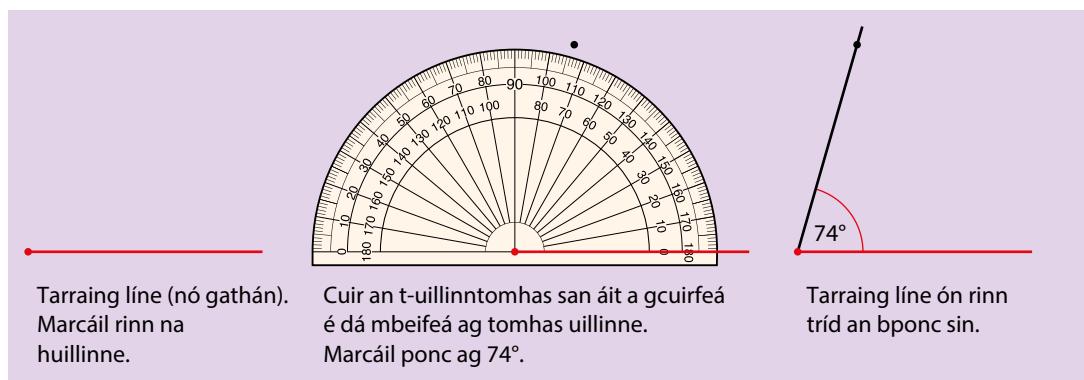


Chun mírlíne 5 cm a tharraingt, úsáid do rialóir chun ga 5 cm a fháil ar do chompás. Anois cuir bior an chompáis ar an bpointe A agus, gan an ga a athrú, tarraing stua a thrasnaíonn an líne ag B.

Tá $[AB]$ 5 cm ar fad.

7. Uillinn a bhfuil líon áirithe céimeanna inti a tharraingt nuair a thugtar gathán mar ghéag amháin

Úsáidtear uillinntomhas chun uillinneacha a thomhas agus chun uillinneacha de mhéideanna ar leith a tharraingt. Léiríonn na léaráidí thíos conas uillinn 74° a tharraingt.



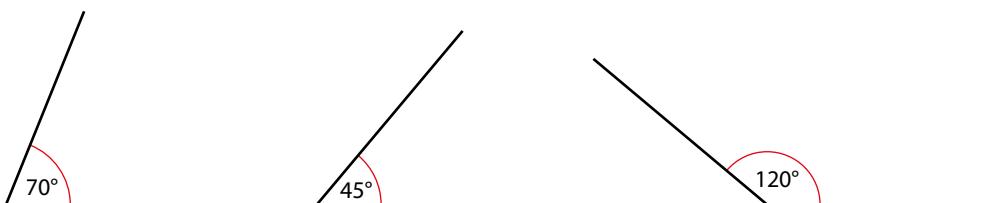
Tarraing líne (nó gathán).
Marcáil rinn na huillinne.

Cuir an t-uillinntomhas san áit a gcuirfeá é dá mbeifeá ag tomhas uillinne.
Marcáil ponc ag 74° .

Tarraing líne ón rinn tríd an bponc sin.

Cleachtadh 25.3

1. Tóg déroinnteoir gach ceann de na huillinneacha thíos gan ach compás agus rialóir a úsáid.



2. Úsáid dronbhacart chun dronuillinn a tharraingt.

Anois úsáid do chompás agus do rialóir chun an uillinn a roinnt ina dhá cuid chothroma.

Bain úsáid as uillinntomhas lena dheimhniú gur 45° atá i ngach cuid.

3. Tarraing mírlíne atá 6 cm ar fad.

Úsáid do chompás agus do rialóir chun déroinnteoir ingearach na mírlíne sin a thógáil.

Deimhnigh go bhfuil gach leath 3 cm ar fad.

4. Tarraing mírlíne atá 7 cm ar fad.

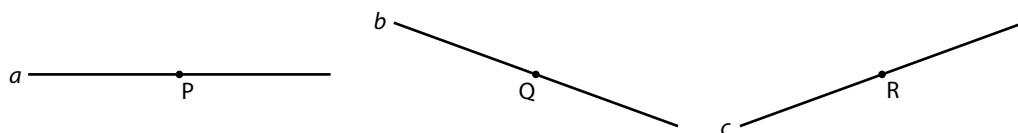
Déroinn an líne agus deimhnigh go bhfuil an dá leath ar comhfhad lena chéile.

5. Tarraing mírlíne [AB], 8 cm ar fad.

Úsáid do chompás agus do rialóir chun déroinnteoir ingearach na mírlíne sin a thógáil.

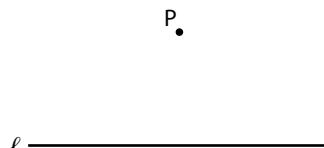
Roghnaigh pointe ar bith ar an déroinnteoir ingearach agus deimhnigh go bhfuil sé suite an fad céanna ó A agus ó B.

6. I ngach cás thíos, úsáid dronbhacart agus rialóir chun líne atá ingearach leis an líne thugtha a thógáil tríd an bpointe tugtha.



7. Tarraing léaráidí cosúil leis na cinn i gCeist 6 thuas. An uair seo úsáid rialóir agus compás chun líne atá ingearach leis an líne thugtha a thógáil tríd an bpointe tugtha.

8. Úsáid dronbhacart agus rialóir chun líne a tharraingt tríd an bpointe P agus í comhthreomhar leis an líne ℓ .



9. Tarraing mírlíne eile agus breac isteach pointe P nach bhfuil ar an líne.

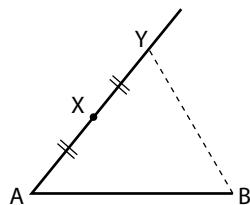
Anois úsáid dronbhacart agus rialóir chun líne a tharraingt tríd P. Bíodh an líne sin comhthreomhar leis an mírlíne a tharraing tú.

10. Sa léaráid ar dheis, feictear an mhírlíne $[AB]$

agus an líne AY , áit a bhfuil $|AX| = |XY|$.

Úsáid dronbhacart agus rialóir chun XM a tharraingt comhthreomhar le YB .

Deimhnigh gurb é M lárphointe $[AB]$.



11. Tarraing mírlíne atá 9 cm ar fad.

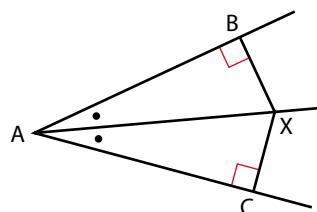
Anois úsáid compás, rialóir agus dronbhacart chun an líne a roinnt ina trí chuid chothroma.

Úsáid an rialóir chun a dheimhniú go bhfuil gach cuid 3 cm ar fad.

12. Úsáid uillinntomhas chun uillinn 65° ($\angle BAC$) a tharraingt.

Anois úsáid compás agus rialóir chun déroinnteoir na huillinne sin a thógáil.

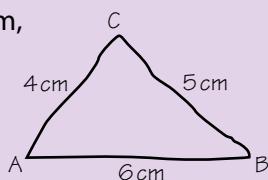
Más ionann X agus pointe ar bith ar dhéroinnteoir na huillinne BAC , agus má tá $XB \perp AB$ agus $XC \perp AC$, úsáid triantáin iomchuí chun a léiriú go bhfuil $|XB| = |XC|$.



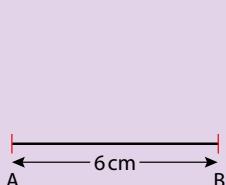
Mír 25.4 Triantáin agus dronuilleoga a thógáil

1. Triantán a thógáil nuair a bhíonn fad na dtrí shlios agat

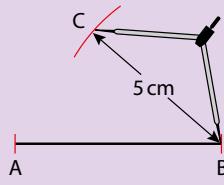
Tarraing léaráid chruinn den triantán ABC , áit a bhfuil $|AB| = 6\text{ cm}$, $|BC| = 5\text{ cm}$ agus $|CA| = 4\text{ cm}$.



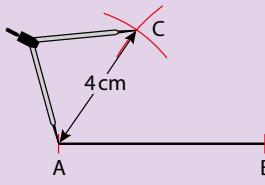
Déan sceitse garbh ar dtús, féachaint cén sórt crutha a bheidh ar an léaráid chríochnaithe.



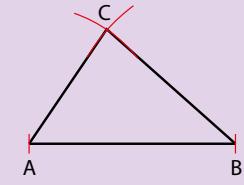
Tosaigh leis an taobh is faide. Úsáid rialóir chun mírlíne atá 6 cm ar fad a tharraingt. Tabhair A agus B ar dhá cheann na líne.



Socraigh do chompás le go mbeidh 5 cm idir an dá chos. Cuir an bior ar B agus tarraing stua.



Socraigh do chompás le go mbeidh 4 cm idir an dá chos. Cuir an bior ar A agus tarraing an dara stua. Trasnóidh na stuanna a chéile ag C.

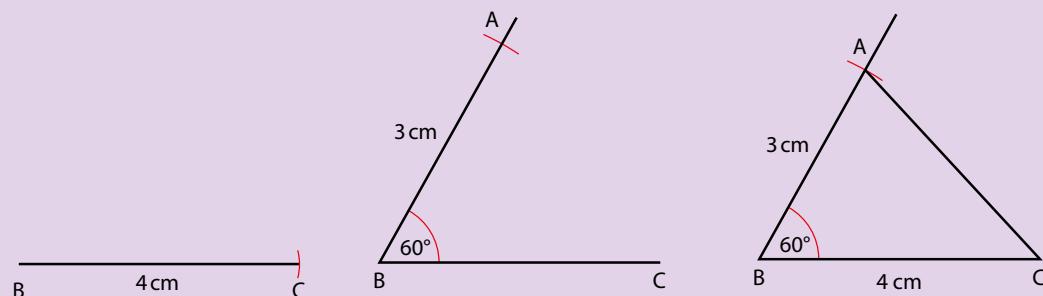
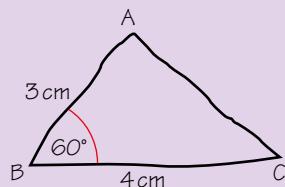


Ceangail C le A agus B chun an triantán a chríochnú.

2. Triantán a thógáil nuair a bhíonn toisí dhá shlios agus méid na huillinne eatarthu ar eolas

Tog an triantán ABC agus $[BC]$ mar bhonn air, áit a bhfuil $|BC| = 4 \text{ cm}$, $|AB| = 3 \text{ cm}$ agus $|\angle ABC| = 60^\circ$. Tomhais an slios $[AC]$.

Tá sceitse garbh le feiceáil ar dheis.



Tarraing líne chothrománach agus úsáid do chompás chun 4 cm a mharcáil uirthi. Tugann sin an bonn $[BC] = 4 \text{ cm}$.

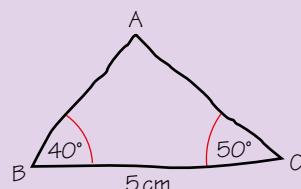
Úsáid d'uillinntomhas chun $\angle CBA = 60^\circ$ a thomhas agus tarraing an líne BA. Agus ga 3 cm ar an gcompás, cuir bior an chompás ar B agus tarraing stua. Is ionann A agus an pointe ag a ngearann an stua an líne BA.

Ceangail A le C. Is é ABC an triantán a theastaíonn. Ach $|AC|$ a thomhas, feictear go bhfuil sé 3.6 cm ar fad.

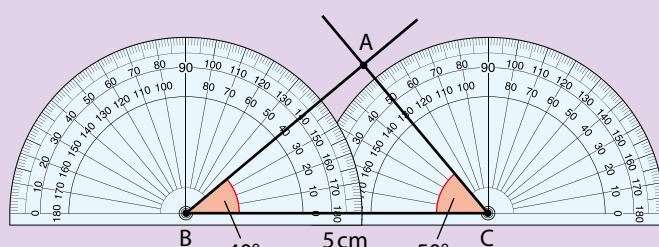
3. Triantán a thógáil nuair a bhíonn toisí dhá uillinn agus fad an tsleasa eatarthu ar eolas

Tog an triantán ABC, áit a bhfuil $|BC| = 5 \text{ cm}$, $|\angle ABC| = 40^\circ$ agus $|\angle ACB| = 50^\circ$.

Tá sceitse garbh le feiceáil ar dheis.



Tarraing mírlíne $[BC]$, 5 cm ar fad.



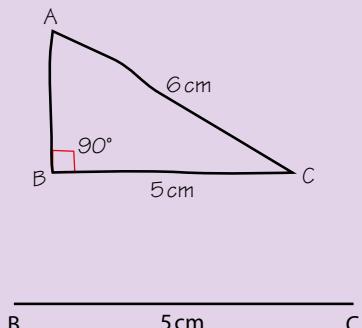
Úsáid uillinntomhas chun $|\angle ABC| = 40^\circ$ agus $|\angle BCA| = 50^\circ$ a thógáil.

Trasnáonn na línte a chéile ag an bpointe A. Is é ABC an triantán a theastaíonn.

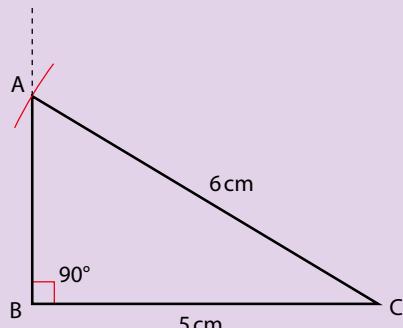
4. Triantán dronuilleach a thógáil nuair a bhíonn fad an taobhagáin agus fad slíos amháin eile ar eolas

Tóg an triantán ABC sa chaoi go bhfuil $|\angle ABC| = 90^\circ$, $|BC| = 5 \text{ cm}$ agus $|AC| = 6 \text{ cm}$.

Tá sceitse garbh le feiceáil thíos.



Tarraing mírlíne [BC], 5 cm ar fad.



Úsáid uillinn tomhas chun uillinn 90° a dhéanamh ag B.

Tarraing líne cheartingearach BA.

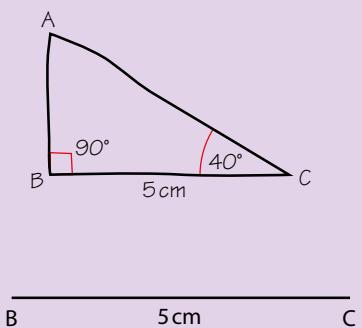
Socraigh do chompás le go mbeidh 6 cm idir an dá chos. Agus bior an chompáis ar C, tarraing stua a ghearrann an líne cheartingearach.

Tabhair A ar an bpóinte sin agus ceangail AC.

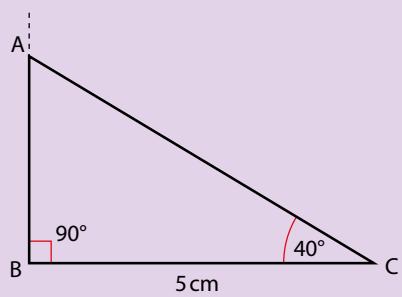
Is é ABC an triantán a theastaíonn.

5. Triantán dronuilleach a thógáil nuair a bhíonn fad slíos amháin agus méid géarúillinn amháin ar eolas

Tóg an triantán ABC sa chaoi go bhfuil an bonn [BC] = 5 cm, $|\angle ABC| = 90^\circ$ agus $|\angle ACB| = 40^\circ$. Tá sceitse garbh le feiceáil thíos.



Tarraing mírlíne [BC], 5 cm ar fad.



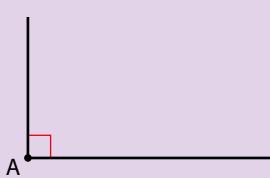
Úsáid uillinn tomhas chun uillinn 90° a dhéanamh ag B. Tarraing líne cheartingearach BA.

Anois úsáid uillinn tomhas chun uillinn 40° a dhéanamh ag C.

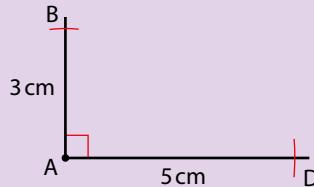
Marcáil an pointe A san áit a dtrasnaíonn géag na huillinne an líne cheartingearach. Is é ABC an triantán a theastaíonn.

6. Dronuilleoga a thógáil

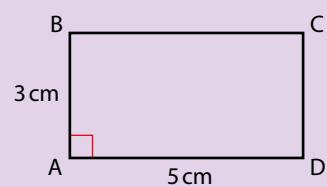
Tóg dronuilleog dar sleasa 5 cm agus 3 cm.



Tarraing líne chothrománach agus marcáil an pointe A uirthi.
Úsáid dronbhacart nó uillinn tomhas chun líne a tharraingt ag A atá ingearach leis an gcéad líne.



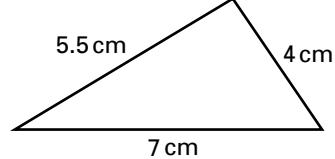
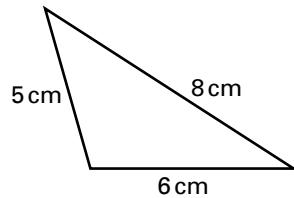
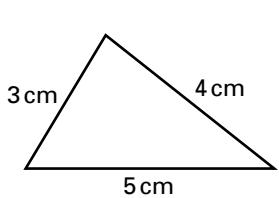
Úsáid compás chun 5 cm a thomhas ar an líne chothrománach agus 3 cm a thomhas ar an líne cheartingearach.
Tabhair D agus B ar na pointí sin faoi seach.



Tarraing líne trí B comhthreomhar le AD.
Tarraing líne trí D comhthreomhar le AB.
Trasnaíonn na línte sin a chéile ag an bpointe C.
Is é ABCD an dronuilleog a theastaíonn.

Cleachtadh 25.4

1. Tóg gach ceann de na triantáin seo go cruinn.
Is gá na línte tógála uile a léiriú.



2. Tarraing sceitse garbh de gach ceann de na triantáin seo.

Úsáid [BC] mar an bonn i ngach cás.

Anois tóg gach triantán go cruinn.

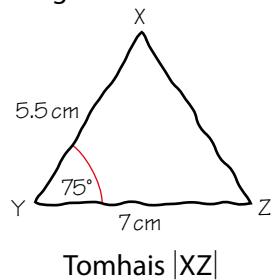
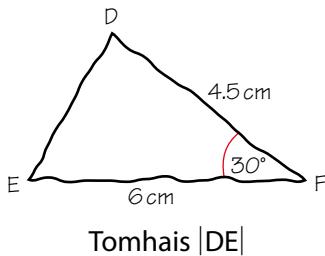
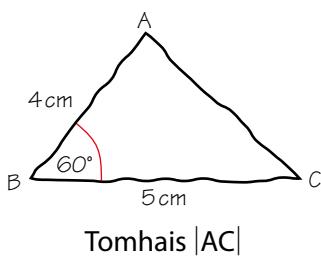
- (i) $\triangle ABC$ ar a bhfuil $|BC| = 6 \text{ cm}$, $|AB| = 5 \text{ cm}$ agus $|AC| = 4 \text{ cm}$.
- (ii) $\triangle ABC$ ar a bhfuil $|BC| = 8 \text{ cm}$, $|AB| = 5.5 \text{ cm}$ agus $|AC| = 6 \text{ cm}$.

3. Tarraing triantán dar sleasa 3 cm, 5 cm agus 6 cm.

Tomhais na trí uillinn agus deimhnigh go bhfuil

- (i) an uillinn is lú os comhair an tsleasa is giorra
- (ii) an uillinn is mó os comhair an tsleasa is faide.

4. Tóg na triantáin seo a leanas, de réir na dtóisí a thugtar sna sceitsí garbha thíos.



5. Tóg an triantán ABC i ngach cás thíos agus bíodh $[BC]$ mar an bonn i ngach cás.

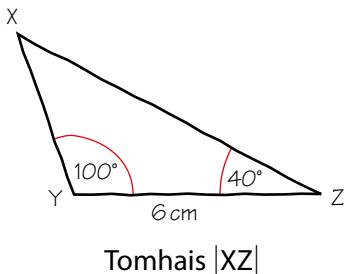
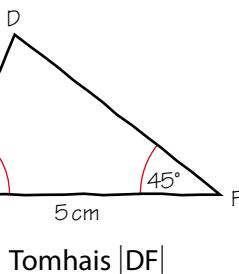
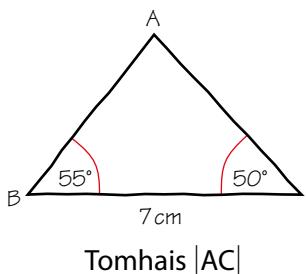
(Tarraing sceitse garbh ar dtús).

Tomhais an tríú slíos ar gach triantán.

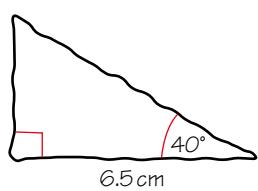
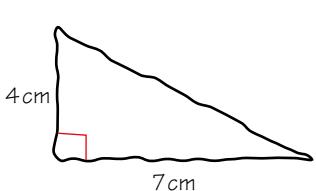
(i) $|BC| = 4 \text{ cm}$, $|AB| = 3 \text{ cm}$ agus $|\angle ABC| = 50^\circ$.

(ii) $|BC| = 6 \text{ cm}$, $|\angle BCA| = 60^\circ$ agus $|AC| = 4.5 \text{ cm}$.

6. Tarraing léaráidí cruinne de na sceitsí seo thíos:



7. Tóg léaráid chruinn de gach ceann de na triantáin dhronuilleacha seo:

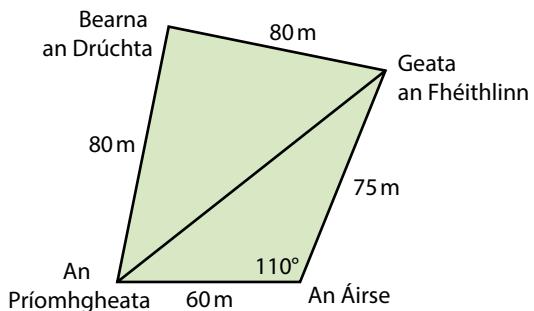


8. Tóg an triantán DEF, áit a bhfuil $|DE| = 5 \text{ cm}$, $|EF| = 6.5 \text{ cm}$ agus $|\angle DEF| = 90^\circ$. Bíodh $[EF]$ mar bhonn an triantáin.

9. Tóg an triantán ABC, áit a bhfuil $|BC| = 7 \text{ cm}$, $|\angle ABC| = 90^\circ$ agus $|\angle ACB| = 50^\circ$. Bíodh $[BC]$ mar bhonn an triantáin.

Tomhais $|AC|$.

- 10.** Tarraing dronuilleog dar sleasa 6 cm agus 4 cm.
Deimhnigh go bhfuil an dá thrasnán ar comhfhad lena chéile.
- 11.** Tarraing dronuilleog dar sleasa 70 mm agus 45 mm. Tomhais fad an trasnáin.
- 12.** Tóg an dronuilleog ABCD, áit a bhfuil an bonn $[AB] = 7 \text{ cm}$, más é 28 cm^2 achar na dronuilleoige.
- 13.** (i) Tarraing plean cruinn den pháirc seo,
agus an scála 1 cm in aghaidh 10 m
á úsáid agat.
(ii) Tá dhá chosán dhíreacha sa pháirc,
ceann a théann ón bPríomhgheata
go dtí Geata an Fhéithlinn agus
an ceann eile a théann ón Áirse
go dtí Bearna an Drúchta.
- Cad é fad slí an chosáin is faide,
ina mhéadair?



Mír 25.5 Dul siar ar theoirimí

Ní gá do dhaltaí a bheith eolach ar chruthúnas iomlán foirmiúil na dteoirimí céimseatan seo, ach caithfidh siad a bheith in ann tuiscint a léiriú ar na teoirimí agus ar na torthaí a bhaineann leo.

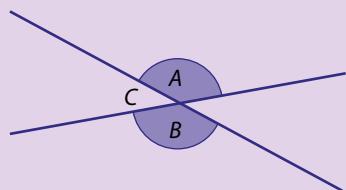
Teoirim 1. Lena chruthú go mbíonn rinnuillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéis.

Má thrasnaíonn dhá líne ℓ agus m a chéile, ansin:

$$\angle A + \angle C = 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } \ell.$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } m.$$

$$\therefore \angle A = \angle B$$



Teoirim 2. I dtriantán comhchosach bíonn na huillinneacha os comhair na sleasa cothroma ar cóimhéis.

Má dhéroinneann AP an uillinn $\angle BAC$, ansin:

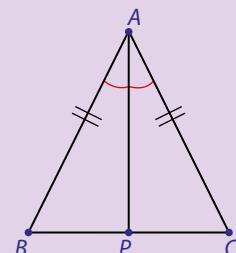
$$1. \angle BAP = \angle PAC \quad \dots \text{mar tá } \angle BAC \text{ déroinnte.}$$

$$2. |BA| = |AC| \quad \dots \text{mar tá } \triangle BAC \text{ comhchosach.}$$

$$3. |AP| = |AP|$$

$$\therefore \triangle Tá BAP agus \triangle PAC iomchuí dá chéile \quad \dots \text{sus}$$

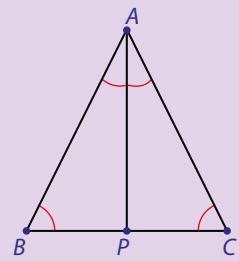
$$\therefore \angle ABP = \angle ACP$$



Coinbhéarta: Má tá dhá uillinn i dtriantán ar cóimhéis, ansin is triantán comhchosach é...

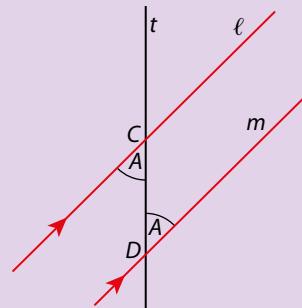
Má dhéroinneann AP an uillinn $\angle BAC$, ansin:

1. $\angle BAP = \angle PAC$... mar tá $\angle BAC$ déroinnte.
 2. $\angle ABP = \angle ACP$... mar tá dhá uillinn chothroma sa triantán $\triangle BAC$.
- $\therefore \angle APB = \angle APC$
3. $|AP| = |AP|$
 - ∴ Tá $\triangle BAP$ agus $\triangle PAC$ iomchuí dá chéile ... USU
 - ∴ $|BA| = |AC|$



Teoirim 3. Má dhéanann trasnáí, t , uillinneacha ailtéarnacha cothroma, A , ar dhá líne, ℓ agus m , ansin tá na línte, ℓ agus m , comhthreomhar lena chéile.

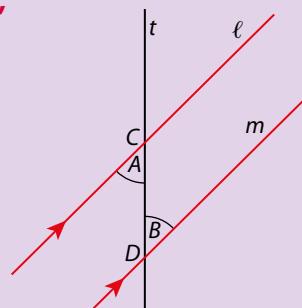
- $$\begin{aligned} \angle A + \angle C &= 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } t. \\ \angle A + \angle D &= 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } m. \\ \therefore \angle D &= \angle C \\ \therefore \text{Tá } \ell \text{ agus } m \text{ comhthreomhar lena chéile.} \end{aligned}$$



Coinbhéarta: Má tá ℓ agus m comhthreomhar lena chéile, ansin déanann an trasnáí, t , uillinneacha ailtéarnacha cothroma, A , le t .

Má tá ℓ agus m comhthreomhar lena chéile, ansin:

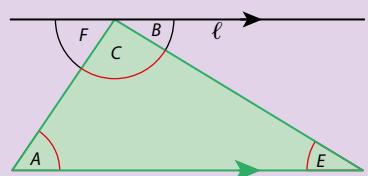
- $$\begin{aligned} \angle D &= \angle C \\ \angle A + \angle C &= 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } t. \\ \angle B + \angle D &= 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } m. \\ \therefore \angle B &= \angle A \end{aligned}$$



Teoirim 4. Is é 180° suim na n-uillinneacha i dtriantán ar bith.

Má tharraingítear ℓ comhthreomhar le bonn an triantáin, ansin:

- $$\begin{aligned} \angle B &= \angle E \quad \dots \text{uillinneacha ailtéarnacha} \\ \angle F &= \angle A \quad \dots \text{uillinneacha ailtéarnacha} \\ \angle B + \angle C + \angle F &= 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea } \ell. \\ \therefore \angle E + \angle C + \angle A &= 180^\circ \end{aligned}$$



Teoirim 5. Maidir le trasnaí ar bith, bíonn dhá líne comhthreomhar má bhíonn na huillinneacha comhfheagracha ar cóimhéisid, agus sa chás sin amháin.

Tá na huillinneacha comhfheagracha $\angle C$ agus $\angle E$ ar cóimhéisid.

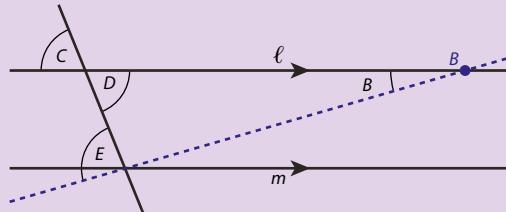
Mura bhfuil na línte ℓ agus m comhthreomhar lena chéile, caithfidh go mbuailfidh siad lena chéile ag pointe áirithe (*abraimis B*).

Ós rud é go bhfuil $\angle C = \angle D$ (rinnuillinneacha urchomhaireach)

$$\angle E = \angle D$$

Ach $\angle E = \angle D + \angle B$ (bíonn uillinn sheachtrach ar cóimhéisid leis na huillinneacha inmheánacha urchomhaireach)

$$\therefore \angle B = 0 \quad \therefore \text{tá na línte comhthreomhar lena chéile.}$$



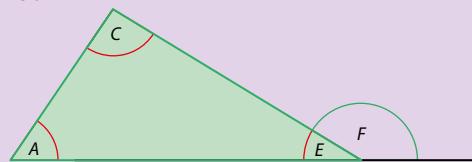
Teoirim 6. Is ionann gach uillinn sheachtrach i dtriantán agus suim na n-uillinneacha inmheánacha urchomhaireach.

Más é $\angle F$ an uillinn sheachtrach, ansin:

$$\angle E + \angle F = 180^\circ \quad \dots \text{mar líne dhíreach is ea an bonn.}$$

$$\angle E + \angle C + \angle A = 180^\circ \quad \dots \text{is é } 180^\circ \text{ suim na n-uillinneacha i dtriantán.}$$

$$\therefore \angle F = \angle C + \angle A$$



Teoirim 9. I gcomhthreomharán, bíonn uilllinneacha urchomhaireach ar cóimhéisid.

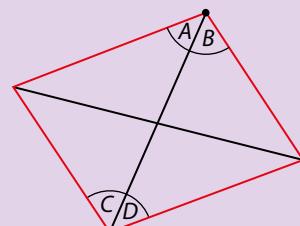
I gcomhthreomharán:

$$\angle D = \angle A \quad \dots \text{uilllinneacha ailtéarnacha}$$

$$\angle B = \angle C \quad \dots \text{uilllinneacha ailtéarnacha}$$

$$\therefore \angle D + \angle C = \angle B + \angle A$$

i.e. bíonn uilllinneacha urchomhaireach ar cóimhéisid.



Teoirim 9. I gcomhthreomharán, bíonn uilllinneacha urchomhaireach ar cóimhéisid.

Sa chomhthreomharán ABCD:

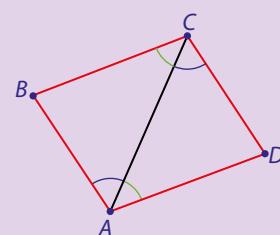
$$\angle ACB = \angle CAD \quad \dots \text{uilllinneacha ailtéarnacha}$$

$$\angle BAC = \angle ACD \quad \dots \text{uilllinneacha ailtéarnacha}$$

$$|AC| = |AC|$$

∴ Tá $\triangle ABC$ agus $\triangle ACD$ iomchuí dá chéile

$$\therefore |CD| = |AB| \text{ agus } |BC| = |AD|$$



Teoirim 10. Déroinneann trasnáin chomhthreomharán a chéile.

Sa chomhthreomharán $ABCD$:

... uillinneacha ailtéarnacha

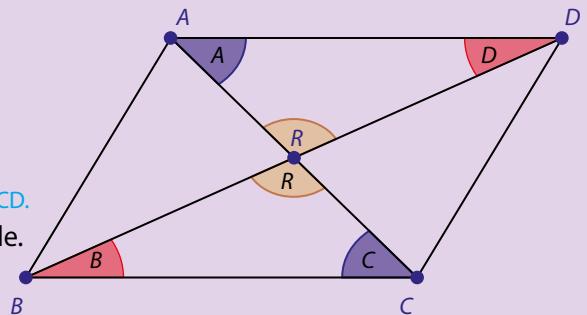
$\angle B = \angle D$... uillinneacha ailtéarnacha

$\angle R = \angle R$

$|AD| = |BC|$... comhthreomharán is ea $ABCD$.

\therefore Tá $\triangle ARD$ agus $\triangle RCB$ iomchuí dá chéile.

$\therefore |AR| = |RC|$ agus $|DR| = |BR|$



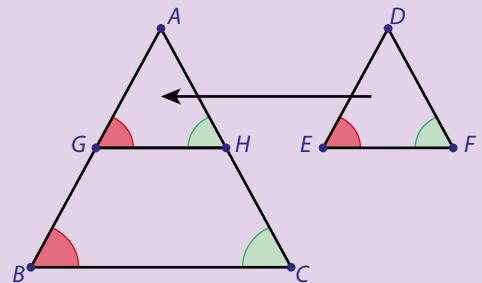
Teoirim 13. Má bhíonn dhá triantán comhchosúil, bíonn a sleasa comhréireach agus in ord.

Tá $\triangle DEF$ comhchosúil le $\triangle ABC$

\therefore tá na huillinneacha ar fad in $\triangle DEF$
= na huillinneacha ar fad in $\triangle ABC$.

$$\therefore \frac{|DE|}{|AB|} = \frac{|EF|}{|BC|} = \frac{|DF|}{|AC|}$$

$$\Rightarrow \frac{|AG|}{|AB|} = \frac{|GH|}{|BC|} = \frac{|AH|}{|AC|}$$



Teoirim Phótágaráis 14. I dtriantán dronuilleach, is ionann cearnóg an taobhagáin agus suim na gcearnog ar an dá shlios eile.

Triantán dronuilleach is ea ABC .

Bíodh BD ingearach le AC

$$\angle ABC = \angle ADB, \angle BAC = \angle BAD, \therefore \angle ABD = \angle BDC$$

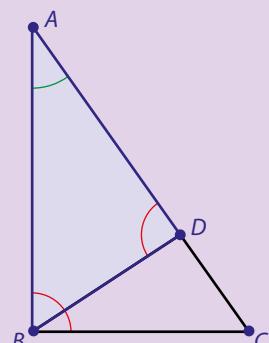
\therefore Tá $\triangle ABC$ comhchosúil le $\triangle ABD$; mar sin,
tá na sleasa orthu i gcóimheas lena chéile.

$$\therefore \frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|AB|}{|AD|} \Rightarrow |AB|^2 = |AC| \cdot |AD|$$

Chomh maith leis sin, tá $\triangle ABC$ comhchosúil le $\triangle BDC$;
mar sin, tá na sleasa orthu i gcóimheas lena chéile.

$$\therefore \frac{|AC|}{|BC|} = \frac{|BC|}{|DC|} \Rightarrow |BC|^2 = |AC| \cdot |DC|$$

$$\therefore |AB|^2 + |BC|^2 = |AC| \cdot |DC| + |AC| \cdot |AD| = (|AC|)(|DC| + |AD|) = |AC| \cdot |AC| = |AC|^2$$



Theoirim 15. Má tá an chearnóg ar shlios amháin de thriantán cothrom le suim na gcearnóg ar an dá shlios eile, is dronuillinn í an uillinn atá urchomhaireach leis an gcéad slios.

Má tá $|AB|^2 + |BC|^2 = |AC|^2$,

tarraing triantán dronuilleach $\triangle BDC$ ionas go mbeidh $|DB| = |AB|$

$|DC|^2 = |DB|^2 + |BC|^2 \dots$ Píotágarás

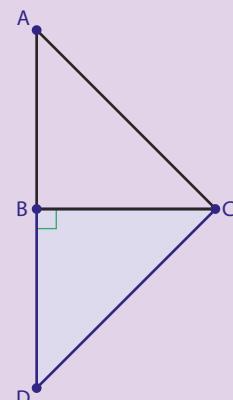
$|DC|^2 = |AB|^2 + |BC|^2 \dots |DB| = |AB|$

$\therefore |DC|^2 = |AC|^2 \dots |AB|^2 + |BC|^2 = |AC|^2$

$\therefore |DC| = |AC| \text{ agus } |BC| = |BC| \text{ agus } |DB| = |AB|$

\therefore Tá $\triangle BDC$ agus $\triangle ABC$ iomchuí dá chéile.

\therefore Dronuillinn is ea $\triangle DBC$.

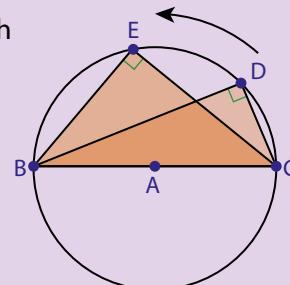


Atoradh Theoirim 12. Dronuillinn is ea gach uillinn i leathchiorcal.

Más é BC trastomhas ciorcail dar lárphointe A, ansin déanfaidh pointe ar bith, D, ar an imlíne triantán dronuilleach BDC.

Má bhogtar D go dtí pointe nua, E, beidh an triantán BEC ina thriantán dronuilleach.

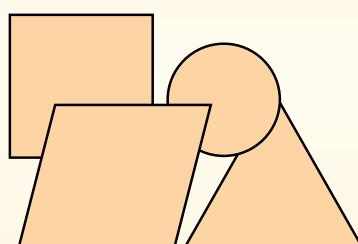
Coinbhéarta: Más dronuillinn í an uillinn atá ina seasamh ar an gcorda BC, ansin beidh an corda BC ina thrastomhas.



Tasc:

Bain úsáid as cruthanna céimseatúla a bhfuil staidéar déanta agat orthu agus as na próisis seo a leanas – an tsiméadracht lárnach, an tsiméadracht aiseach, rothluithe agus aistrithe – chun lógó a dhearadh do cheann amháin díobh seo a leanas:

- (i) ionad acláiochta.
- nó
- (ii) comhlacht loingis.
- nó
- (iii) gnólacht teicneolaíochta nua.



Freagraí

Caibidil 1: Uimhreacha 1

Cleachtadh 1.1

1. (i) Is ea (ii) Ní hea (iii) Ní hea
 (iv) Ní hea (v) Ní hea (vi) Is ea
2. 5, 10, 15, 20, 25, 30
3. (i) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48
 (ii) 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56
 (iii) 42
4. (i) 1, 2, 4, 7, 14, 28
 (ii) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 (iii) 1, 3, 5, 9, 15, 45
 (iv) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
 (v) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72
5. (i) 6 (ii) 6 (iii) 4 (iv) 4
6. 54, 60, 66
7. (i) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29
 (ii) Mar go bhfuil 3 fhachtóir ar a laghad ag gach ré-uimhir eile, m.sh. 6, 12
8. 13, 23, 31, 53
9. (i) $2^3 \times 3$ (ii) $2^2 \times 3^2$ (iii) $2 \times 3 \times 7$
 (iv) $2 \times 3 \times 11$ (v) $2^2 \times 5^2$
10. 13, 17, 37
11. 17, 29
12. €3 agus €8 (nó €6 agus €8)
13. 6 bliana, 9 mbliana, 12 bliain agus 18 mbliana
14. 1 nóniméad (60 soic.)

Cleachtadh 1.2

1. (i) -7°C , -4°C , 0°C , 3°C , 10°C
 (ii) -5°C , -4.5°C , -1°C , 6°C , 7.5°C
2. (i) -4°C (ii) -9°C (iii) -2°C (iv) -10°C
3. (i) 5 (ii) -1
 (iii) -9 (iv) -8
 (v) -2 (vi) -19
 (vii) -2 (viii) 4
4. SUBARU
5. (i) 7, -4 (ii) 7, -12
 (iii) -4, -12 (iv) 10, -5
6. (i) -12 (ii) -18
 (iii) 6 (iv) -40
 (v) -120 (vi) -56
 (vii) -24 (viii) -48
7. (i) 2 (ii) -5 (iii) -3
 (iv) -7 (v) 8 (vi) 5
8. (i) -7 (ii) 4 (iii) -9 (iv) 9

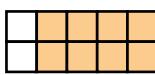
9. (i) CAORA (ii) GABHAR (iii) TARBH
10. (i) 19 (ii) 7 (iii) 12 (iv) 14
 (v) 40 (vi) 6 (vii) 15 (viii) 34
 (ix) 58
11. (i) Go breá mar atá sí
 (ii) $54 \div (6 + 3) + 2 = 8$
 (iii) $(6 + 34 \div 2 + 3) \div 2 = 13$
 (iv) $42 \div (5 + 2) \times 5 = 30$
 (v) $15 + 4 \times (5 - 5) = 15$
 (vi) $(81 \div 9) \div (2 + 1) = 3$
12. (i) B (ii) B (iii) F (iv) B
13. (i) $+, \div$ (ii) $-, \times$ (iii) $\times, -$
 (iv) $+, \div$ (v) $-, +$ (vi) $-, \div$
14. (i) 8 (ii) 5 (iii) 57 (iv) 1
15. (i) $-5 \times 4 \times -3$ (i.e. 60)
 (ii) $-5 \times 4 \times 3$ (i.e. -60)
16. (i) -2°C (ii) 11 : 40 a.m.

Cleachtadh 1.3

1. (i) $\frac{5}{10}$ (ii) $\frac{3}{12}$ (iii) $\frac{8}{20}$ (iv) $\frac{4}{6}$
2. (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{3}{4}$ (iv) $\frac{3}{5}$ (v) $\frac{5}{7}$
3. (i) $\frac{5}{3}$ (ii) $\frac{21}{8}$ (iii) $\frac{15}{4}$ (iv) $\frac{28}{5}$ (v) $\frac{61}{8}$
4. (i) $1\frac{3}{5}$ (ii) $5\frac{3}{4}$ (iii) $2\frac{2}{7}$ (iv) $3\frac{1}{4}$ (v) $6\frac{1}{2}$
5. $\frac{9}{2}$ (i.e. $4\frac{1}{2}$)
6. $\frac{8}{7}, \frac{17}{10}, \frac{11}{4}, \frac{15}{5}, \frac{10}{3}$
7. (i) $\frac{6}{7}$ (ii) $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{2}{5}$ (iv) $\frac{1}{4}$
8. (i) 6 (ii) 12 (iii) 18 (iv) 24
9. (i) $\frac{9}{10}$ (ii) $\frac{5}{8}$ (iii) $\frac{7}{12}$ (iv) $1\frac{5}{12}$
 (v) $\frac{13}{18}$ (vi) $1\frac{1}{15}$ (vii) $1\frac{3}{28}$ (viii) $\frac{31}{36}$
10. (i) $\frac{1}{12}$ (ii) $\frac{17}{40}$ (iii) $\frac{7}{30}$ (iv) $\frac{2}{3}$
11. (i) $\frac{1}{10}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$ (ii) $\frac{7}{12}, \frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{17}{24}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$
12. (i) $3\frac{11}{12}$ (ii) $4\frac{3}{10}$ (iii) $6\frac{1}{5}$
 (iv) $4\frac{7}{12}$ (v) $1\frac{3}{10}$ (vi) $2\frac{1}{15}$
 (vii) $\frac{5}{8}$ (viii) $2\frac{1}{6}$
13. (i) $\frac{5}{8}$ (ii) $\frac{2}{7}$ (iii) $\frac{3}{7}$ (iv) $\frac{1}{9}$
14. (i) 4 (ii) 25 (iii) 20 (iv) 21
15. (i) $\frac{3}{2}$ (ii) $4\frac{2}{7}$ (iii) $\frac{10}{11}$ (iv) $8\frac{1}{4}$
16. (i) $1\frac{1}{4}$ (ii) $3\frac{1}{2}$ (iii) $1\frac{1}{5}$ (iv) $\frac{7}{8}$
 (v) $4\frac{2}{3}$ (vi) 6 (vii) $1\frac{1}{2}$ (viii) $\frac{18}{35}$

17. (i) $\frac{1}{2}$ (ii) 6 (iii) $\frac{5}{6}$ (iv) $2\frac{5}{8}$
18. (i) $\frac{11}{12}$ de 60 (55) (ii) Tá siad mar a chéile (18)
19. (i) ⓐ agus ⓑ, ⓒ agus ⓑ, ⓓ agus ⓒ
 (ii) $\frac{3}{10}, \frac{5}{12}, \frac{2}{15}$
20. GLASCHÚ 21. ⓒ
22. 14 dhalta 23. 5 channa
24. (i) 48 (ii) 84
25. Tríocha lód 26. 13
27. €81
28. (i) $1\frac{3}{4}$ m; $\frac{7}{20}$ m
29. $\frac{5}{24}$
30. An freagra is mó = $\frac{115}{3} \left(3\frac{5}{6} \div \frac{1}{10} \right)$,
 an freagra is lú = $\frac{1}{80} \left(\frac{1}{8} \times \frac{1}{10} \right)$
31. $\frac{3}{8}$
32. 1215

Cleachtadh 1.4

1. (i) $\frac{4}{5}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{3}{4}$
 (iv) $\frac{7}{20}$ (v) $\frac{1}{20}$
2. (i) 0.7 (ii) 0.65 (iii) 0.87
 (iv) 0.05 (v) 0.035
3. (i) 16 (ii) 134 (iii) 104 (iv) 20
4. (i) 7.4 (ii) 3.45 (iii) 0.015 (iv) 0.184
5. (i) 0.9 (ii) 6 (iii) 7.2
 (iv) 12.3 (v) 16.3
6. (i) 9.525 (ii) 0.9525 (iii) 0.9525
7. (i) 12 (ii) 27 (iii) 1.2
 (iv) 300 (v) 120 (vi) 3
 (vii) 0.21 (viii) 0.84
8. (a) = 7.4, (b) = 8.2, (c) = 8.8,
 (d) = 0.75, (e) = 1.5, (f) = 2.25
9. (i) $\frac{3}{5}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{3}{4}$ (iv) $\frac{13}{20}$ (v) $\frac{1}{8}$
10. (i) 14 (ii) 24
 (iii) 27 (iv) 24
11. (i) 60 (ii) 30
 (iii) 24 (iv) 6
12. (i) 75 (ii) 161
 (iii) 60 (iv) 210
13. 10% de 40 & 5% de 80 ; 30% de 10 & 50% de 6;
 20% de 50 & 25% de 40 ; 30% de 50 & 75% de 20
14. (i) $\frac{3}{10}$ (ii) 30% (iii) 
15. (i) 0.15
 (iii) 0.09, 15%, 0.2, $\frac{2}{5}$
16. (i) $0.18, \frac{1}{4}, 28\%, 0.3$ (ii) $8\%, 0.55, 0.6, \frac{7}{10}$

- (iii) $0.09, \frac{3}{4}, 78\%, 0.8$ (iv) $0.19, 0.4, 48\%, \frac{1}{2}$

Céatadán	Codán	Deachúil
21%	$\frac{21}{100}$	0.21
57%	$\frac{57}{100}$	0.57
41%	$\frac{41}{100}$	0.41
9%	$\frac{9}{100}$	0.09
3%	$\frac{3}{100}$	0.03
8%	$\frac{8}{100}$	0.08

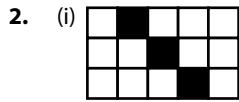
18. (i) 87.5%, 85%, 80%, 90%, 87.5%
 (ii) Staidéar Gnó
19. (i) 75 m^2 (ii) $41\frac{1}{4} \text{ m}^2$ (iii) 8%
20. €239 616

Cleachtadh 1.5

1. (i) 5:4 (ii) 3:2 (iii) 2:5
 (iv) 2:4 (1:2) (v) $\frac{1}{8}$ (vi) $\frac{1}{4}$
 (vii) 12.5%
2. (i) 1:2 (ii) 1:3 (iii) 4:5
 (iv) 4:7 (v) 5:4 (vi) 2:5
 (vii) 5:9 (viii) 2:3
3. (i) 9 (ii) 15 (iii) 6 (iv) 2
 (v) 3 (vi) 28
4. (i) 1:4 (ii) 3:14 (iii) 1:5
5. (i) 1:4 (ii) 1:2 (iii) 3:2 (iv) 6:7
6. (i) 1:10 (ii) 1:4 (iii) 10:1 (iv) 3:4
 (v) C (vi) B
7. (i) 2:3 (ii) 2:3 (iii) 4:9
8. Níos éadroime
9. 320 buachaill, 240 cailín
10. Tom – €1050, Gearóid – €840
11. €40 : €60 : €100
12. 75 kg
13. €1400
14. (i) (a) 750 g (b) 270 g (c) 360 g
 (ii) 10 (iii) 12
15. €73.60
16. (i) $13\frac{1}{3} \text{ km}$ (ii) 60 km
 (iii) 200 km ; 1 uair 15 nóim.
17. (i) 9 km (ii) 126 km
 (iii) 10 ℥
18. Aindriú – €3240, Eimear – €2160;
 Aindriú – €3000, Eimear – €2400
19. 3:1
20. (i) 45 cm, 20 cm (ii) 900 cm^2
 (iii) 30 cm (iv) 12:13

Cuir triail ort féin 1

1. (i) 24 (ii) 6

(ii) $\frac{9}{10}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{7}{10}, \frac{13}{20}, \frac{3}{5}$

3. €5508

4. $\frac{4}{5}$, 80%, 0.8; $\frac{3}{4}$, 75%, 0.75; $\frac{2}{5}$, 40%, $\frac{4}{10}$

5. (i) T (ii) T (iii) F(32)

6. BIALANN

7. (i) 6ℓ (ii) 368. (i) $\frac{1}{4}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$ (ii) $\frac{1}{2}, 60\%, 0.65, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ 9. (i) J (ii) H (iii) D
(iv) I (v) C10. $7\frac{1}{2}$ cupán de phlúr, 5 thaespúnág de phúdar
bácalá, $\frac{5}{8}$ lítear de bhainne

11. (i) 8% (ii) 7.5%

12. 8400 duine

13. Mar a chéile (iad araon = 24)

14. $22\frac{1}{2}$ km

15. 28 ispín veigeatóra, 1050 g de rís, 7 ℓ d'uisce

16. (i) atá ceart (ii) (a) atá ceart
(iii) (b) atá ceart

17. 3:11

Caibidil 2: An tAilgéabar 1

Cleachtadh 2.1

1. $10x$ 3. $5a + 8b$ 5. $15a + 6b$, i.e. $3(5a + 2b)$ 7. $7x + 4$ 9. $8a + 3b + 2$ 11. $5a + 4b$ 13. $3p - q + r$ 15. $7ab - 3c$ 17. $5ab + 5cd$ 19. $8a + 10$ 21. $-t - 4w$ 23. $3m^2 + 2m + 3$ 25. $14a^2 - 11a$ 27. (i) $4x + 11$ (ii) $8a - 1$ (iii) $8x + 6$ 28. $a:x + 2y + z$, $b:4x + 2y$, $c:2y + 3z$,
 $d:4x + 4y + 3z$, $e:3x - 2y$, $f:5x - 2y$,
 $g:8x - 4y$ 29. (i) $4p + 2$ (ii) 3 (iii) $2x$ (iv) $5x + 4$ 2. $7a$ 4. $6x + 2y$,
i.e. $2(3x + y)$ 6. $7x + 5y + 4$ 8. $4x + 3$ 10. $6x + 1$ 12. $5ab + 2$ 14. $2k + 5$ 16. $4xy + 11z$ 18. $11x - 8xy$ 20. $10x^2 + x$ 22. $-6h - 9$ 24. $11a^2 - a - 1$ 26. $7ab - bc$

30. (i) $3x + 1$, $x + 3$
(ii) $3x + 1$, $4 - 2x$
(iii) $2x$, $4 - 2x$
(iv) $7 - x$, $x + 3$
(v) $7 - x$, $3x + 1$, $4 - 2x$
(vi) $7 - x$, $3x + 1$, $x + 3$
(vii) $4x + 10$

31. (i) $3b$ (ii) $5w$ (iii) $4j$ (iv) $3j, 4, 3k$ 32. $2 - 5d$ 33. $a:x + y$, $b:3x - 2y$, $c:7x - y$ 34. (i) x, y (ii) -4 (iii) two
(iv) $+3xy$ (v) $+6$

Cleachtadh 2.2

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|
| 1. (i) $12a$ | (ii) $21x$ | (iii) $16m$ |
| (iv) $48a$ | (v) $6mn$ | (vi) $6pq$ |
| (vii) $6k^2$ | (viii) $6ab$ | |
| 2. (i) a^2b | (ii) $2ab^2$ | (iii) $6a^2b^2$ |
| (iv) $10cd^2e$ | (v) $6ab$ | (vi) $18abc$ |
| (vii) abc | (viii) $12x^2y$ | |
| 3. (i) $-15x$ | (ii) $-14m$ | (iii) $12a$ |
| (iv) $-27m$ | (v) $30k$ | (vi) $14a$ |
| (vii) $-2ab$ | (viii) pq | (ix) $-10mn$ |
| (x) $6tw$ | (xi) $-56xy$ | (xii) $-30m^2$ |
| 4. $11x + 7$ | 5. $8x + 7$ | |
| 6. $13x - 8$ | 7. $x + 2$ | |
| 8. $18x - 20$ | 9. $3x - 14$ | |
| 10. $a - 1$ | 11. $a - 5$ | |
| 12. $4x^2 - 4x - 6$ | 13. $x^2 + x - 24$ | |
| 14. (i) $2x^2 + 7x + 3$ | (ii) $3x^2 - 12x - 15$ | |
| 15. $2x^2 + 11x + 12$ | 17. $3x^2 - 10x - 8$ | |
| 16. $2x^2 + 11x + 5$ | 19. $2x^2 + 6x - 8$ | |
| 18. $2x^2 + 3x - 9$ | 21. $x^2 - 5x + 6$ | |
| 20. $2x^2 - x - 3$ | 23. $4x^2 + 7x - 15$ | |
| 22. $2x^2 - 7x + 6$ | 25. $3x^2 - 13x - 10$ | |
| 24. $2x^2 - 11x - 6$ | 27. $10x^2 + 11x - 6$ | |
| 26. $2x^2 - 13x + 15$ | 29. $2x^2 - 8xy + 6y^2$ | |
| 28. $2x^2 + 7x - 4$ | 31. $4x^2 - xy - 5y^2$ | |
| 30. $12x^2 + 5xy - 3y^2$ | 33. $4x^2 + 12x + 9$ | |
| 32. $x^2 + 8x + 16$ | | |
| 34. $4x^2 - 4x + 1$ | | |
| 35. (i) $8x + 2$ | (ii) $3x^2 + 5x - 2$ | |

Cleachtadh 2.3

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1. (i) 15 | (ii) 9 | (iii) 7 | (iv) 4 |
| 2. (i) 10 | (ii) 8 | (iii) -10 | (iv) 8 |
| 3. (i) 8 | (ii) 5 | (iii) 3 | (iv) 3 |
| 4. (i) 5 | (ii) -18 | (iii) 10 | (iv) -14 |
| 5. (i) 9 | (ii) 5 | (iii) 0 | (iv) 6 |

- | | | | |
|----|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 6. | (i) 5
(iv) 1
(vii) 14 | (ii) 16
(v) 2
(viii) 19 | (iii) 35
(vi) 21 |
| 7. | (i) 29
(iii) 2 | (ii) 4
(iv) 3 | |
| 8. | (i) 9
(iv) 9
(vii) 5 | (ii) 6
(v) 12
(viii) 7 | (iii) 6
(vi) 7 |

Cleachtadh 2.4

- | | | | |
|-----|------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1. | (i) 6
(iv) 9
(vii) 33 | (ii) 14
(v) 5
(viii) 15 | (iii) 7
(vi) 8 |
| 2. | (i) 7
(iv) 4 | (ii) 4
(v) 3 | (iii) 10
(vi) 6 |
| 3. | (i) $x = 4$
(iv) $x = 7$ | (ii) $x = 9$
(v) $x = 7$ | (iii) $x = 7$ |
| 4. | $x = 7$ | $5.$ $x = 16$ | $6.$ $x = 7$ |
| 7. | $x = 4$ | $8.$ $x = 3$ | $9.$ $x = 7$ |
| 10. | $x = 6$ | $11.$ $x = 4$ | $12.$ $x = 5$ |
| 13. | $x = 3$ | $14.$ $x = 4$ | $15.$ $x = 1$ |
| 16. | $x = 6$ | $17.$ $x = -4$ | $18.$ $x = 4$ |
| 19. | $x = 6$ | $20.$ $x = 5$ | $21.$ $x = 2$ |
| 22. | $x = 6$ | $23.$ $x = 6$ | $24.$ $x = 14$ |
| 25. | $x = -9$ | $26.$ $x = 10$ | $27.$ $x = 2$ |
| 28. | $x = 3$ | $29.$ $x = 14$ | $30.$ $x = 3$ |
| 31. | $x = 1$ | $32.$ $x = 10$ | $33.$ $x = 2$ |
| 34. | $x = 3$ | | |
| 35. | (i) $x = 5$ | (ii) $x = 5$ | |
| 36. | (i) $x = 2$ | (ii) $x = 2$ | |
| 37. | $x = 7$ | | |
| 38. | (i) $a = 2$
(iii) $n = 2$ | (ii) $m = 3$
(iv) $a = 2$ | |

Cleachtadh 2.5

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | (i) $3x + 2 = 17; 5$
(iii) $3x - 4 = 2x; 4$ | (ii) $4x + 1 = 13; 3$
(iv) $4(x + 2) = 20; 3$ |
| 2. | $4x + 3 = 3x + 8; 5$ | |
| 3. | 2 | 4. 4 |
| 6. | 15 | 7. $(x + 4); 4, 8$ |
| 8. | (i) $3x$
(iv) $x + 3 + 3x + 3 = 26$
(v) Máirtín = 15, Eoin = 5 | (ii) $3x + 3$
(iii) $x + 3$ |
| 9. | 14 | 10. 6, 11 |
| 11. | (i) $6x + 1$ | (ii) 9 |
| 12. | 7 | |
| 13. | (i) $(6x + 2) \text{ cm}$ | (ii) $6x + 2 = 44; x = 7$ |
| 14. | (i) $(4x + 20)^\circ$
(ii) $4x + 20 = 180^\circ; x = 40^\circ$ | |
| 15. | Cathaoir - €50, stól - €40 | |
| 16. | $x = 7$ | 17. $x + 5 = 3x - 7; x = 6; 11 \text{ cm}$ |
| 18. | 10 mbliana d'aois | |
| 19. | 48 | 20. (i) 15 (ii) 9.5 (iii) 10 |

Cleachtadh 2.6

- | | | | | |
|-----|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 1. | (a) $x + 2$ | (b) $x + 3$ | 2. $x + 4$ | 3. $x + 7$ |
| 4. | $2x + 1$ | | 5. $3x + 1$ | 6. $x - 2$ |
| 7. | $2x - 4$ | | 8. $2x + 1$ | 9. $x - 7$ |
| 10. | $3x - 5$ | | 11. $5x + 4$ | 12. $3x - 4$ |

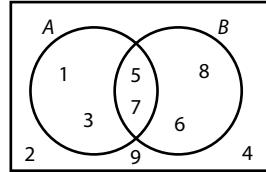
Cuir triail ort féin 2

- | | | | |
|-----|---|--------------------|---------------------|
| 1. | (i) $2x + 3$ | (ii) $4y + 18$ | (iii) $2k + 22$ |
| 2. | (i) 4 | (ii) -6 | (iii) -3
(iv) 22 |
| 3. | (i) $x = 3$ | (ii) 7 | |
| 4. | (i) $8x + 3$ | (ii) $6x - 5$ | |
| 5. | A | | |
| 6. | (i) -3 | (ii) 4 | |
| 7. | (i) 12 | (ii) 4
(iii) 12 | (iv) 2 |
| 8. | (i) $g + 15$ | (ii) $12 - t$ | |
| 9. | $4(x + 3) = 48; 9$ | | |
| 10. | (i) $8x - 22$ | (ii) $x^2 + 18x$ | |
| 11. | (i) A - 52, B - 66, C - 18, D - 32, E - 15, F - 9
(ii) D | (iii) F | (iv) A agus B |
| 12. | (i) $4a + 4b$ | (ii) $2p + q + 2$ | |
| 13. | (i) $7 - x$ | (ii) $6 - 4k$ | |
| 14. | $x = 3; 21$ | | |
| 15. | (i) $x + 3$ | (ii) $2x - 4$ | |
| 16. | Gach ceann = 21 | | |
| 17. | $2 - 4x^2; 10(x + 3)$ | | |
| 18. | (i) €150 | (ii) $T = a + 6b$ | |

Caibidil 3: Tacair

Cleachtadh 3.1

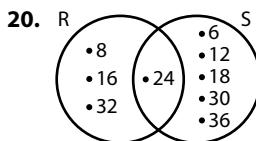
- A Léaráid Venn; $A = \{1, 3, 4, 6, 8\}; \#A = 5$
- (i) F (ii) B (iii) F (iv) B
- Tá ina bhalla de; níl ina bhalla de;
(i) \in (ii) \notin (iii) \in (iv) \notin (v) \in
- A agus C; is iad na baill chéanna go díreach atá iontu araon
- (i) $\{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$ (ii) $\{1, 7, 8, 9, 10, 11\}$
(iii) $\{1, 7\}$
(iv) $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
- (i) $\{4, 5, 6\}$ (ii) $\{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(iii) $\{7, 8\}$ (iv) $\{\} (\emptyset)$
- (i) 7 (ii) 6 (iii) 3 (iv) 10
- U



- (i) $\{a, e, i, o, t, u\}$ (ii) $\{o, p, q, r, s, t, u\}$
(iii) $\{o, t, u\}$
(iv) $\{a, e, i, o, p, q, r, s, t, u\}$

10. (i) {1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9}
 (ii) {1, 5, 6, 8, 9} (iii) {2, 3, 7}
11. (i) {3, 4, 5, 6} (ii) {3, 4, 8, 9}
 (iii) {2, 7, 8, 9, 10} (iv) {2, 5, 6, 7, 10}
 (v) {3, 4, 5, 6, 8, 9} (vi) {2, 7, 10}
12. (i) 7 (ii) 7 (iii) 14
 (iv) 11 (v) 3 (vi) 3
13. (i) {2, 4, 6, 8, 9, 10} (ii) {1, 2, 7, 8, 9, 10}
 (iii) {1, 3, 4, 5, 6, 7} (iv) {2, 8, 9, 10}
14. U
-

15. (i) F (ii) F (iii) F
 (iv) F (v) F (vi) B
16. (ii) {e, f, g} (iii) 1
17. Tá ina fho-thacar de; níl ina fho-thacar de;
 (i) \subset (ii) \subset (iii) $\not\subset$ (iv) $\not\subset$
18. (i) {3}, {4}, {5}
 (ii) {3, 4}, {3, 5}, {4, 5}
 {}, {3, 4, 5}
19. (i) {-2, -1, 0, 1, 2}
 (ii) {4, 8, 12, 16, 20}
 (iii) {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}



21. {5, 6, 7}
 22. {-2, -1, 0, 1}
 23.
-
- (i) Bréagach (ii) Fíor (iii) Bréagach

Cleachtadh 3.2

1. (i) {1, 2, 4, 5, 7, 8} (ii) {3, 9, 10}
 (iii) {1, 3, 5, 7} (iv) {}
2. (i) {a, c, e} (ii) {f, g, h}
 (iii) {f, g, h, i, j} (iv) {a, c, e, f, g, h, i, j}
3. (i) F (ii) B (iii) F (iv) B
 (v) F (vi) F (vii) F (viii) B
4. (i) {2, 4, 8, 10}
 (ii) {3, 9, 15}; níl; ní bhaineann cómhá lartacht leis an difríocht idir dhá thacar

5. (i) {5, 6, 8, 12} (ii) {1, 2, 3, 4, 6}
 (iii) {0, 15} (iv) {5, 6, 8, 10, 12}
 (v) {1, 3, 6} (vi) {1, 2, 3, 8, 10, 12}

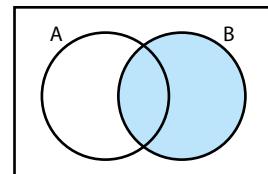
6. U
-
- (i) 3 (ii) 4 (iii) 2 (iv) 7

8. (i) F (ii) F (iii) F (iv) B (v) F (vi) F

9. Iomlán = 20

- (a) 12 (b) 8 (c) 4
10. (i) N – Uimhreacha aiceanta,
 Z – Slánuimhreacha,
 Q – Uimhreacha Cóimheasta,
 R – Réaduimhreacha

11. (i) Daltaí a dtaitníonn anainn nó bananaí leo.
 (ii) Daltaí nach dtaitníonn ach anainn leo.

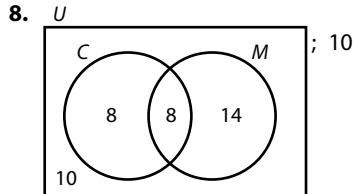
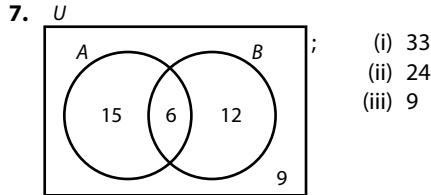


Cleachtadh 3.3

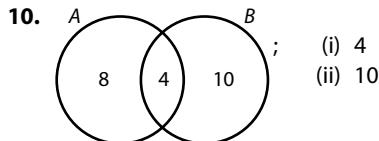
1. (i) 5 (ii) 30 (iii) 11 (iv) 7
 2. (i) 12 (ii) 11 (iii) 2 (iv) 7
 3. (i) 40 (ii) 33 (iii) 28 (iv) 14

4. U
-
- (i) 7 (ii) 7 (iii) 18

5. A
-
6. (i) 23 (ii) 17 (iii) 9 (iv) 31

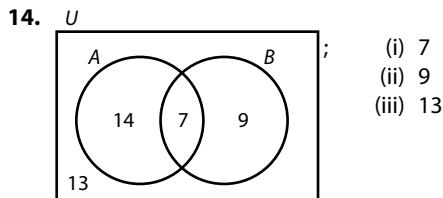


9. (i) 33 (ii) 12 (iii) 16



11. (i) bhí cuid acu sa dá chlub (ii) 16 (iii) 39
12. (i) 6 (ii) 10 (iii) 22

13. 32



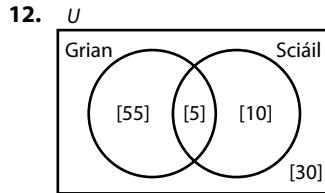
Cuir triail ort féin 3

1. (i) $\{2, 3, 4, 5, 7\}$ (ii) $\{3, 5, 7\}$
(iii) $\{1, 6, 9, 10, 11\}$ (iv) $\{1, 9\}$
2. (i) 7 (ii) 9 (iii) 12 (iv) 8
3. (i) $\{2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\}$
(ii) $\{1, 4, 8, 9, 12\}$
(iii) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12\}$
(iv) $\{2, 3, 5, 6, 7\}$
4. (i) 30 (ii) 17 (iii) 7
(iv) 8 (v) 15
5. (i) $\{4\}$ (ii) $\{2, 3\}$
(iii) $\{1, 2, 3, 4, 8\}$ (iv) $\{1, 2, 3, 8\}$
6. (iv) atá fíor
7. (i) $\{a, b, c, d, e\}$ (ii) $\{c, d, g, h\}$
(iii) $\{a, b, c, d, e, g, h, k, l, m\}$
(iv) $\{c, d\}$
(v) $\{g, h, k, l, m\}$
(vi) $\{k, l, m\}$
8. 6

9. (i) $\{2, 4, 5, 6, 8\}$
(ii) $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
(iii) $\{3, 7\}$
(iv) $\{2, 5, 8, 9\}$

10. (i) 28 (ii) 12 (iii) 12

11. 12, 18



Caibidil 4: Fachtóirí

Cleachtadh 4.1

1. (i) 3 (ii) 6
(iii) 7 (iv) 7
2. (i) $4x$ (ii) $3n$ (iii) $5x$
(iv) $3a$ (v) $3x$ (vi) $2ab$
3. $4(x + 2)$
5. $7(x + 2y)$
7. $12(x - 2y)$
9. $2a(x + 2y)$
11. $5x(x - 2)$
13. $4x(x - 3)$
15. $7xy(x - 2)$
17. $4(x + 4)$
19. $10(a - 4b)$
21. $3b(a + c)$
23. $7x(y + 2z)$
25. $6a(x - 2y)$
27. $3x(x + 3)$
29. $6a(a - 2)$
31. $10x(x + 4)$
33. $7x(x - 4)$
35. $5x(3x + 5y)$
37. $x(x^2 + x + 1)$
39. $12xy(1 - 2x)$
40. $5x^2(3x - 7)$
4. $6(a + 2b)$
6. $11(2a + 3b)$
8. $b(a + c)$
10. $x(x + 1)$
12. $3a(a + 2)$
14. $6b(a - 2c)$
16. $3x^2(2y - 5)$
18. $6(x + 3y)$
20. $a(b + y)$
22. $2x(y - z)$
24. $5b(a - 3c)$
26. $x(x + 4)$
28. $5x(x + 2)$
30. $7a(a - 3)$
32. $5x(5x - 3)$
34. $6x(2x + 3)$
36. $3x^2(1 - 2y)$
38. $3ab(b - 2)$

Cleachtadh 4.2

1. $(x + 4)(a + b)$
2. $(2a + 3)(x + 4)$
3. $(y + z)(x + y)$
4. $(b + 2c)(a + 3)$
5. $(x - 6)(a + 3)$
6. $(x + y)(2a - 3b)$
7. $(2x - 3)(3x + 1)$
8. $(3b - c)(2a - 1)$
9. $(a + b)(x + y)$
10. $(b + d)(a + c)$
11. $(c + 3)(a + b)$
12. $(p + q)(m + n)$
13. $(2b + 3d)(a + c)$
15. $(c + 2)(a - b)$
17. $(a + b)(2x + 3y)$
19. $(3 + x)(a - b)$
2. $(3b - c)(2a - 1)$
4. $(b + d)(a + c)$
6. $(x + y)(2a - 3b)$
8. $(3b - c)(2a - 1)$
10. $(b + d)(a + c)$
12. $(p + q)(m + n)$
14. $(7x + 3)(a - b)$
16. $(c + 2d)(a - b)$
18. $(4 + a)(x - y)$
20. $(a + 4)(x - 2)$

21. $(b + d)(2a - c)$
 23. $(x + b)(x + a)$
 25. $(y - z)(4a + x)$
 27. $(x + z)(x - y)$
 29. $(3 - b)(x + y)$
 31. $(x + y)(x - 2)$
 33. $(a - b)(x - 1)$
 35. $(x + 1)(2a - 3b)$
 37. $(a - b)(b + c)$
 39. $(a - 3)(b + 3)$
22. $(a + b)(2x - y)$
 24. $(a + c)(a - 2b)$
 26. $(m + n)(3x - a)$
 28. $(2 - c)(x - y)$
 30. $(5 - c)(a + b)$
 32. $(a + b)(a - 3)$
 34. $(y - z)(a - 2b)$
 36. $(a - 1)(x + 2y)$
 38. $(b + 2d)(a - c)$
 40. $(3a + 2b)(x - 2y)$

Cleachtadh 4.3

1. $(x + 2)(x - 2)$
 3. $(y + 6)(y - 6)$
 5. $(a - 3)(a + 3)$
 6. (ii) $5(c + d)(c - d)$
(iv) $3(x + 5)(x - 5)$
 7. 9200
 9. 400
2. $(x + 4)(x - 4)$
 4. $(y + 10)(y - 10)$
 - (iii) $3(a + 3)(a - 3)$
(v) $12(a + 2)(a - 2)$
 8. 53
 10. 109

Cleachtadh 4.4

1. $(x + 2)(x + 1)$
 3. $(x + 7)(x + 1)$
 5. $(x + 6)(x + 2)$
 7. $(a + 4)(a + 3)$
 9. $(a + 4)(a + 2)$
 11. $(a + 8)(a + 2)$
 13. $(x + 8)(x + 3)$
 15. $(x + 9)(x + 3)$
 17. $(x + 10)(x + 3)$
 19. $(x + 11)(x + 3)$
 21. $(x + 11)(x + 4)$
 23. $(x + 17)(x + 1)$
 25. $(x - 3)(x - 1)$
 27. $(x - 4)(x - 2)$
 29. $(x - 4)(x - 3)$
 31. $(x - 7)(x - 2)$
 33. $(x - 5)(x - 3)$
 35. $(x - 5)(x - 4)$
 37. $(x - 7)(x - 5)$
 39. $(x - 12)(x - 2)$
 41. $(x - 6)(x - 5)$
 43. $(x - 15)(x - 2)$
 45. $(x - 12)(x - 3)$
 47. $(x - 10)(x - 4)$
2. $(x + 2)(x + 2)$
 4. $(x + 3)(x + 2)$
 6. $(x + 7)(x + 2)$
 8. $(x + 3)(x + 1)$
 10. $(a + 6)(a + 3)$
 12. $(a + 6)(a + 4)$
 14. $(x + 10)(x + 2)$
 16. $(x + 11)(x + 2)$
 18. $(x + 6)(x + 5)$
 20. $(x + 12)(x + 3)$
 22. $(x + 5)(x + 4)$
 24. $(x + 16)(x + 2)$
 26. $(x - 3)(x - 2)$
 28. $(x - 4)(x - 1)$
 30. $(x - 5)(x - 2)$
 32. $(x - 8)(x - 3)$
 34. $(x - 6)(x - 3)$
 36. $(x - 10)(x - 2)$
 38. $(x - 6)(x - 4)$
 40. $(x - 9)(x - 3)$
 42. $(x - 10)(x - 3)$
 44. $(x - 9)(x - 4)$
 46. $(x - 9)(x - 5)$
 48. $(x - 8)(x - 5)$

Cleachtadh 4.5

1. $(x - 2)(x + 1)$
 3. $(x - 4)(x + 1)$
 5. $(x - 4)(x + 3)$
 7. $(x - 6)(x + 2)$
 9. $(x - 10)(x + 1)$
2. $(x - 3)(x + 1)$
 4. $(x - 1)(x + 3)$
 6. $(x - 3)(x + 4)$
 8. $(x - 5)(x + 2)$
 10. $(x - 7)(x + 2)$

11. $(x - 5)(x + 3)$
 13. $(x - 3)(x + 6)$
 15. $(x - 6)(x + 4)$
 17. $(x - 12)(x + 2)$
 19. $(x - 3)(x + 10)$
 21. $(x - 4)(x + 7)$
 23. $(x - 4)(x + 9)$
 25. $(x - 4)(x + 10)$
 27. $(x - 20)(x + 2)$
 29. $(x - 2)(x + 8)$
 31. $(p + 7)(p + 2)$
 33. $(x - 4)(x + 6)$
 35. $(x - 7)(x - 2)$
 37. $(x + 12)(x + 2)$
 39. $(x - 5)(x + 10)$
 41. $(x - 10)(x + 6)$
12. $(x - 2)(x + 9)$
 14. $(x - 3)(x + 7)$
 16. $(x - 3)(x + 8)$
 18. $(x - 6)(x + 5)$
 20. $(x - 15)(x + 2)$
 22. $(x - 14)(x + 2)$
 24. $(x + 3)(x - 12)$
 26. $(x - 8)(x + 5)$
 28. $(x - 9)(x + 5)$
 30. $(x + 4)(x - 12)$
 32. $(m - 9)(m - 3)$
 34. $(x - 7)(x - 1)$
 36. $(x - 8)(x + 4)$
 38. $(x - 6)(x + 7)$
 40. $(x - 7)(x - 4)$
 42. $(s - 12)(s - 5)$

Cuir triail ort féin 4

1. (i) $9x(x + 4)$
(ii) $5b(a + 3c)$
2. (i) $(a + b)(7 + x)$
(ii) $(a - 5b)(a + c)$
3. (i) $(x - 5)(x - 11)$
(ii) $16(x - 1)(x + 1)$
4. (i) $(p - 2)$
(ii) $(4n + 1)$
(iii) $(3x - 1)$
(iv) $(d - 3)$
5. $(n + 1)$
6. (i) $(n + 4)$
(ii) $(n + 6)$
(iii) $(n - 8)$
7. (i) $(12 - b)(12 + b)$
(ii) 600
8. (i) $(x - 3z)$
(ii) $(x - 3z)$
9. (i) $(2a - b)(3x + y)$
(ii) $(x - 6)(x - 9)$
10. (i) $6(x - 2)(x + 2)$
(ii) 1080
11. (i) $4(2a + 3b - 4c)$
(ii) $6x(x - 3)$
12. (i) $(5 + y)(x + y)$
(ii) $(x - 2)(x - 11)$
13. (i) $(4 + a)(4 - a)$
(ii) $(x - 5)$

Caibidil 5: An Uimhríocht Fheidhmeach**Cleachtadh 5.1**

1. €594.90
2. €282.12
3. €381.26
4. €1264.32
5. (i) 671
(ii) €140.91
6. €347.25
7. 480
8. €407.33
9. D. Ó Meachair – €143.35; G. Ó Gormáin – €198.85
10. €65.70
11. €205.52
12. €94.34
13. (i) €25.20
(ii) €39.20
(iii) €17.60
(iv) €25.20; costas iomlán = €107.20
14. €900
15. (i) 8
(ii) €640
(iii) 5

16. (i) €12.60 (ii) €31.52
17. (i) 30c (ii) 75c (iii) €1.20
18. €15.90
19. (i) €2780 (ii) €4320
(iii) €2280 (iv) €5880
20. (i) €1152 (ii) €1275.90
(iii) €926.80 (iv) €848; €260 000
21. €235.17

Cleachtadh 5.2

1. (i) 0.06 (ii) 0.08 (iii) 0.075 (iv) 0.095
(v) 0.1 (vi) 0.13 (vii) 0.125 (viii) 1.06
(ix) 1.12 (x) 0.84
2. (i) 220 (ii) 144 (iii) 260 (iv) 102
3. (i) 320 (ii) 18 (iii) 1110 (iv) 15
4. (i) €799.50 (ii) €145.20
(iii) €340.50 (iv) €1380
5. €119.90 **6.** €200
7. €800 **8.** €120
9. A: €184.80, B: €368, C: €2.43, D: €30 000,
E: €37.80, F: €10 560, G: €1120
10. 25%
11. (i) €60 (ii) 10%
12. 25% **13.** €1380
14. (i) €600 an ceann (ii) 15% (iii) 5%
15. €60; €18
16. 30%
17. (i) €245 (ii) €240
18. (i) €920 (ii) €1104
19. 20% **20.** $21\frac{1}{3}\%$
21. (i) €320 (ii) 17%
22. Pj's (€256)

Cleachtadh 5.3

1. (i) €6 (ii) €8 (iii) €8
(iv) €21
2. (i) €24 (ii) €52.50 (iii) €85.50
(iv) €132
3. (i) €27 (ii) €127.50 (iii) €103.50
(iv) €300
4. (i) €324 (ii) €954 (iii) €1664
(iv) €1960 (v) €1207.50 (vi) €748
5. (i) €9 (ii) €42 (iii) €96
(iv) €63 (v) €12 (vi) €120

Cleachtadh 5.4

1.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid Deiridh
1	€400	6%	$(400 \times 0.06) = €24$	€424
2	€424	6%	$(424 \times 0.06) = €25.44$	€449.44

(i) €49.44 (ii) €449.44

2. €133.12
4. €188.10
6. €178.50
8. €305.28
10. €224.76
12. €1505.28
14. €1663.20
- 16.
3. €92.25
5. €57.12
7. €126.10
9. €162.47
11. €122
13. €1736.44
15. €15 540.35

16.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid Deiridh	Aistarraingt
1	€12 000	3%	€360	€12360	
2	€12360	4%	€494.40	€12354.40	€500
3	€12354.40	6%	€471.26	€13095.66	

17. (i) 0.75% (ii) 0.67%

18. (i) 1.2% (ii) 0.375%

19.

Bliain	Príomhshuim	Ráta	Ús	Méid Deiridh
1	€1200	3%	€36	€1236
2	€1236	3%	€37.08	€1273.08
3	€1273.08	3%	€38.19	€1311.27

Cleachtadh 5.5

1. €730
2. €29 729
3. €120, €120, €78
4. €120.50
5. €424
6. €136.80
7. €5640
8. (i) €174 (ii) €876
9. (i) €520 (ii) €67.20 (iii) €452.80
10. (i) €3240 (ii) €8660 (iii) €42 100
11. (i) €703.33 (ii) €3296.67
12. €1421.54

Cleachtadh 5.6

1. (i) \$435 (ii) 86 250 yen
2. (i) \$585 (ii) €615.38
3. (i) 108 000 yen (ii) €75
4. (i) £960 (ii) €750
5. €400
6. (i) 4900 dollar Ceanadach (ii) €4000
7. (i) €250 (ii) €423.53
8. (i) 6900 kr (ii) €163.04
9. (i) €2868
10. (i) €6737 (ii) 7980 rand
11. 101 600 yen, €16

Cuir triail ort féin 5

1. (i) €60 (ii) €7.50
2. 30% **3.** €329.69
4. (i) €731.50 (ii) €936

5. 641
 6. (i) €24.60 (ii) €8.85
 7. €102.40 8. €208
 9. €111.24
 10. (i) A – €1190, B – €1210 (ii) €20
 11. (i) 72 000 baht (ii) ₩55
 12. €651.60
 13. (i) 14% (ii) 7%
 14. (i) €6880 (ii) €35 120
 15. (A), $\boxed{\times 1.76}$; (B), $\boxed{\times 0.76}$; (C), $\boxed{\times 1.24}$;
 (D), $\boxed{\times 0.24}$; (E), $\boxed{\times 1.2}$; (F), $\boxed{\times 0.8}$
 16. (i) €991.20
 (ii) 2250 km
 17. €35

Caibidil 6: Imlíne – Achar – Toirt

Cleachtadh 6.1

1. (i) 46 cm (ii) 42 cm (iii) 56 cm
 2. (i) 126 cm^2 (ii) 104 cm^2 (iii) 187 cm^2
 3. (i) 30 cm (ii) 36 cm^2
 4. (i) 36 m^2 (ii) 27 m^2
 5. (i) 20 cm^2 (ii) 15 cm^2 (iii) 30 cm^2
 6. (i) 56 cm^2 (ii) 120 cm^2 (iii) 120 cm^2
 (iv) $31\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ (v) 60 cm^2 (vi) 240 cm^2
 7. 100 cm^2 , 182 cm^2 , 270 cm^2
 8. (i) 220 cm^2 (ii) 165 m^2 (iii) 24 cm^2
 9. (i) 312 cm^2 (ii) 126 cm^2
 10. (i) 7 cm (ii) 16 cm (iii) 22 cm
 11. (i) 5 cm (ii) 12 m (iii) 25 cm
 12. (i) 6 cm (ii) 7 cm (iii) 9 cm
 13. (i) 10 cm (ii) 14 cm (iii) 12 cm
 14. (i) 58 cm (ii) 54 cm (iii) 58 cm
 15. (i) 12 cm^2 (ii) 24 cm^2 (iii) $x = 8 \text{ cm}$
 16. 20 m^2 ; 25 m^2
 17. (i) 21 cm^2 (ii) 55 cm^2 (iii) 165 cm^2
 18. (i) 3600 cm^2 (ii) 2520 cm^2
 (iii) 4.5 cm (trasna); 4 cm (ó bharr go bun)

Cleachtadh 6.2

1. (i) 240 cm^2 (ii) 63 cm^2 (iii) 165 cm^2
 2. (i) 60 cm^2 (ii) 52.5 cm^2 (iii) 30 cm^2
 3. (i) 6 cm (ii) 7 cm (iii) 4.5 cm
 4. (i) 126 cm^2 (ii) 154 cm^2 (iii) 120 cm^2
 5. (i) 5 cm (ii) 6.5 cm (iii) 12 cm
 6. 322 cm^2 ; 154 cm^2
 7. (i) $a:6 \text{ cm}^2$, $b:4.8 \text{ cm}^2$, $c:7.2 \text{ cm}^2$
 (ii) $a:1.5 \text{ cm}$, $b:1.6 \text{ cm}$, $c:4 \text{ cm}$

Cleachtadh 6.3

1. (i) 24 cm^3 (ii) 30 cm^3 (iii) 72 cm^3
 2. (i) 52 cm^2 (ii) 62 cm^2 (iii) 108 cm^2
 3. (i) 120 cm^3 , 164 cm^2 (ii) 1368 cm^3 , 828 cm^2
 (iii) 216 cm^3 , 216 cm^2
 4. (i) 188 cm^2 (ii) 209 cm^2
 5. (i) 900 cm^3 (ii) 368 cm^3 (iii) 532 cm^3
 6. (i) 64 cm^3 (ii) 136 cm^2
 7. (i) 10 cm (ii) 2.5 cm (iii) 6 cm
 8. (i) 5 cm (ii) 150 cm^2
 9. (i) 4 cm (ii) 64 cm^3
 10. (i) 19 (ii) 152 cm^3
 (iii) 56 (iv) 224 cm^2
 11. 150 12. 25 cm
 13. (i) (a) 2.42 m^3 (b) 2420ℓ (ii) 11.44 m^2
 14. €1 120 000
 15. (i)  (ii) 10 bpaicéad fágtha

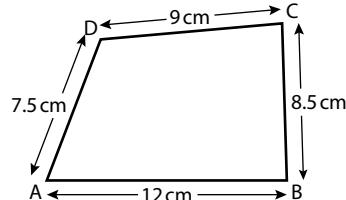
16. 64 cm^3

17. $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$

18. (i) 6ℓ (ii) 1.6ℓ (iii) 6.75ℓ

Cleachtadh 6.4

1. (i) 1.5 m (ii) 3.5 m (iii) 9 m
 (iv) 3.25 m (v) 6.4 m
 2. (i) 80 km (ii) 6 cm
 3. (i) 6 m (ii) 24 m (iii) 40 m
 (iv) 7.5 m
 4. (i) 120 cm (ii) 3.6 m (iii) 1.35 m
 5. 6.2 m; 2.7 m
 6. (i) (a) 400 m (b) 1 km
 (c) 1.7 km (d) 2.5 km
 (ii) (a) 50 cm (b) 20 cm
 (c) 2 m (d) 135 cm
 7. (i) 17 km (ii) 4.4 cm
 8. (i) 7.52 m (ii) 2.16 m
 9. (i) (a) 12 cm (b) 8.5 km
 (ii)



10. 1:40 000; 75 cm

11. (i) 1:200 (ii) 6 m (iii) 30 m^2

12. (i) 50 cm (ii) 1:25

Cuir triail ort féin 6

1. 44 cm^2
2. (i) 2880 cm^3 (ii) 1288 cm^2
3. 105 cm^2
4. 24 cm
5. 7 cm
6. (i) $b = 30 \text{ cm}$, $a = 20 \text{ cm}$ (ii) 24 lítear
(iii) 5200 cm^2
7. (i) $330\,000 \text{ cm}^3$ (ii) 330/
8. aghaidh 3
9. 99 m^2
10. (i) 66 cm^3 (ii) 8 (iii) 122 cm^2
(iv) 70 cm (v) 4
11. 126 cm^2 ($9 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$)
12. (i) 18 cm^2 (ii) 72 cm^2 (iii) 54 cm^2
13. (i) 4 cm (ii) 252 cm^3 (iii) 254 cm^2
14. (i) 12 m^2 (ii) 8 m^2
(iii) €960 (iv) €112
15. (i) 1 km (ii) 14 cm
16. (i) 27 cm^3 (ii) 3 cm

Caibidil 7: An Staitistic 1

Cleachtadh 7.1

1. (i) U (ii) C (iii) C (iv) U
(v) U (vi) C (vii) C (viii) U
2. (i) P (ii) P (iii) T (iv) T
4. (i) Téann 'ní thíim ann rómhinic' agus 'ó am go chéile' isteach ina chéile; níl sé sonrach go leor; ní thugtar aon amscála
5. C(i) ba chóir í a úsáid mar gur treoircheist í C(ii)
6. (i) Róphearsanta
(ii) D'fhéadfadh an cheist náire a chur ar dhaoine
(iii) Laofa
(iv) Treoircheist
(v) Róphearsanta/d'fhéadfadh an cheist náire a chur ar dhaoine
(vi) Róphearsanta
(vii) Treoircheist
7. (i) Róphearsanta, ba leor an t-ainm baiste
(ii) Tá 'go minic' agus 'ó am go chéile' róscaoilte
8. (i) Tá an cheist róphearsanta agus níl na freagraí sonrach go leor/tá siad róshuibhachtúil
10. C.A – Róshuibhachtúil/d'fhéadfadh sí náire a chur ar dhaoine. C.B – Ceist laofa a spreagann daoine chun freagra dearfach a thabhairt
11. Is dócha nach mbeadh freagraí á dtabhairt ach ag baill de chuid an chlub agus mar sin bheadh na freagraí laofa.
12. Cé mhéad duine a úsáideann 'Snapchat'?

13. Cheapfadhbh gach duine gur ghnáthdhuine é/í.
"Cé mhéad uair an chloig a chodlaíonn tú gach oíche ar an meán?"

14. (i)	12	13	14	15	16	17	18
	3	6	7	9	5	3	1

- (ii) 6 (iii) 15
- (iv) Tá 18 dalta gnóthach ag ullmhú dá gcuid scrúduithe.

	Minicíocht
Bus	16
Carr	27
Leoraí	13
Veain	8
Gluaisrothar	8
lomlán	72

- (ii) carr
- (iii) Braitheann patrúin tráchta ar an lá agus ar an am den lá.

Cleachtadh 7.2

1. (i) 820 (ii) 40
2. (i) Daonra (ii) Daonra
(iii) Sampla (iv) Sampla
(v) Daonra
3. Méid an tsampla = 40. Ní bheadh 4 ionadaíoch den ghrúpa. Ghlacfadh 400 an iomarca ama.
4. (i) • Daoine atá ag teacht amach as an bpictiúrlann, is dóichí i bhfad go mbíonn siad ag an bpictiúrlann go rialta
• Níor tugadh an ceistneoir d'fhear ar bith
5. Is dócha gur daoine iad seo a bhfuil suim acu sa spórt, i.e. níl an sampla ionadaíoch.
6. B
7. B; is é an sampla sin is fearr a léiríonn tuairimí an phobail i gcoitinne.
8. Modh 2

Cuir triail ort féin 7

1. (i) C (ii) U (iii) U (iv) C (v) C (vi) U
2. (i) Príomhúil (ii) Tánaisteach
(iii) Tánaisteach (iv) Tánaisteach
3. Is fearr (ii)
4. Tá an sampla laofa mar gur léir go bhfuil na daoine sin ar son na leabharlainne.
5. (i) 3.7% (ii) (a) 1999 (b) 2005
(iii) 2001/2002

6. (i)

1	2	3	4	5	6
8	10	6	3	2	1

(ii) 20%

(iii) Bhí gach dalta a ndearnadh suirbhé air ina bhall dá theaghlach fín

7. (i) D'fhéadfadh an cheist seo náire a chur ar dhaoine

(ii) Róphearsanta agus glactar leis go bhfuil carr ag daoine

(iii) Róphearsanta

8. I bhfad róshrianta, níl an bhuaicuair san áireamh

9. (i) Is léir go bhfuil sé seo áifiseach mar nach féidir glaoch a chur ar dhuine ach amháin má bhíonn fón aige/aici!

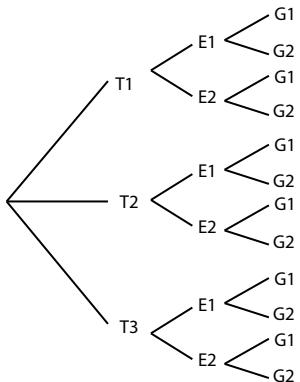
(ii) Is féidir brath ar an sampla seo i gcás na ndaoine a bhíonn ag siopadóireacht ag *Siopa Lascaine Zac* ach is cinnte nach léiriú sásúil é ar an bpobal i gcoitinne

(iii) Tá roinnt fadhbanna anseo. 1. Glactar leis sa cheist go raibh tú ag maslú do chuid comharsan. 2. Is ceist mhímhúinte í a d'fhéadfadh cur isteach ar dhaoine.

3. Tá baol ann go dtabharfar freagra mímhacánta ar an sórt seo ceiste mar nach dócha go n-admhódh duine go bhfuil sé/sí fós ag maslú a c(h)omharsan

Caibidil 8: An Dóchúlacht

Cleachtadh 8.1



- 9.** (i) ceithre cinn (ii) 128

- 10.**

```

graph TD
    Root --- AM[AM]
    Root --- PM[PM]
    AM --- E1[E]
    AM --- S1[S]
    AM --- M1[M]
    E1 --- P1[P]
    E1 --- N1[N]
    S1 --- P2[P]
    S1 --- N2[N]
    M1 --- N3[N]
    PM --- E2[E]
    PM --- S2[S]
    PM --- M2[M]
    E2 --- P3[P]
    E2 --- N4[N]
    S2 --- P4[P]
    S2 --- N5[N]
    M2 --- N6[N]
  
```

11. (i)	Buachaillí	Cailíní	lomlán
Snámh	12	16	28
Leadóg	9	13	22
Peil	25	11	36
lomlán	46	40	86

Cleachtadh 8.2

1. (i) seans cothrom (ii) cinnte
(iii) dodhéanta (iv) neamhdhóchúil
(v) dóchúil (vi) seans cothrom
(vii) dóchúil (viii) neamhdhóchúil
(ix) seans cothrom (x) dóchúil/cinnte

2. (i) teagmhas 1 : neamhdhóchúil
teagmhas 2 :seans cothrom
teagmhas 3 :seans cothrom
teagmhas 4 :dodhéanta
teagmhas 5 :cinnte
(ii) teagmhas 1 :dóchúil
teagmhas 2 :cinnte
teagmhas 3 :dodhéanta
teagmhas 4 : neamhdhóchúil
teagmhas 5 :dóchúil

3. (i) B (ii) C (iii) C (iv) A (v) B (vi) C

4. (i) (b), (a), (c) (ii) (b), (a), (c)

5. (a) agus glas, (b) agus dearg, (c) agus gorm

6. (i) 6 (ii) 8 (iii) 2

Cleachtadh 8.3

1. (i) (a) dearg, gorm
(b) dearg, glas, buí, gorm
(c) dearg, gorm
(ii) (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$
2. (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$
3. (i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{1}{2}$
(iv) $\frac{1}{2}$ (v) $\frac{1}{3}$ (vi) $\frac{1}{2}$
4. (i) $\frac{3}{10}$ (ii) $\frac{2}{5}$ (iii) $\frac{7}{10}$
(iv) $\frac{3}{5}$ (v) $\frac{3}{10}$ (vi) $\frac{3}{10}$
5. (i) $\frac{1}{11}$ (ii) $\frac{2}{11}$ (iii) $\frac{2}{11}$
(iv) $\frac{4}{11}$ (v) $\frac{4}{11}$
6. (i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{2}{5}$
7. (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{9}$ (iii) $\frac{4}{9}$
(iv) $\frac{1}{36}$ (v) $\frac{1}{18}$ (vi) $\frac{1}{6}$
8. (i) $\frac{1}{13}$ (ii) $\frac{1}{13}$ (iii) $\frac{3}{13}$
(iv) $1\left(\frac{13}{13}\right)$ (v) $0\left(\frac{0}{13}\right)$ (vi) $\frac{2}{13}$
9. (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{2}$
(iv) $\frac{1}{13}$ (v) $\frac{3}{13}$ (vi) $\frac{2}{13}$
10. (i) $\frac{10}{13}$ (ii) $\frac{7}{13}$ (iii) $\frac{7}{13}$ (iv) 0
11. (i) Dearth agus dath ar bith eile seachas dearg nó dubh
(ii) Dearth agus dath ar bith eile seachas dearg nó gorm
12. (i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) $\frac{1}{12}$
14. (i) $\frac{1}{7}$ (ii) $\frac{2}{7}$ (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) $\frac{1}{4}$
15. (i) $\frac{5}{12}$ (ii) $\frac{1}{6}$ (iii) $\frac{1}{12}$ (iv) $\frac{1}{12}$
(v) $\frac{5}{12}$ (vi) $\frac{7}{12}$
; Mar go bhfuil corrúimhir nó ré-uimhir ar gach diosca
16. (i) $\frac{3}{10}$ (ii) $\frac{7}{20}$ (iii) $\frac{13}{20}$ (iv) $\frac{7}{20}$
17. (i)

	Cailíní	Buachaillí	lomlán
Leadóig	15	6	21
Cispheil	10	12	22
Eitpheil	5	2	7
lomlán	30	20	50

 (i) (a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{10}$ (c) $\frac{11}{25}, \frac{1}{6}$
 18. (i) $\frac{1}{100}$ (ii) $\frac{1}{10}$ (iii) $\frac{1}{20}$
 (iv) $\frac{21}{25}$ (v) 30 (vi) 20
 (vii) 25 (viii) gach ceann den 100 ticéad
 19. $\frac{3}{7}$
 20. (i) $\frac{4}{13}$ (ii) $\frac{4}{13}$ (iii) $\frac{5}{13}$ (iv) $\frac{9}{13}$

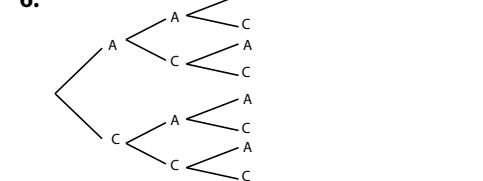
Cleachtadh 8.4

1. (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{3}{16}$
2. (i) $\frac{3}{16}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{3}{16}$ (iv) $\frac{3}{16}$

3. (i) $\frac{1}{18}$ (ii) $\frac{1}{9}$ (iii) $\frac{1}{6}$
(iv) $\frac{1}{3}$ (v) $\frac{2}{9}$ (vi) $\frac{5}{18}$

4. (ii) (a) $\frac{3}{16}$ (b) $\frac{9}{16}$ (c) $\frac{5}{8}$

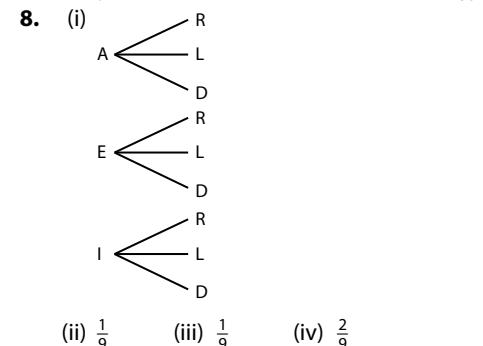
5. (i) $\frac{1}{16}$ (ii) 1 (iii) $\frac{3}{8}$
(iv) $\frac{1}{4}$ (v) $\frac{7}{16}$ (vi) $\frac{9}{16}$



AAA, AAC, ACA, ACC, CCC, CCA, CAA, CAC;

- (i) $\frac{1}{8}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{7}{8}$
; (i) $\frac{1}{8}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{7}{8}$

7. (i) $\frac{1}{9}$ (ii) $\frac{1}{12}$ (iii) $\frac{1}{12}$ (iv) $\frac{5}{36}$



(ii) $\frac{1}{9}$ (iii) $\frac{1}{9}$ (iv) $\frac{2}{9}$

9. (i) $\frac{2}{9}$ (ii) $\frac{4}{9}$ (iii) $\frac{5}{9}$

10. (i) DGoGI, DGI Go, GoDGI, GoGID, GIDGo, GI GoD (ii) $\frac{1}{3}$

11. (a)

	Buachaillí	Cailíní	lomlán
Fraincis	(18)	22	(40)
Gearmáinís	25	(18)	(43)
Spáinnis	12	(30)	42
lomlán	(55)	70	125

(b) 40 (c) 55 (d) $\frac{43}{125}$

(e) (i) $\frac{8}{25}$ (ii) $\frac{6}{25}$ (iii) $\frac{1}{5}$

Cleachtadh 8.5

- Mar go bhfuil an dá bhabhta de shé chaitheamh neamhspleách go hiomlán ar a chéile. Mar sin ní hé 1 an dóchúlacht go bhfaighidh sé ceithre aghaidh arís, ach $\frac{15}{64}$; thart ar chaoga
- (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{3}{4}$
(iii) Ag Nioclás; níos mó trialacha déanta
- $\frac{3}{10}$
- 0.6
- $\frac{3}{8}$
- (ii) 0.6
- (i) $\frac{7}{36}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) 3
- 0.35
- (i) $\frac{9}{20}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{21}{40}$
(iv) $\frac{9}{40}$; ceapaim, ó tharla go bhfuil níos mó cluichí i gceist
- $\frac{3}{10}$
- (i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{2}$
- (i) 0.5 (ii) 0.55 (iii) 0.6
(iv) ceapaim (v) ceann na comhairle
- (i) $\frac{7}{20}$ (ii) c. 420
- Dísle Bharra a bhí cóir; ní hionann agus dísle Rachel agus dísle Leanore, tá leathadh na bhfothorthaí cothrom go leor, rud a mbeifeá ag súil leis ó dhísle cóir

Cuir triail ort féin 8

- (i) $\frac{2}{5}$ (ii) $\frac{6}{25}$ (iii) $\frac{16}{25}$
- (i) $\frac{7}{10}$ (ii) $\frac{1}{10}$ (iii) $\frac{1}{20}$
(iv) $\frac{3}{10}$ (v) $\frac{3}{20}$
- Tá sé chomh dóchúil céanna gur ag Lucy nó ag Roibeárd a bheidh an uimhir a roghnaíodh ($\frac{1}{60}$ seans)
- A & (iii), B & (i), C & (ii)
- (i) 24 uair (ii) 4 (iii) $\frac{1}{8}$
- Tá sé beagnach cinnte nach bhfuil an dísle cóir; bhí 2 ar barr i bhfad níos minice ($\frac{11}{25}$) ná an mhinicíocht ionchais a bheadh ag dísle cóir a bhfuil ceithre thaobh air ($\frac{1}{4}$). Chomh maith leis sin, bhí an méid trialacha a rinneadh (100 caitheamh) sách mór agus, mar sin, ba cheart go mbeimis in ann brath ar na torthaí.
- (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{3}{8}$
(iv) $\frac{5}{8}, \frac{8}{8}$ (i.e. 1); ní raibh ach trí dhath ar na licíní sa mhála agus, dá réir sin, caithfidh sé gurb é 1 an dóchúlacht.

- (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{52}$ (iii) $\frac{5}{13}$
(iv) $\frac{3}{26}$ (v) $\frac{1}{13}$ (vi) $\frac{7}{13}$

- (i) 160 (ii) 240

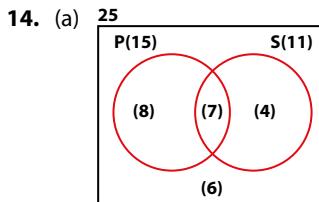
- Seans 90% ($\frac{9}{10}$)

- (i) 12 (ii) $\frac{1}{12}$ (iii) $\frac{1}{4}$ (iv) $\frac{1}{6}$

- 80

	Buachaillí	Cailíní	lomlán
Bainne	24	(8)	(32)
Uisce	(17)	27	(44)
Sú Oráiste	(16)	(8)	24
lomlán	57	(43)	100

- (a) $\frac{11}{25}$ (b) $\frac{17}{57}$



- (b) 6
(i) $\frac{4}{25}$ (ii) $\frac{11}{25}$ (iii) $\frac{7}{25}$ (iv) $\frac{6}{25}$

Caibidil 9: An Staitistic 2**Cleachtadh 9.1**

- (i) 7 (ii) 12 (iii) 5.7 (iv) bus
- (i) 10 (ii) grian (iii) $\frac{1}{4}$
- 5
- (i) 8 (ii) 2
- Tá gach uimhir ann faoi dhó
- (i) 32 (ii) 6 (iii) Ní féidir (iv) Ní bheidh
- 171 cm
- (i) 6 (ii) 14 (iii) 3.6
- (i) 7 (ii) 24 (iii) 3.7
- 10.5
- (i) 7.5 cm (ii) 21 kg (iii) €6.75
- (i) 9 (ii) 9
- (i) 9 (ii) 9
- (i) 7 (ii) 17 (iii) airmheán = 8

Cleachtadh 9.2

- (i) 5 (ii) 9 (iii) 14 (iv) 7
- 61
- 26
- €6.30
- 9; 7.5
- 36

7. (i) 24 (ii) 11
8. (i) 36 (ii) 5
9. 11
10. 13 cm
11. 12
12. 25
13. 8
14. (i) 18 (ii) 12 (iii) 0
15. €1.73
16. 6; 10; 4 curtha leis
17. 30
18. 156; 12
19. 4, 4, 6, 10, 11 nó 4, 4, 6, 7, 14, ... etc.
20. (i) 61 (ii) 60 (iii) 59
(iv) Barra (v) 5

Cleachtadh 9.3

1. (i) 11 (ii) 24 (iii) €16
2. (i) 82 (ii) 17
3. (i) 1.8 (ii) 9
4. (i) Áine: 44; Seán: 20; Ag Seán a bhí na marcanna ba chomhsheasmháí
(ii) Áine
5. (i) Eimhear: 82; Anna: 83
(ii) Eimhear: 20; Anna: 12
(iii) Anna
6. (i) 45 nóniméad (ii) 50 nóniméad
(iii) 20 nóniméad (iv) 60 nóniméad
7. (i) Cúige Laighean : $25\frac{1}{3}$; Cúige Mumhan : 25
(ii) Cúige Laighean : 21; Cúige Mumhan : 12
8. 70 nó 1
9. (i) Fíor (ii) D'fhéadfadh a bheith fíor
(iii) Bréagach
10. (i) D'fhéadfadh a bheith fíor (ii) Bréagach
(iii) D'fhéadfadh a bheith fíor
11. (i) Is féidir, 8 (ii) Is féidir, 8
(iii) Ní féidir; 8 + 8 nó 7 + 9, ... etc.; 14 + 2

Cleachtadh 9.4

1. (i) 2 (ii) 1
(iii) 6 cinn de na 8 n-uimhir < meán – níl sé ionadaíoch
2. (i) Raon
(ii) (a) 6 (b) 5 (c) 5
(iii) Meán, airmheán nó mód
3. Meán = 17; airmheán = 3; airmheán
4. Mód (dubh)
5. (i) 30.57°C
(ii) Tá na sonráí bailithe go dlúth lena chéile
6. (i) 26.55 Mód
7. (i) Deinim

- (ii) Is é an t-aon mheán staitistiúil amháin é is féidir linn a fháil
8. (i) (a) 7 (b) 5
(ii) An móid, cé go bhfuil seans ann gurb ionann an móid agus an t-airmheán sa chás seo!
9. (i) (a) 94 kg (b) 53 kg (c) 87.44 kg
(ii) An t-airmheán

Cleachtadh 9.5

1. (i) 4 (ii) 3 (iii) 2; 6
2. (i) 7 (ii) 8 (iii) 3
(iv) 36 (v) 33.33%
3. (i) 1 (ii) 4 (iii) 2
(iv) 150 (v) 3
4. (i) 8 (ii) 2 (iii) 180
(iv) 3 (v) 32
5. Meán = 3; móid = 1 agus 2
6. (i) 60 (ii) 30
(iii) 50% (iv) 2 bláthain d'aois
(v) 3 bláthain d'aois
7. (ii) 2 (iii) 10%
8. 3
9. (i) 3 (ii) 1 (iii) 25% (iv) 26
10. (i) 19 (ii) (41-60) (iii) (61-80)
(iv) Ní féidir meán beacht a fháil

Cuir triail ort féin 9

1. (i) 14 (ii) 29
(iii) 17 (iv) 14
2. 86
3. (i) 47 (ii) 6
4. 2
5. Meán = 7, airmheán = 3, móid = 3; an t-airmheán nó an móid mar go bhfuil na luachanna ar fad seachas ceann amháin faoi bhun an mheáin, rud a fhágann go bhfuil an meán míthreorach
6. (i) 1, 3, 9 nó 1, 4, 9 nó 3, 5, 9 nó 4, 5, 9
(ii) 1, 3, 4 (iii) 1, 5, 9 nó 1, 3, 5
7. (i) 60 (ii) 165 (iii) 2.75
(iv) Thiocfadh méadú an-bheag ar an meán (de 0.02)
8. (i) Gnáth
(ii) Nílimid ag plé le huimhreacha, mar sin is é an móid an t-aon mheán staitistiúil amháin is féidir linn a fháil
9. (i) 5, 8, 11 (ii) 4, 4, 7 (iii) 20, 27, 28
10. Meán = 5.1, móid = 0, airmheán = 2; airmheán
11. (i) 318 (ii) $35\frac{1}{3}$ (iii) 32
12. (i) 5 (ii) 4 (iii) 5
13. (i) 1280 km (ii) 516 km
(iii) $224\frac{1}{2}$ km

- 14.** 3.6

15. (i) Tadhg, an raon is airde (58) (ii) Donncha

16. (i) €376.67
(ii) €245; níl aon dá luach mar a chéile;
Airmheán

17. 45, 2

Caibidil 10: An Chéimseata 1 – Triantáin agus Ceathairshleasáin

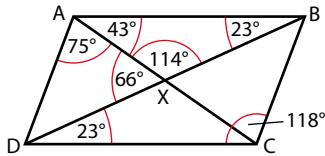
Cleachtadh 10.1

Cleachtadh 10.2

- (i) (a) d° (b) t° (c) w°
 (ii) (a) a° agus b° (b) q° agus p° (c) x° agus z°
 - $a = 104^\circ, b = 26^\circ, c = 85^\circ, d = 95^\circ, e = 141^\circ, f = 118^\circ, g = 66^\circ$
 - $a = 70^\circ, b = 30^\circ, c = 40^\circ, d = 109^\circ$
 - $a = 70^\circ, b = 70^\circ, c = 72^\circ, d = 72^\circ, e = 62^\circ, f = 56^\circ$
 - $a = 65^\circ, b = 40^\circ, c = 52.5^\circ, d = 60^\circ, e = 30^\circ$
 - $p = 106^\circ, q = 37^\circ, r = 37^\circ, d = 25^\circ, e = 130^\circ, f = 50^\circ, v = 59^\circ, w = 31^\circ, x = 59^\circ, y = 121^\circ$
 - $a = 73^\circ, b = 73^\circ$
 - $x = 54^\circ, y = 80^\circ, z = 60^\circ$
 - (i) $x = 65^\circ, y = 50^\circ$
 (ii) $x = 70^\circ, y = 70^\circ$
 (iii) $x = 50^\circ, y = 65^\circ$

Cleachtadh 10.3

1. (i) $A \& C, B \& D$ (ii) 180°
 2. $A = 80^\circ, B = 115^\circ, C = 65^\circ, D = 105^\circ, E = 75^\circ$
 3. $A = 120^\circ, B = 60^\circ, C = 80^\circ, D = 45^\circ, E = 75^\circ, F = 55^\circ, G = 55^\circ$
 4. $x = 66^\circ, y = 72^\circ$
 5. $A = 30^\circ, B = 70^\circ, C = 35^\circ, D = 65^\circ, E = 28^\circ, F = 112^\circ, G = 52^\circ$
 6. (i) 68° (ii) 50° (iii) 100°
 7. $A = 41^\circ, B = 100^\circ, C = 46^\circ, D = 69^\circ, E = 31^\circ, F = 37^\circ, G = 63^\circ$
 8. (i) 8 (ii) 11 (iii) 10 (iv) 7
 9. (i) 6 (ii) 4 (iii) 9
 (iv) 6 (v) $\angle BOC$ (vi) $\angle BCD$
 (vii) $\angle ABD$ (viii) $\angle ACD$
 10. (i) $x = 70^\circ, y = 40^\circ, z = 40^\circ, r = 70^\circ$
 11.
 12. $a = 121^\circ, b = 89^\circ, c = 129^\circ, d = 51^\circ$
 13. $x = 55^\circ, y = 55^\circ, z = 70^\circ$
 14. (i) 1, 2 (ii) 1, 2, 3, 4 (iii) 1, 4
 (iv) 1, 2, 3, 4 (v) 1, 2, 3, 4 (vi) 1, 2
 (vii) 1, 2, 3, 4 (viii) 1, 4
 15. (i) 80° (ii) 77° (iii) 55°



Cleachtadh 10.4

Cuir triail ort féin 10

1. $a = 110^\circ, b = 70^\circ, c = 140^\circ, d = 55^\circ, e = 125^\circ$
 2. $A = 50^\circ, B = 70^\circ, C = 68^\circ$
 3. $a = 40^\circ, b = 80^\circ, c = 48^\circ$
 4. $a = 63^\circ, b = 30^\circ$
 5. $A = 35^\circ, B = 67^\circ, C = 40^\circ, D = 65^\circ, E = 33^\circ, F = 107^\circ, G = 45^\circ$
 6. $a = 55^\circ, b = 50^\circ$
 7. $x = 10, y = 25, z = 8$

8. $a = 74^\circ, b = 53^\circ, c = 142^\circ, d = 68^\circ, e = 38^\circ$,
 $f = 74^\circ$

9. $x = 56^\circ; \triangle$ comhchosach

10. (i) $a = 115^\circ, b = 115^\circ$
(ii) $a = 56^\circ, b = 68^\circ$
(iii) $a = 48^\circ, b = 66^\circ$

11. $A = 125^\circ, B = 44^\circ$ 12. $x = 105^\circ$

Caibidil 11: Am agus Luas

Cleachtadh 11.1

1. (i) 30 (ii) 15 (iii) 24
 (iv) 105 (v) 42

2. (i) 7 u 58 nóim (ii) 8 u 24 nóim
 (iii) 5 u 22 nóim

3. 40; 7 u 40 nóim; 8 u 20 nóim

4. (i) 3 u 15 nóim (ii) 6 u 30 nóim
 (iii) 7 u 50 nóim (iv) 8 u 30 nóim
 (v) 7 u 5 nóim (vi) 7 u 55 nóim

5. (i) 2 u 36 nóim (ii) 1 u 26 nóim
 (iii) 1 u 41 nóim

6. (i) 06.00 (ii) 10.45 (iii) 16.00
 (iv) 17.20 (v) 19.30 (vi) 08.45
 (vii) 12.00 (viii) 23.40 (ix) 03.15
 (x) 15.15

7. (i) 11.40 a.m. (ii) 3.35 p.m.
 (iii) 12.20 p.m. (iv) 12.30 a.m.
 (v) 10.15 p.m. (vi) 4.20 a.m.
 (vii) 10.35 a.m. (viii) 2.30 p.m.
 (ix) 6.45 p.m. (x) 11.12 p.m.

8. (i) 01.25 (ii) 22.30
 (iii) 06.50 (iv) 16.45

9. (i) 4 u 10 nóim (ii) 3 u 32 nóim
 (iii) 8 u 9 nóim (iv) 2 u 37 nóim
 (v) 15 u 30 nóim (vi) 3 u 28 nóim

10. A agus (i), C agus (ii), D agus (iii), B agus (iv)

11. $36\frac{1}{4}$ u (36 u 15 nóim)

12. 10.55 p.m.

13. 3 u 48 nóim

14. 14.26

15. (i) 3 u 35 nóim (ii) 19 nóim
 (iii) 1 u 53 nóim (iv) Traein 2
 (v) 2 u 55 nóim (vi) 2 nóim
 (vii) 38 nóim (viii) Traein 2 (de 7 nóim)

16. A – 2 u 11 nóim, B – 09.37, C – 17.24,
 D – 6 u 1 nóim, E – 10.35, F – 09.21

17. (i) 2 u 45 nóim (ii) €27

18. (i) 3 u 30 nóim (ii) 2 u 6 nóim
 (iii) 45 nóim (iv) 4 u 36 nóim
 (v) 1 u 40 nóim

19. (i) 1.2 u (ii) 1 u 12 nóim

20. 3.30 p.m.

21. (i) F: 2 u 21 nóim P: 2 u 23 nóim (ii) 2 nóim

Cleachtadh 11.2

- 1.** (i) 240 km (ii) 260 km
(iii) 198 km (iv) 72 km

2. (i) 3 u (ii) $2\frac{1}{2}$ u
(iii) 20 nóim (iv) 45 nóim

3. (i) 50 km/u (ii) 60 km/u
(iii) 60 km/u (iv) 70 km/u
(v) 50 km/u (vi) 135 km/u

4. 180 km/u **5.** 2 u 30 nóim

6. 189 km **7.** 72 km/u

8. 104 km/u **9.** 70 km/u

10. $4\frac{1}{2}$ uair an chloig **11.** 72 km/u

12. 5 u 12 nóim **13.** $53\frac{1}{3}$ km/u

14. 12 m/s **15.** 42 km/u

16. 72 km/u **17.** 20 m/s

18. 24 km/u **19.** 54 km/u

20. (i) 86 km/u (ii) 67ℓ (iii) €113.90

21. Síota (100 km/u), Antalóp (80 km/u), Capall rása ($67\frac{1}{2}$ km/u), Fia (45.7 km/u)

22. 8 km/u

20	72000	72
25	90000	90
50	180000	180

- | | | |
|-----|--------|-----------------|
| 24. | | |
| 72 | 72000 | 20 |
| 54 | 54000 | 15 |
| 120 | 120000 | $33\frac{1}{3}$ |

Cuir triail ort féin 11

- | | | |
|------------|----------------------|---------------------------|
| 1. | (i) 02.40 | (ii) 22.50 |
| 2. | 1 u 15 nóim | |
| 3. | 40 nóim | |
| 4. | (i) 3 u 15 nóim | (ii) 8 u 35 nóim |
| 5. | (i) $2\frac{1}{2}$ u | (ii) 88 km/u |
| 6. | 6000 m | |
| 7. | 12.50 am | |
| 8. | (i) 240 km | (ii) 3 uair an chloig |
| | (iii) 80 km/u | |
| 9. | 2160 km | |
| 10. | (i) 06.15 | (ii) 13.45 |
| | (iii) 21.52 | (iv) 00.15 |
| 11. | 9 lítear | |
| 12. | (i) 40 nóim | (ii) $19\frac{1}{2}$ km/u |
| 13. | (i) 3 u 12 nóim | (ii) $62\frac{1}{2}$ km/u |
| | (iii) €44 | |
| 14. | 6 km/u | |
| 15. | 12.24 pm | |
| 16. | 16.25 | |
| 17. | 25.2 m | |

Caibidil 12: Cothromóidí Comhuaineacha

Cleachtadh 12.1

- | | | |
|------------------|-------------|-------------|
| 1. Ceart | 2. Ceart | 3. Ceart |
| 4. Mícheart | 5. Mícheart | 6. Ceart |
| 7. Mícheart | 8. Ceart | 9. Mícheart |
| 10. Ceart | | |

Cleachtadh 12.2

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. $x = 6, y = 3$ | 2. $x = 2, y = 4$ | 3. $x = 3, y = 2$ |
| 4. 1, 4 | 5. 3, 5 | 6. 2, 1 |
| 7. 3, 2 | 8. 2, 1 | 9. 3, -1 |
| 10. -2, 4 | 11. 3, 2 | 12. -2, 1 |
| 13. 2, 3 | 14. -3, 4 | 15. 4, -2 |
| 16. 3, -1 | 17. 1, 2 | 18. 5, -2 |
| 19. 2, 1 | 20. 3, -2 | 21. 7, -3 |
| 22. 1, 5 | 23. 3, 1 | 24. 1, -2 |
| 25. 7, 3 | 26. 2, 8 | 27. 4, 1 |
| 28. 10, 4 | 29. -2, -4 | 30. 6, -2 |

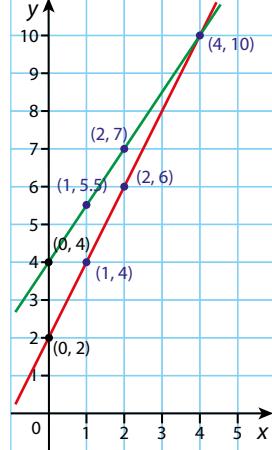
Cleachtadh 12.3

- | | |
|--|--|
| 1. 18, 23 | 2. 5, 7 |
| 3. $x = 18, y = 32$ | 4. 10, 7 |
| 5. 12, -3 | 6. 10, 3 |
| 7. 5, 3 | |
| 8. $2x - 3y = 4, 3x + y = 17; x = 5, y = 2$ | |
| 9. cnó - 4 g, bolta - 10 g | |
| 10. (i) 5 g | (ii) 160 g |
| 11. (i) C | (ii) b - 55 g, e - 75 g |
| 12. (i) (a) Tá cloigeann amháin ar gach capall agus ar gach turcaí | |
| | (b) Tá ceithre chos ar gach capall agus tá dhá chos ar gach turcaí |
| (ii) 17 gcapall, 15 thurcaí | |
| 13. (i) (2, 1) | (ii) $x = 2, y = 1$ |
| 14. (1, 4) | |

Cuir triail ort féin 12

1. $x = 3, y = 4$
2. €1.90
3. $x = 5, y = 1$
4. (i) $2a + b = 8, 4a - 3b = 1$
(ii) $a = 2.5, b = 3$
5. $x = 2, y = -1$
6. (i) $4b + 3r = 58, 5b + 6r = 86$
(ii) bríce gorm - 10 g, bríce dearg - 6 g
(iii) 66 g
7. $x = 6, y = 5$
8. $2x - 3y = 3, 2x + y = 7; x = 3, y = 1$

9. (ii) (iii) (4, 10)



Caibidil 13: Cothromóidí Cearnacha

Cleachtadh 13.1

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1. $x = 2$ nó $x = 3$ | 2. $x = 2$ nó $x = 5$ | |
| 3. $x = 2$ nó $x = -3$ | | |
| 4. 4, -5 | 5. -2, -6 | 6. 0, 4 |
| 7. 0, -5 | 8. 3, -3 | 9. -7, 7 |
| 10. -2, -1 | 11. -3, -2 | 12. -4, -2 |
| 13. -5, -2 | 14. -4, -3 | 15. -9, -3 |
| 16. -7, -4 | 17. -7, -5 | 18. -8, -6 |
| 19. 2, 3 | 20. 3, 5 | 21. 2, 8 |
| 22. 2, 7 | 23. 3, 7 | 24. 4, 6 |
| 25. 3, 9 | 26. 4, 8 | 27. 4, 12 |
| 28. -3, 4 | 29. -2, 5 | 30. -7, 4 |
| 31. -3, 8 | 32. -9, 4 | 33. -8, 9 |
| 34. -6, 9 | 35. -11, -4 | 36. -5, 12 |
| 37. -4, 4 | 38. -5, 5 | 39. -8, 8 |
| 40. -1, 1 | 41. -11, 11 | 42. -9, 9 |
| 43. 0, 3 | 44. -4, 0 | 45. 0, 8 |
| 46. -9, 0 | 47. 0, 14 | 48. -7, 0 |
| 49. -10, 3 | 50. -2, 12 | 51. -6, 2 |
| 52. -2, 8 | 53. 4, 7 | 54. -10, 10 |
| 55. 0, 11 | 56. 1, 9 | 57. -4, 13 |

Cleachtadh 13.2

1. 6
2. 7
3. 5, 9
4. 6
5. 5, 8
6. 10
7. $x^2 + x - 72 = 0; +8, -9$
8. $x^2 + 4x - 77 = 0; x = 7; l = 11 \text{ cm}, b = 7 \text{ cm}$
9. 7 cm faoi 4 cm
10. (i) $x^2 + 3x$ (ii) $x = 5$
11. $x = 5$
12. -1, 5
13. $x(x - 6) = 16; x = 8$
14. Tá Ailéin 5 bliana d'aois
15. $x = -3, 1$
16. (B)

Cuir triail ort féin 13

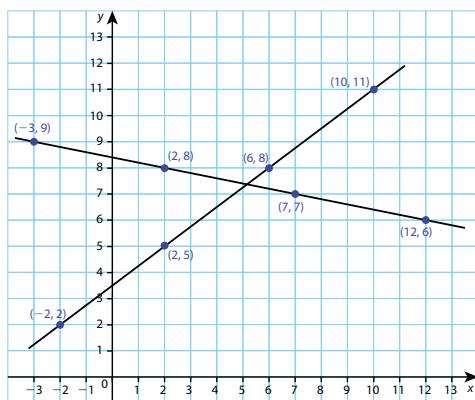
1. (i) $x = -3, 4$ (ii) $x = 5, 7$
2. (ii) 7 cm faoi 1 cm
3. (i) $x = -5, 0$ (ii) $x = 1, 8$
4. $x^2 + 2x - 120 = 0; -12, 10$
5. (i) $x = -8, 5$ (ii) $x = -12, 12$
6. (C)
7. (i) $x = -8, 3$ (ii) $x = -2, 7$
8. $x^2 - 5x - 36 = 0; x = 9$
9. An tríú graf

Caibidil 14: An Chéimseata Chomhordanáideach – An Líne

Cleachtadh 14.1

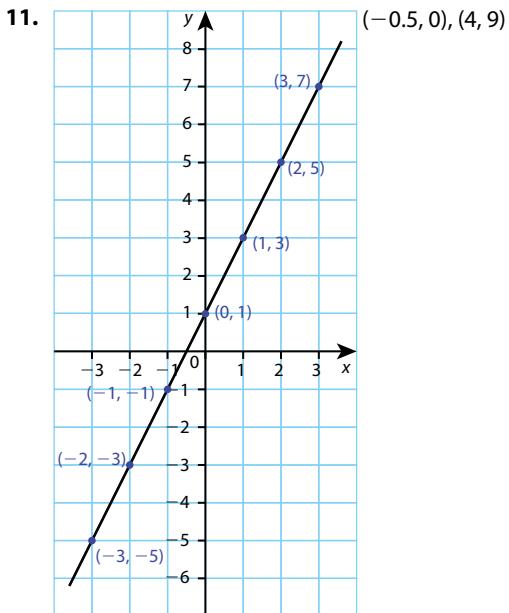
1. $A(2, 3), B(4, 2), C(2, 1), D(-3, 3), E(-2, 2), F(-4, 1), G(-3, 0), H(-4, -2), I(-2, -3), J(0, -3), K(2, -3), L(3, -2), M(5, -3)$
3. (i) 1ú (ii) 3ú (iii) 4ú
(iv) 2ú (v) 4ú (vi) 3ú
4. (i) x -ais (ii) y -ais (iii) y -ais
(iv) x -ais (v) x -ais
5. $A(1, 1), B(5, 1), D(1, 3), C(5, 3)$
6. (ii) (2, 4)
7. (ii) dronuilleog (iii) 4 aonad, 2 aonad
(iv) 12 aonad (v) 8 n-aonad chearnacha
8. (i) 4 aonad (ii) 3 aonad
(iii) 6 aonad chearnacha
9. (i) Comhlíneach (ii) Comhlíneach
(iii) Neamh-chomhlíneach
(i) suimigh 1 le x agus cuir 1 le y.
(ii) suimigh 1 le x agus bain 2 ó y.

10.



(i) (17, 5)

(ii) (14, 14)



Cleachtadh 14.2

1. (i) 7 (ii) 2 (iii) -7
(iv) -1
2. (i) 4.5 (ii) 5 (iii) -1
(iv) -4 (v) 3
3. (i) (5, 5) (ii) (6, 3) (iii) (3, 4)
4. (2, 1) 5. (-1, 1) 6. (2, 5)
7. (2, 1) 8. (-1, 3) 9. (3, -3)
10. $B(7, 5)$ 12. $O\left(\frac{1}{2}, \frac{4}{2}\right)$
13. (i) $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ 15. (15, 5)
16. $k = 0$ 17. $t = 15$ 18. (3, 4)
19. (i) $C(-6, 5)$ (ii) $F(8, 5)$ (iii) (1, 0)

Cleachtadh 14.3

1. $\sqrt{18}$ 2. $\sqrt{29}$ 3. $\sqrt{17}$
4. $\sqrt{5}$ 5. $\sqrt{37}$ 6. $\sqrt{40}$
7. $\sqrt{20}$ 8. $\sqrt{18}$ 9. $\sqrt{61}$
10. $\sqrt{74}$ 11. $\sqrt{20}$ 12. $\sqrt{13}$
15. $A(5, 2), B(3, -2), C(-3, -2), D(-1, 2)$
(i) 6 (iii) Tá, (1, 0) atá iontu arao
16. $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{5}; [BC]$ agus $[AC]; \triangle$ comhchosach
17. $\sqrt{58}$
18. Ní fhéadfaí ($\sqrt{13} < 3.7$)

Cleachtadh 14.4

1. (i) deimhneach (ii) deimhneach
(iii) deimhneach (iv) Diúltach
(v) Diúltach (vi) deimhneach

2. (i) 2 (ii) $\frac{-5}{2}$ (iii) $\frac{2}{5}$
3. (i) Ardú = 5, Bonnfhad = 3, Fána = $\frac{5}{3}$
(ii) Ardú = 6, Bonnfhad = 2, Fána = 3
(iii) Ardú = -1, Bonnfhad = 8, Fána = $\frac{-1}{8}$
(iv) Ardú = 2, Bonnfhad = 6, Fána = $\frac{1}{3}$
4. (i) EF
(ii) A(4, 1), B(6, 6), C(6, 0), D(12, 2), E(2, 4),
F(12, 0)
(iii) AB($\frac{5}{2}$), CD($\frac{1}{3}$), EF($\frac{-2}{5}$)
5. (i) an fhána chéanna
(iii) AC($\frac{-1}{2}$), BD($\frac{-1}{2}$), Comhthreomharán is ea ABCD
6. 4
7. 2
8. (i) 1 (ii) 4 (iii) $(\frac{5}{2})$ (iv) $(\frac{2}{5})$
(v) 1 (vi) 2
9. fána AB = $(\frac{-2}{3})$, fána DC = $(\frac{-2}{3})$,
fána AD = 1, fána BC = 1
11. Tá siad comhthreomhar lena chéile mar tá an fhána chéanna (3) leo araon.
12. $a \& \frac{1}{2}, b & 1, c & 2$
13. Glas $\frac{9}{35}$, Gorm $\frac{-10}{31}$
14. (i) A(0, 0) B(3, 6) C(7, 5) D(10, 0)
(ii) (a) 2 (b) $\frac{-1}{4}$ (c) $\frac{-5}{3}$ (d) 0
15. (a) $\frac{-8}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$

Cleachtadh 14.5

1. (i) 2 (ii) 3 (iii) 2
(iv) 5 (v) -1 (vi) -3
2. (i) (0, 3) (ii) (0, 6) (iii) (0, -1)
(iv) (0, 2) (v) (0, 4) (vi) (0, -2)
3. (a) (i) 3 (ii) (0, 1)
(b) (i) 2 (ii) (0, -4)
(c) (i) -3 (ii) (0, 5)
4. (i) $y = x + 1$ (ii) $y = \frac{1}{4}x + 2$
(iii) $y = 2x - 2$
5. (i) 1 (ii) (0, -2) (iii) $y = x - 2$
6. $a:y = 2x + 3, b:y = -2x + 2, c:y = -x + 2$
7. $y = \frac{1}{2}x + 1$ ($x - 2y + 2 = 0$)
8. (i) $a \& f$ (ii) b (iii) d
(iv) (0, -3) (v) 1
9. (i) 1 (ii) 1 (iii) $y = x + 1$ (iv) $y = x + 5$

Cleachtadh 14.6

1. $y = 2x + 1$
3. $y = 4x$
5. $y = 3x + 11$
2. $y = 3x - 13$
4. $y = -2x + 11$
6. $y = 4x + 16$

7. $y = -2x + 1$
9. $y = -4x - 2$
11. $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$
13. $y = \frac{5}{2}x - \frac{9}{2}$
15. $3; y = 3x - 1$
16. (i) 3 (ii) $y = 3x - 7$
17. (i) $y = 2x + 5$ (ii) $y = 5x - 7$
(iii) $y = -4x - 7$ (iv) $y = \frac{5}{3}x - \frac{19}{3}$
18. (i) A(-1, -1), B(5, 2), C(7, -2)
(ii) fána AB = $\frac{1}{2}$, fána BC = -2
(iii) (a) $2y = x - 1$ (b) $y = -2x + 12$
19. (i) $m = -\frac{2}{3}$ (ii) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$
20. $y = x + 5$
21. $y = -2x$
22. (2, 4); $y = 4x - 4$
23. (a) $y = -4x + 3$, fána = -4, trasphointe = 3
(b) $y = 3x - \frac{5}{2}$, fána = 3, trasphointe = $-\frac{5}{2}$
(c) $y = -\frac{x}{2} + 5$, fána = $-\frac{1}{2}$, trasphointe = 5

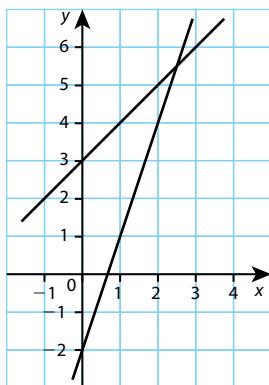
Cleachtadh 14.7

1. $a:y = 3, b:y = 1, c:y = -1, d:y = -3$
2. $e:x = -4, f:x = -2, g:x = 1, h:x = 4$
4. (A): $x = 2$, (B): $x = 4$, (C): $y = 4$, (D): $y = 2$,
(E): $y = -2$, (F): $x = -3$
5. (i) $y = 0$ (ii) $x = 0$
6. (i) -4; (0, -4) (ii) 2; (2, 0)
7. (i) (-2, 0) (ii) (2, 0) (iii) (-6, 0)
8. (i) (0, -3) (ii) (0, 5) (iii) (0, -4)
9. $(\frac{5}{2}, 0), (0, -5)$
10. (i) (-3, 0), (0, 3) (ii) $(-\frac{1}{2}, 0), (0, 2)$
(iii) (1, 0), (0, -6)
11. (2, 0), (0, -3)
12. (i) $K(4, 0)$ (ii) $P(0, -2)$
(iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\sqrt{20}$
13. (i) C (ii) B
14. (i) & (C), (ii) & (A), (iii) & (B)

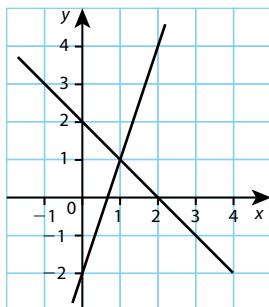
Cleachtadh 14.8

1. (1, 3)
2. (i) (1, 2) (ii) (3, 0) (iii) (-1, -2)
3. (4, 1)
4. (2, 1)
5. (3, 2)
9. Níl sé ar an líne
11. $k = -6$
12. $k = 3$
13. (i) $k = 2$ (ii) $t = 5$

14. (i) $(x, y) = (2.5, 5.5)$



- (ii) $(x, y) = (1, 1)$



Cuir triail ort féin 14

1. (i) $\frac{1}{3}$ (ii) $x - 3y + 14 = 0$
2. (i) $P(2, 0), Q(0, -4)$ (ii) $\sqrt{20}$
3. (i) $M(2, 0)$; x -ais
4. (i) $\frac{2}{3}$ (ii) $y = \frac{2x}{3} + 1$
5. (i) k (ii) n
(iii) ℓ (iv) m
6. $3; 3x - y - 7 = 0$
7. (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $x - 2y + 3 = 0$
(iii) $(-3, 0)$
8. (i) ℓ_1 (ii) $-\frac{1}{2}$
(iii) $x - y + 2 = 0$
9. $A:y = 3x - 4, B:y = 2x + 5, C:y = 2x + 3;$
(i) A (ii) B agus C (iii) B (iv) B
10. $y = 2x - 2$
11. (i) B (ii) F (iii) F (iv) B

Caibidil 15: An Staitistic 3

Cleachtadh 15.1

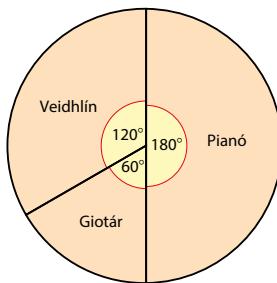
1. (i) 15 (ii) 1
(iii) 0 go 5 (i.e. 5) (iv) 20%

2. (i) 18°C (ii) 28°C (iii) 3
(iv) $53\frac{1}{3}\%$ (v) $\frac{4}{15}$
3. (i) 42 (ii) 3 (iii) 10
(iv) 29.2% (v) $\frac{1}{13}$
4. (i) 25 (ii) 10 (iii) 3
(iv) 5–10 (i.e. 5) (v) 9
5. (i) 7 (ii) 12 (iii) 13 (iv) 4
(v) 30 (vi) $16\frac{2}{3}\%$ (vii) $\frac{1}{10}$
6. (i) 6 (ii) 3 (iii) 4 (iv) $\frac{1}{5}$
7. (i) 60 (ii) 115 (iii) 1.9
8. (i) 4 (ii) 5 (iii) 3 (iv) 0.225

Cleachtadh 15.2

1. (i) 25% (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) 75%
(iv) $\frac{3}{4}$ (v) 3 (vi) 9
2. (i) 25% (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) 30 (iv) 15
3. (i) 300 (ii) 150 (iii) 100 (iv) 30°
4. (i) 105° (ii) 120° (iii) 125°
5. (i) 45° (ii) 40 (iii) An Spáinn
(iv) An Fhraing
(v) An Spáinn agus an Phortaingéil
6. (i) 70° (ii) 290° (iii) 14
7. (i) 60 (ii) 20 (iii) 30
(iv) 50° (v) 25
8. (i) 90° (ii) 45° (iii) 165°
9. (i) Bus – 120° ; Carr – 90° ; Traein – 72° ; Siúl – 48° ; Rothar – 30°
10. (i) $\frac{1}{3}$ (ii) 90 (iii) 40 (iv) 5
11. (i) 75° (ii) 120 (iii) 45

	Mná	Fir	Iomlán
V	8	4	12
P	6	12	18
G	2	4	6
Iomlán	16	20	36



13. $A - 225^\circ; B - 15^\circ; C - 75^\circ; D - 45^\circ$
14. (i), (iii) agus (v)
15. (i) 150
16. (i) (a) 145° (b) 75° (c) 35°
(ii) (a) 105 (b) 54 (c) 25 (d) 76

Cleachtadh 15.3

1. (i) 4 (ii) 27 bliain (iii) 8
(iv) 36 bliain (v) 16%
2. (i) 26 s (ii) 8 (iii) 24
(iv) 39 s (v) 68 s (vi) 45 s
(vii) 12
3. (i) 26 (ii) 49 (iii) 8
(iv) 20%
4. (i) 20 (ii) 5 (iii) 43
(iv) 76 (v) 35%
5. (i) 34 cm (ii) 6 (iii) 7
(iv) 163 cm (v) 3:2
6. (i) 50 (ii) $75\frac{1}{2}$ (iii) 9 (iv) 40%
7. (ii) 8 (iii) $33\frac{1}{3}\%$ (iv) 16 (v) 15
8. (i) 22 go 84 (i.e. raon de 62)
(ii) 7 (iii) 25% (iv) $58\frac{1}{2}$ marc
(v) 57.7 marc

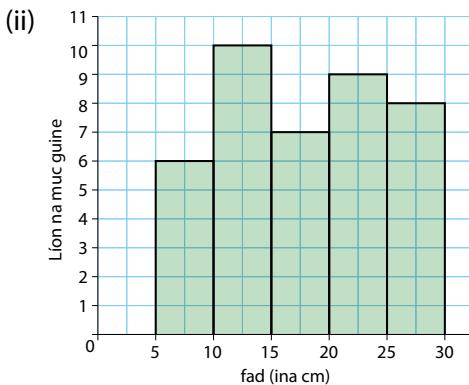
9.	(i)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>7</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	7	9	9	2	0	6	7	8	3	5	7	8	9	9	9	4	5	9				
1	7	9	9																						
2	0	6	7	8																					
3	5	7	8	9	9	9																			
4	5	9																							
		Eochair 2 6 = 26 kg																							
	(ii)	35 kg																							
	(iii)	32 kg																							
	(iv)	31.8 kg																							
	(v)	36.8 kg																							
	(vi)	552 kg																							

Cleachtadh 15.4

1. (i) 3 (ii) 3
(iii) 17 (iv) 07.40-07.50
(v) 23
2. (i) 40 (ii) 40
(iii) (60-70) kg
3. (i) 20 (ii) 16
(iii) (6-9) km (iv) 62
4. (ii) 28
5. (i) 7:30am (ii) 12
(iii) Bricfeasta (iv) 10.30 a.m.-
11.30 a.m.
(v) Sos 11 a chlog
6. (ii) 16 (iii) (20-40) km
(iv) 2
7. (i) 16 (ii) 64
(iii) (30-40) s (iv) 22
8. (i) 12 (ii) 60
(iii) (50-60) bliain (iv) $\frac{1}{10}$
(v) 21

9. (i)

Fad (f cm)	Scór	Minicíocht
$5 \leq f < 10$		6
$10 \leq f < 15$		10
$15 \leq f < 20$		7
$20 \leq f < 25$		9
$25 \leq f < 30$		8

(iii) $10 \leq f < 15$ (iv) 23**Cleachtadh 15.5**

1. (i) 2 (ii) 4 (iii) 8
(iv) 3 (v) 9 (vi) 27
2. Ní léirítear ach cuid den scála ar an ngráf
3. (i) Méadú an-mhór ar achar an cholún le haghaidh iasc 2' mar gheall ar an leithead níos mó
(ii) Shílfeá ón leithead méadaithe agus ón doimhneacht mhéadaithe (agus, dá thoradh, an toirt) gur mó bainne a táirgeadh i gcás chartán B cé go raibh an táirgeadh mar a chéile sa dá chás
(iii) Ní thosaíonn an scála ag 0
(iv) Chuirfeadh na ciúib 'chruthaitheacha' (achar agus toirt) daoine ar seachrán
4. Níl aon lipéad ar an ais cheartingearach; tá fad an gha difriúil i gcás gach sorcórá
5. (i) Ní léirítear ach cuid den scála ceartingearach ar an ngráf

Cuir triail ort féin 15

1. (i) 36 (ii) Dé hAoine
(iii) Dé Luain, Dé Máirt
(iv) Toisc gur sampla beag atá ann, i.e. 36 páiste
2. (ii) 26 bliain (iii) 24 bliain
(iv) 15%
3. (i) 42 (ii) 3

- (iii) 10
4. (i) 36 (ríomhphost) (ii) 28 (ríomhphost)
 (iii) 14 (iv) 47
5. (i) 15 (ii) 90°
 (iii) 30 (iv) $33\frac{1}{3}\%$
6. (i) Mar go bhfuil na sonraí leanúnacha grúpáilte
 (ii) 7 (iii) 8
 (iv) 16
7. (i) 48 – an scór is airde, 30 – an scór is íisle
 (ii) 4 (iii) 88%
8. (i) Dearn – 120° , Gorm – 90° , Glas – 75° ,
 Corcra – 45° , Eile – 30°
 (iii) Barrachairt
9. (i)

0	5	5	6	9					
1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	1	3	7	9				
3									
4	6								

 Eochair $2|0 = 20s$

- (ii) raon = 41 s (iii) mód = 12 s
10. (i) €1200 (ii) (a) 120° (b) €400
11. (ii) 15
 (iii) Líon na gceann roinne – scoite, líon na n-uaireanta an chloig - leanúnach
 (iv) An t-eatramh (40-45) uair an chloig

Caibidil 16: Uimhreacha 2 - Séana - Foirm Chaighdeánach

Cleachtadh 16.1

- 1.** (i) 2^3 (ii) 5^4 (iii) 6^5 (iv) a^3
 (v) k^4 (vi) $(-2)^3$
2. (i) 9 (ii) 8 (iii) 64 (iv) 1000
 (v) 16
3. (i) 3^2 (ii) 6^3 (iii) 3^5 (iv) 5^6
 (v) 5^3 (vi) 3^7 (vii) 5^6 (viii) 2^8
4. (i) 3 (ii) 3 (iii) 4 (iv) 2
 (v) 2 (vi) 3 (vii) 3 (viii) 5
5. (i) 12 (ii) 18 (iii) 32 (iv) 50
 (v) 36 (vi) 72 (vii) 8 (viii) 16
6. (i) 4 (ii) -27 (iii) -18 (iv) -32
7. (i) $2^2 \times 3^2$ (ii) $3^2 \times 4^3$ (iii) $5^3 \times 3^2$
 (iv) $4^2 \times a^2$ (v) $3^3 \times a^3$ (vi) $5^3 \times a^3$
8. (i) 3^2 (ii) 5^2 (iii) 3^3
 (iv) 10^3 (v) 9^2 (nó 3^4) (vi) 8^2 (nó 4^3)
9. (i) 5^2 (ii) 3^4 (iii) 7^2
 (iv) 3^4 (v) 5^7 (vi) 7^2
10. (i) 800 (ii) 150 (iii) 7600
 (iv) 300 (v) 7

- 11.** (i) 8 (ii) 16 (iii) 9 (iv) 343
12. (i) 16 (ii) 64 (iii) 81 (iv) 64
 (v) 10 000
13. (i) B (ii) F (iii) B (iv) B
14. (i) 36 (ii) 64 (iii) 100 (iv) 9
 (v) 64
15. (i) 3 (ii) 6 (iii) 9 (iv) 16
 (v) 18 (vi) 12 (vii) 3 (viii) 4
 (ix) 6 (x) 3
16. (i) 9 (ii) 114 (iii) 34 (iv) 16
17. (i) 2 (ii) 3 (iii) 10 (iv) 4
 (v) 3
18. (i) 24 (ii) 3 (iii) 36 (iv) 24
 (v) 52 (vi) 14
19. (i) 2 (ii) 3 (iii) 3 (iv) 6
 (v) 3 (vi) 3 (vii) 3 (viii) 2
20. (i) 8, 7 (ii) 6, 5 (iii) 8, 8 (iv) 3, 1
21. C atá bréagach
22. (i) 22 (ii) 11 (iii) 17
 (iv) 5 (v) 35 (vi) 24
 (vii) 42 (viii) 2

Cleachtadh 16.2

- 1.** (i), (iv)
2. (i) 200 (ii) 340 (iii) 5700
 (iv) 28 400 (v) 581 (vi) 2940
 (vii) 18 370 (viii) 9843
3. Mar nach uimhir idir 1 agus 10 í ‘an chuid a’ ($30 000$) scríofa san fhoirm chaighdeánach
4. (i) 2.8×10^1 (ii) 6.4×10 (iii) 8×10
 (iv) 1.5×10^2 (v) 4.67×10^2
5. (i) 4×10^2 (ii) 6.5×10^2 (iii) 2×10^3
 (iv) 2.7×10^3 (v) 6.92×10^3
6. (i) 7.8×10^3 (ii) 9.46×10^2
 (iii) 1.54×10^4 (iv) 3.89×10^4
7. (i) 2.4×10^3 (ii) 1.28×10^4
 (iii) 8×10^3 (iv) 1.29×10^4
8. (i) 7.21×10^2 (ii) 2.56×10^2
9. (i) 580 (ii) 510
 (iii) 15 000 (iv) 13 000
10. 6.28×10^3 **11.** 1.39×10^3
12. 8.79×10^2 **13.** 8.76×10^3
14. 8.6×10^2 **15.** 12 000
16. 7000 **17.** 152 000
18. 106 000 **19.** 2.4×10^5
20. 1.5×10^6 **21.** 5.6×10^7
22. 7.5×10^5 **23.** 2.5×10
24. 2×10^3 **25.** 1.2×10^2
26. 1.9×10^3
27. (i) An Domhan
 (ii) 5.9×10^3 km (nó 5900 km)

- (iii) 1.95×10^4 km
- 28.** (i) An Yangtze-Kiang – 6300 km;
An Congó – 4700 km; An Danóib – 2840 km;
An tSéin – 780 km
- (ii) 4.7×10^3 km
(iii) 7.8×10^2 km
(iv) sé huairé
- 29.** (a) $am = \frac{fad\ slí}{luas}$
- (b) (i) 4×10^{16} m (ii) 1.3×10^8 s
- 30.** (i) $A = 1.7 \times 10^9$ l, $B = 7.4 \times 10^{10}$ l
(ii) 43

Cleachtadh 16.3

- 1.** (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{12}$ (iii) 3
(iv) $\frac{5}{2}$ (v) $\frac{4}{5}$
- 2.** (i) 0.11 (ii) 0.08 (iii) 0.04
(iv) 0.08 (v) 0.34
- 3.** 225 **4.** 1156
- 5.** 39.69 **6.** 153.76
- 7.** 1024 **8.** 681.21
- 9.** 3.24 **10.** 0.81
- 11.** 84.64 **12.** 0.2916
- 13.** 3.5 **14.** 7.3
- 15.** 12.6 **16.** 30.4
- 17.** 7.6 **18.** 9.9
- 19.** 40.0 **20.** 48.5
- 21.** 0.9 **22.** 0.8
- 23.** 20.78 **24.** 51.23
- 25.** 972 **26.** 529.92
- 27.** 58.91 **28.** 21.95
- 29.** 18.17 **30.** 46.23
- 32.** (i) 7.9 (ii) 9.1 (iii) 12.5
(iv) 44.28 (v) 2.50
- 33.** (i) 0.16 (ii) 1.27 (iii) 4.22
(iv) 44.28 (v) 2.50

Cleachtadh 16.4

- 1.** (i) 80 (ii) 100 (iii) 30
(iv) 130 (v) 430
- 2.** (i) 300 (ii) 100 (iii) 700
(iv) 1900 (v) 7400
- 3.** (i) 1000 (ii) 2000 (iii) 9000
(iv) 18 000 (v) 28 000 (vi) 33 000
- 4.** (i) 1.4 (ii) 12.3 (iii) 0.5
(iv) 12.1 (v) 0.7
- 5.** (i) 1 (ii) 2 (iii) 1
(iv) 2 (v) 3
- 6.** (i) 70 (ii) 40 (iii) 300
(iv) 600 (v) 3000
- 7.** (i) 580 (ii) 990 (iii) 2900

- (iv) 5900 (v) 25 000
- 8.** (i) Tugann thart ar 5000 feirmeoir míshásta
aghaidh ar *an Dáil*
(ii) *An R.D.S.* lán go doras agus 40000 duine ag
an gceolchoirm.
- 9.** (i) 0.47 (ii) 0.063 (iii) 2.4
(iv) 0.67 (v) 55.0
- 10.** 72 700; (i) 73 000 (ii) 70 000
- 11.** (i) 40 (ii) 2 (iii) 125
- 12.** (i) 3 (ii) 3 (iii) $2\frac{2}{3}$
- 13.** (i) 5 (ii) 360 (iii) 9

Cuir triail ort féin 16

- 1.** (i) 46 400 (ii) 46 000
(iii) 50 000
- 2.** (i) 48 (ii) 32
(iii) 72
- 3.** (i) 7.4×10^3 (ii) 6880
- 4.** $\sqrt{144}, 4^2, 2^5, 3^4$ (12, 16, 32, 81)
- 5.** (i) 2 (ii) 2
(iii) 3 (iv) 2
- 6.** (i) 400 (ii) 7300; 7.7×10^3
- 7.** (i) 88 (ii) 92
- 8.** (i) 2830 (ii) 7.93×10^3
- 9.** (i), (iii) (ie 16)
- 10.** 2
- 11.** 5
- 12.** 680, 9000; 9.68×10^3
- 13.** (i) 3 (ii) 9
- 14.** (i) x^3 (ii) $8a^5$
(iii) $6a^5$
- 15.** 314.56
- 16.** 106
- 17.** (i) 3740 (ii) 5.82×10^3
- 18.** 19.61
- 19.** A agus F, B agus G, C agus D, E agus H

Caibidil 17: Ciorcail agus Sorcóirí**Cleachtadh 17.1**

- 1.** (i) Ga (ii) Trastomhas
(iii) Stua (iv) Leathchiorcal (vi) Teascóg
- 2.** (i) 62.8 cm (ii) 25.12 cm
(iii) 75.36 cm (iv) 56.52 mm
- 3.** (i) 88 cm (ii) 132 cm
(iii) 220 cm (iv) 44 cm
- 4.** (i) 50.3 cm (ii) 131.9 cm
(iii) 69.1 cm (iv) 56.5 m
- 5.** (i) 81.64 cm (ii) 94.2 cm
(iii) 251.2 cm
- 6.** (i) 33 cm (ii) 11 cm
(iii) $58\frac{2}{3}$ cm

7. (i) 72 cm (ii) $42\frac{2}{3}$ cm (iii) 47 cm
8. (i) 31 cm (ii) 45 cm (iii) 75 cm
9. 91 cm
10. Tá siad ar comhfhad ($4\pi m$)
11. 189 m de théip
12. (i) 0.75 m (ii) 80 m

Cleachtadh 17.2

1. (i) 314 cm^2 (ii) 50.24 cm^2 (iii) 452.16 mm^2 (iv) 254.34 cm^2
2. (i) 616 cm^2 (ii) 1386 cm^2 (iii) 3850 m^2 (iv) 154 cm^2
3. (i) 201.1 cm^2 (ii) 1385.4 cm^2 (iii) 380.1 cm^2 (iv) 254.5 mm^2
4. (i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) $\frac{1}{8}$
5. (i) 1386 cm^2 (ii) 77 cm^2 (iii) $821\frac{1}{3} \text{ cm}^2$
6. (i) 189.97 cm^2 (ii) 150.72 cm^2 (iii) 244.48 cm^2
7. (i) $r = 5 \text{ cm}$ (ii) $r = 11 \text{ m}$ (iii) $r = 13 \text{ cm}$
8. (i) $r = 7 \text{ cm}$ (ii) 44 cm
9. (i) 14 cm (ii) 616 cm^2
10. (i) 14 cm (ii) 42 cm^2
11. (i) $r = 35 \text{ cm}$ (ii) 3854 cm^2
12. (i) 89 cm^2 (ii) 74 cm^2 (iii) 164 cm^2
13. 65.98 cm^2
14. (i) 6 cm (ii) 7.74 cm^2

Cleachtadh 17.3

1. (i) 1848 cm^3 (ii) 2813 cm^3 (iii) $18\,463 \text{ mm}^3$
2. $\frac{1}{2}\pi r^2 h$, $28\,260 \text{ cm}^3$
3. (i) $54\,259 \text{ cm}^3$ (ii) 402 m^3 (iii) 1413 cm^3
4. $24\,640 \text{ cm}^3$; 25 l
5. 706.5 cm^3
6. (i) $V = \pi r^2 h$ (ii) $350\pi = 14\pi r^2$ (iii) $r = 5 \text{ cm}$
7. 16 cm
8. 6 cm
9. 10 cm
10. 12 bhuidéal
11. 7 cm
12. 4938 cm^3
13. (i) 1570 cm^3 (ii) 14.13 kg
14. 175.84 cm^3 ; 1792 cm^3
15. $h = 16 \text{ cm}$

Cuir triail ort féin 17

1. (i) 44 cm (ii) 154 cm^2

2. 9043 cm^3
3. 812 cm^2
4. 56 cm^2
5. (i) 139.3 cm^2 (ii) 45.7 cm
6. 6250 cm^3
7. 235.5 cm^2

8. (i) $20\,000\pi \text{ cm}^3$ (ii) $160\pi \text{ cm}^3$ (iii) 125
9. $\frac{5}{6}; 94.2 \text{ cm}^2$
10. 9119 cm^3 ; 9ℓ
11. (i) 78 (ii) 3099 cm^2
12. 14 cm
13. (i) 33.41 cm (ii) 30 cm^2 (iii) 36.3 cm^2

Caibidil 18: An Chéimseata 2 – Triantáin agus Ciorcail

Cleachtadh 18.1

1. A agus D, B agus C
2. B, E, G, H, I, J
3. (i) [DE] (ii) [BC] (iii) [DF] (iv) [AB]
4. (i) [MN] (ii) [YZ] (iii) $\angle MLN$ (iv) $\angle YXZ$
5. (i) [XG] (ii) [LN] (iii) [AX]
6. SUS
7. (i) SSS (ii) SUS (iii) SUS (iv) USU (v) DTS (vi) USU
8. A agus D
9. SSS
10. Tá; SSS (tá an slíos [BD] i bpáirt acu)
11. SUS ($|\angle AOB| = |\angle COD|$... is rinnuilllinneacha urchomhaireacha iad)
12. USU; (i) [EF] (ii) [AB] (iii) 35°
13. $x = 70^\circ$, $y = 10 \text{ cm}$
14. SSS; ($|\angle ABC| = |\angle ADC|$ mar gur uilllinneacha urchomhaireacha sa chomhthreomharán iad)

Cleachtadh 18.2

1. (i) [SR] (ii) [LM] (iii) 8 (iv) 16.4 (v) 7.5
2. (i) 1:2 (ii) 14.4 (iii) 4
3. $x = 13.5$, $y = 18$
4. (i) $p = 6$, $q = 13.5$ (ii) $x = 9$, $y = 1$
5. (i) 1.5 (ii) $x = 6$, $y = 4.5$
6. An cruth céanna (i.e. na huilllinneacha céanna) ach níl siad ar cóimhéisid; $x = 21$, $y = 15$
7. (i) [RQ] (ii) [RP] (iii) [QP]; 9
8. (i) [KL] (ii) [EF] (iii) 15
9. (ii) [DF] (iii) $x = 13\frac{5}{7} \text{ cm}$; $y = 9\frac{1}{7} \text{ cm}$
10. (i), (ii), (iv), (v) 11. 2 m

Cleachtadh 18.3

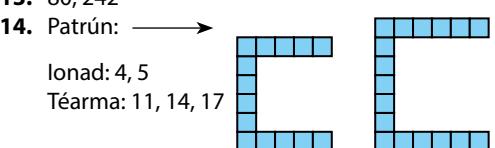
1. (i) 10 cm (ii) 10 cm
(iii) 5 cm (iv) 5 cm; comhchosach
2. (i) 90° a bhíonn san uillinn i leathchiorcal i gcónaí
(ii) 45° (iii) Dronuilleach agus comhchosach
3. (i) 90° (ii) 30° (iii) 40°
4. $A = 90^\circ, B = 90^\circ, C = 30^\circ, D = 90^\circ, E = 40^\circ, F = 35^\circ$
5. (i) $x = 55^\circ, y = 50^\circ$ (ii) $x = 90^\circ, y = 38^\circ$
(iii) $x = 45^\circ, y = 53^\circ$
6. (i) is gathanna iad araon (ii) 90°
(iii) 35°
(iv) 55° (v) $|OB| = |OC| = \text{ga}$
7. (i) 60° (ii) 60°
8. (i) $x = 90^\circ, y = 50^\circ$
(ii) $x = 32^\circ, y = 58^\circ$
(iii) $x = 15^\circ, y = 60^\circ$
9. (i) $x = 70^\circ$ (ii) $x = 57^\circ$ (iii) $x = 35^\circ$
10. Dronuilleach; 10; 5
11. (i) 20 cm (ii) 30° (iii) 90° (iv) 60°
12. 8 cm

Cuir triail ort féin 18

1. $x = 90^\circ, y = 25^\circ, z = 52^\circ$
2. (i) agus (iv); SUS
3. $x = 55^\circ, y = 43^\circ$
4. A agus B (SUS)
5. SSS
6. $a = 90^\circ, b = 34^\circ$
7. (i) $\angle ADC \& \angle ABC$ (ii) 45°
(iii) 70°
8. (i) triantáin chomhuiilleacha
(ii) $x = 9, y = 10.5$
9. (i) $x = 60^\circ, y = 45^\circ$
(ii) $x = 90^\circ, y = 32^\circ$
(iii) $x = 45^\circ, y = 55^\circ$
10. SUS; (i) $[BC]$ (ii) $[EA]$
(iii) $\angle BCD$

Caibidil 19: Patrúin agus Seichimh**Cleachtadh 19.1**

1. (i) 13, 15, 17, 19
(iii) 24, 28, 32, 36
(v) 30, 25, 20, 15
2. (i) 16, 32, 64
(iii) 81, 243, 729
(v) 9, 27, 81
3. 16, 19, 22
4. (i) 2, 6, 10, 14
(ii) 5, 8, 11, 14
5. (i) 3, 8, 13, 18
(v) $-10, -7, -4, -1$
6. (i) 'Cuir 3 leis an téarma roimhe'
(ii) 'Cuir 4 leis an téarma roimhe'
(iii) 'Cuir 5 leis an téarma roimhe'
(iv) 'Bain 2 ón téarma roimhe'
(v) 'Cuir 3 leis an téarma roimhe'
(vi) 'Cuir $1\frac{1}{2}$ leis an téarma roimhe'
7. 18
8. (ii) 11 (iii) 29
9.

1ú téarma	Riall 'téarma go téarma'	2ú, 3ú, 4ú agus 5ú téarmaí
8	+5	13, 18, 23, 28
5	+4	9, 13, 17, 21
9	+3	12, 15, 18, 21
0	-3	-3, -6, -9, -12
-12	+5	-7, -2, 3, 8
10. (i) 14 (ii) 26
11. (i) 7 (ii) 1, 5 (iii) 1, 4
12. (i) 34, 55 (ii) 3
13. 80, 242
14. Patrún: 
15. 1, 2, 4, 8, 16, 32
16. (i) 7 (ii) 127
17. (i) 8, 10, 12 (ii) 22, 16
(iii) 6, 16, 26 (iv) 7, 13, 16, 22

Cleachtadh 19.2

1. (i) Cearnóg, ciorcal
(ii) 2, 6, 10; Tá; is é an ciorcal an dara cruth i ngach bloc de cheithre chruth
(iii) Triantán (iv) Cearnóg
(v) Cearnóg (vi) Ciorcal
2. (i) Glas (ii) Gorm
(iii) Dearg (iv) Gorm
(v) 5, 10, 15, 20 (vi) 30ú
3. (i) 8, 4 (ii) 4
(iii) 6 (iv) 23ú
4. (i) Ciorcal (ii) 5, 10, 15; 20
(iii) Ciorcal (iv) Leathchiorcal
(v) Leathchiorcal
5. 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80;
(i) $8, 6, 4, 2, 0$, $8, 6, 4, 2, 0$
(ii) 5 (iii) 0

Cleachtadh 19.3

Cleachtadh 19.4

- (i) $+4$ (ii) 4
 (iii) $T_n = 4n + 1$ (iv) 81
 - (i) 3 (ii) 4 (iii) 6 (iv) 5
 - (i) 3 (ii) 3 (iii) 5
 (iv) $5, 2$ (v) $2, 5$ (vi) $4, 1$
 - (i) $T_n = 2n + 3$
 (ii) $T_n = 3n + 2$
 (iii) $T_n = 4n + 2$
 - $T_n = 4n + 3; T_{10} = 43, T_{20} = 83$
 - $T_n = 4n + 4;$
 (i) $T_{10} = 44$ (ii) $T_{30} = 124; T_{19}$
 - (i) 'Bain 2 ón téarma roimhe'
 (ii) -2 (iii) $T_n = -2n + 14$
 (iv) -6 (v) 14 ú téarma
 - (i) $T_n = 3n - 6$ (ii) $T_n = -5n + 25$

Cleachtadh 19.5

1. (i) 

(ii) 6, 11, 16, 21, 26, 31
 (iv) 101
 (v) 10ú

2. (i) 

(ii) 15
 (iii) $T_n = 2n + 1$
 (iv) Léaráid 16

3. 10, 13, 16;
 (i) 19
 (ii) $T_n = 3n + 1$
 (iii) 151

4. (i) 13
 (ii) $T_n = 2n + 3$
 (iii) Patrún 24

5. (i) 21
 (ii) Cuir 5 chipín leis

- (iii) $T_n = 5n + 1$ (iii) Patrún 13
 (v) Ní úsáidfidh

Cleachtadh 19.6

1. 4, 7, 12, 19, 28; Mar gur tairiseach í an 2ú difríocht (2)
 2. (i) 2, 5, 10, 17 (ii) -1, 2, 7, 14
(iii) 1, 7, 17, 31
 3. (i) Na chéad difríochtaí: 1, 2, 3, 4; Is ea, cearnach An dara difríocht: 1, 1, 1
(ii) Na chéad difríochtaí: 3, 5, 7, 9; Is ea, cearnach An dara difríocht: 2, 2, 2
(iii) Na chéad difríochtaí: 5, 7, 9, 11;
An dara difríocht: 2, 2, 2; Is ea, cearnach
 4. (i) 36, 48 (ii) 39, 52
 5. (i) 24 (ii) 35
(iii) Is tairiseach (2) í an dara difríocht idir na téarmaí
 6. (i) 81, 243, 729 (ii) Níl
 7. 2, 4, 8, 16, 32, 64; seicheadh easpónantúil
 8. 6, 12, 24, 48

Cleachtadh 19.7

1. (i) €24 (ii) 6.4 km
 (iii) 8 km (iv) €2 an difríocht

3. 3, 5, 7, 9, 11; graf líneach

4.

Lá	Airde (cm)
4	10
5	12
6	14
7	16

(ii) 14 lá (iii) 29 lá
 5. (i) €30 (ii) €105
 (iii) 5 uair an chloig (iv) €200

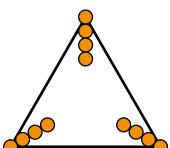
6. (i) €100 (ii) Seachtain 8

7. 3 u 20 nóim

8. (i) Is é atá i gceist leis an riall 'téarma go téarma' ná tairiseach a chur leis (i.e. 4)
 (ii) $T_n = 4n + 2$ (iv) Líne dhíreach

Lá	Airde (cm)
4	10
5	12
6	14
7	16

Cuir triail ort féin 19

- (iii) Coigilteas na seachtaine roimhe sin móide €5
 (iv) 16 seachtaine
 (v) €7
 (vi) Aontaím; beidh €101 coigilte aige i gceann
 13 seachtaine leis an airgead breise,
 a dhóthain chun an fón €100 a cheannach
- 7.** (i) -2 (ii) 4
 (iii) 9 (iv) 15
- 8.** (i) $13, 17, 21$ (ii) 29
 (iii) $T_n = 4n + 1$ (iv) Cruth 25
- 9.** (iii)
- 10.** (i) $6, 5, 4\frac{1}{2}$ (ii) Ní hea; ní hea
- 11.** Rogha B €1024
- 12.** (i)
- 
- (ii) 15 (iii) $T_n = 3n$
 (iv) 21ú patrún

Caibidil 20: An tAilgéabar 2: Éagothromóidí – Codáin Ailgéabhracha

Cleachtadh 20.1

- 1.** (i) F (ii) F (iii) B (iv) F
 (v) B (vi) B (vii) F (viii) F
- 2.** (i) $>$ (ii) $<$ (iii) $>$ (iv) $<$
- 3.** (i) $x < 4$ (ii) $2 > -3$ (iii) $S \leq 40$
 (iv) $b \leq -5$ (v) $A \geq 18$ (vi) $A \leq 60$
- 4.** (i) $1, 2, 3$ (ii) $1, 2, 3, 4, 5$
 (iii) $1, 2, 3, 4, 5, 6$ (iv) $3, 4, 5, 6$
 (v) $1, 2, 3, 4$ (vi) $2, 3, 4, 5, 6, 7$
- 5.** (i) $-2, -1, 0, 1$ (ii) $0, 1, 2, 3, 4$
 (iii) $-3, -2, -1, 0$ (iv) $-4, -3, -2, -1, 0$
 (v) $-4, -3, -2, -1, 0, 1$ (vi) $-2, -1, 0, 1, 2, 3$
- 7.** (i) $x > 3$ (ii) $x < 3$
 (iii) $x = 3$ (iv) $x \leq 3$
- 8.** (i) $x \geq 1$ (ii) $x \leq -1$
 (iii) $x < 4$ (iv) $x > -6$
 (v) $x > 6$ (vi) $x < 2$
 $(x \in R \text{ i ngach cás})$
- 10.** (i) $n \geq 6$ (ii) $n \leq 5$ (iii) $n \leq 10$ (iv) $n > 5$
- 11.** Bhí 15 chluiche aige ar a mhéad agus 6
 chluiche aige ar a laghad.
- 12.** C: $b < 5$, B: $b > 5$, A: ≤ 5 , D: ≥ 5

Cleachtadh 20.2

- 1.** (A), (B), (D), (E)
2. (A), (C), (D), (E)
3. $x \leq 5$
4. $x \leq 4$

- 5.** $x \leq 4$
7. $x \leq -2$
9. $x < -3$
11. $x \leq 5$
13. $x < 2$
15. $x \leq 6$
17. $x \geq 1$
19. $x \leq 4$
21. $x \geq 3$
23. $x \geq -2$
25. (i) $1, \frac{2}{5}, -20$
 (ii) $\sqrt{10}, \frac{13}{4}$
- 26.** (i) Fíor uaireanta
 (ii) Fíor uaireanta
 (iii) Fíor uaireanta
 (v) Fíor i gcónaí
 (vii) Fíor uaireanta
 (viii) Fíor i gcónaí

Cleachtadh 20.3

- 1.** $\frac{7}{6}$
3. $\frac{2}{3}$
5. $\frac{5x}{6}$
7. $\frac{13x}{4}$
9. $\frac{x}{12}$
11. $\frac{9x}{10}$
13. $\frac{2x+1}{2}$
15. $\frac{3x+5}{3}$
17. $2x+1$
19. $\frac{7x+14}{6}$
21. $\frac{7x-11}{12}$
23. $\frac{3x-16}{6}$
25. $\frac{2x+7}{12}$
27. $\frac{-4x+7}{12}$
29. $\frac{5x+9}{12}$
31. $\frac{15x-31}{12}$
2. $\frac{27}{20}$
4. $\frac{1}{8}$
6. $\frac{8x}{15}$
8. $\frac{19x}{15}$
10. $\frac{3x}{10}$
12. $\frac{7x}{20}$
14. $\frac{2x+5}{2}$
16. $\frac{8x-6}{3}$
18. $\frac{4x-2}{3}$
20. $\frac{11x+2}{12}$
22. $\frac{5x-2}{10}$
24. $\frac{7x-13}{12}$
26. $\frac{13x+1}{14}$
28. $\frac{19x-17}{10}$
30. $\frac{6x-7y}{20}$
32. $\frac{-14x+9}{12}$

Cleachtadh 20.4

- 1.** $x = 6$
5. 7
9. 6
13. 3
2. $x = 20$
6. 3
10. 6
14. 2
3. $x = 9$
7. 3
11. 4
15. 6
4. 5
8. 3
12. 11
16. 11

- | | | | |
|--|---------------|--------------|---------------------------|
| 17. 3 | 18. 6 | 19. 6 | 20. 4 |
| 21. 7 | 22. 6 | 23. 4 | 24. 5 |
| 25. 10 | 26. 1 | 27. 2 | 28. 12 |
| 29. 1 | 30. 4 | 31. 3 | 32. 6 |
| 33. 6 | 34. 9 | 35. 5 | 36. $2\frac{1}{2}$ |
| 37. 8 | 38. 6 | 39. 2 | 40. 2 |
| 41. 8 | 42. 30 | | |
| 43. (i) $x - 4 = \frac{x+2}{3}$ | (ii) 3 aonad | | |

Cleachtadh 20.5

- | | | | |
|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| 1. 8 | 2. 18 | 3. 16 | 4. 20 |
| 5. 7 mbliana | | 6. 7 | 7. 6 |
| 8. 24 | | | |
| 9. €16 | 10. 15 bliana, 18 mbliana | | |

Cleachtadh 20.6

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. (i) $5a$ | (ii) $2y$ | (iii) $3c$ |
| (iv) $3b$ | (v) $2x$ | (vi) $8b^2$ |
| (vii) $7x$ | (viii) $4b$ | |
| 2. (i) $\frac{4}{3}$ | (ii) $\frac{k}{2}$ | (iii) $2b^2$ |
| (iv) $4ab$ | (v) 2 | (vi) $\frac{9}{2}$ |
| (vii) $9b$ | (viii) $2a$ | |
| 3. (i) ANANN | (ii) TRÁTA | |
| 4. $2(a+b)$ | 5. $x+y$ | 6. 4 |
| 7. $\frac{1}{2}$ | 8. $\frac{4}{3}$ | 9. $\frac{3}{x}$ |
| 10. $\frac{1}{3}$ | 11. $x+y$ | 12. $\frac{x}{3}$ |
| 13. $\frac{2}{x}$ | 14. $\frac{1}{x+y}$ | 15. $\frac{x-y}{2}$ |
| 16. $\frac{1}{x+3}$ | 17. $x+4$ | 18. $\frac{x+1}{2}$ |
| 19. $\frac{1}{x-2}$ | 20. $x+6$ | 21. x |
| 22. $\frac{x+3}{x+2}$ | 23. $\frac{x+5}{x+2}$ | 24. $x+5$ |
| 25. $\frac{x-2y}{3}$ | 26. $\frac{x-5}{4}$ | 27. $\frac{x+7}{x+5}$ |

Cuir triail ort féin 20

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. (i) $x \leqslant 5$ | (ii) $\frac{11x+9}{12}$ |
| 2. (i) $\frac{a^2}{2}$ | (ii) $x = 10$ |
| 3. (i) 1, 2, 3, 4, 5, 6 | (ii) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| (iii) 1, 2, 3, 4, 5 | |
| 4. (i) $x \geqslant 2$ | |
| (ii) $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ | |
| 5. (i) $\frac{7x+3}{6}$ | (ii) $x = 3$ |
| 6. (i) $(x-3)$ | (ii) $x = 5$ |
| 7. (i) $2x$ | (i) $4y$ |

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| 8. $x \geqslant 2$ | | |
| 9. $x = 3$ | | |
| 10. (i) $x \leqslant 10$ | (ii) $x \geqslant -3$ | |
| 11. (i) $x = 10$ | (ii) $x = 11$ | |
| 12. (i) $\frac{a}{3b}$ | (ii) $x - 3$ | |
| 13. $x \leqslant -3$ | | |
| 14. $\frac{5x+34}{12}$ | | |
| 15. 4, 9 | | |
| 16. (i) $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ | (ii) 1, 2, 3, 4 | |
| 17. (i) $(x+5)$ | (ii) $x = 1$ | |
| 18. $2x - 6 = \frac{x}{2} + 3$; $x = 6$; 6 aonad | | |

Caibidil 21: Feidhmeanna

Cleachtadh 21.1

- | | | |
|--|-----------------------------|----------|
| 1. (i) 2 | (ii) 16 | (iii) 11 |
| (iv) 5 | (v) 6 | (vi) 15 |
| 2. (i) 'Bain 6 uaidh' | | |
| (ii) 'Iolraigh faoi 4' | | |
| (iii) 'Iolraigh faoi 2, ansin cuir 1 leis' | | |
| (iv) 'Iolraigh faoi 3, ansin bain 4 uaidh' | | |
| (v) 'Róinn ar 2, ansin cuir 3 leis' | | |
| (vi) 'Bain 5 uaidh, ansin iolraigh faoi 3' | | |
| 3. (i) 2, 10, 12 | (ii) 12, 10, 8 | |
| 4. 9, 12, 15, 18, 21 | | |
| 5. (i) $y = 2x + 6$ | (ii) $y = 8x - 9$ | |
| (iii) $y = \frac{x}{4} - 3$ | (iv) $y = 4(x + 3)$ | |
| 6. (i) $x \rightarrow 3x + 2$ | (ii) $x \rightarrow 5x - 2$ | |
| (iii) $x \rightarrow \frac{x}{3} - 6$ | (iv) $x \rightarrow 2x + 7$ | |
| 7. (i) 'Iolraigh faoi 5' | (ii) 'Cuir 4 leis' | |
| (iii) 'Róinn ar 4' | | |
| 8. (i) 'Bain 1 uaidh' | (ii) 'Cuir 1 leis' | |
| (iii) 'Bain 2 uaidh' | (iv) 'Cuir 2 leis' | |
| 9. (i) 3, 5, 7 | (ii) 10, 16, 13 | |
| (iii) 5, 8, 20 | (iv) 4, 8, 10 | |

Cleachtadh 21.2

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. (i) {1, 2, 4, 5, 7} | (ii) {3, 6, 4, 7, 9} |
| (iii) {(1, 3), (2, 4), (4, 6), (5, 7), (7, 9)} | |
| (iv) (i) 'Cuir 2 leis' | |
| 2. (i) Fearann – {1, 2, 3, 4} | Raon – {6, 7, 8, 9} |
| (ii) Fearann – {2, 4, 6, 8, 10} | |
| | Raon – {5, 9, 13, 17, 21} |
| 3. (i) Is ea | |
| (ii) Ní hea (tá an ball C péireáilte le dhá bhalla sa raon) | |
| (iii) Ní hea | (iv) Is ea |
| 4. Mar nach bhfuil an t-ionchur céanna ag aon dá chúpla | |

5. Mar go bhfuil dhá aschur éagsúla ag an ionchur 2, i.e. 5 agus 10
6. (i) Is ea
(ii) Ní hea (ní fíor a rá nach mapáiltear gach ball den fhearrann ach ar aon bhall amháin den raon)
(iii) Is ea
7. $y = 2(x + 3); 8, 10, 12, 14, 16$
8. (a) (i) $\{0, 1, 3, 5\}$ (ii) $\{3, 4, 5, 8\}$
(iii) $\{3, 4, 5, 6, 8\}$
(b) (i) $\{-2, 2, 3, 7\}$ (ii) $\{-4, 6, 9\}$
(iii) $\{-4, 2, 6, -3, 4, 9\}$
9. (i) $\{3, 5, 9, 13\}$
(ii) $\{(0, 3), (1, 5), (3, 9), (5, 13)\}$
10. $\{2, 5, 11, 17\}$
11. (i) $\{-13, -5, 3, 11\}$
(ii) $\{(-2, -13), (0, -5), (2, 3), (4, 11)\}$
12. $9, 11, 13, 15, 17; y = 2x + 7$
13. $f(x) = 4x + 10; 30; 3$
14. $10, 0, 5, -6$

Cleachtadh 21.3

1. (i) 3 (ii) 9 (iii) 12
(iv) 18 (v) -6
2. (i) 7 (ii) 9 (iii) 13
(iv) 3 (v) -3
3. (i) 2 (ii) 5 (iii) 11
(iv) 14 (v) -4
4. (i) -3 (ii) -2 (iii) 1
(iv) 1 (v) 13
5. (i) 5 (ii) 1 (iii) 11
(iv) 6 (v) $5 - 2k$
6. (i) $x = 2$ (ii) $x = 1$ (iii) $k = -2$
7. (i) 1 (ii) -5 (iii) 0
(iv) -22 (v) -10
8. (i) $x = 2$ (ii) $x = 3$ (iii) $x = -2$
9. $\{(1, 3), (2, 8), (3, 13), (4, 18)\}$
10. (i) 2 (ii) 8 (iii) 16
(iv) -2 (v) -4
11. $\{-4, 1, 6, 11, 16\}$
12. (i) 16 (ii) $x = 2$ (iii) $k = -2$
13. (iii) $(2, -1)$
14. (i) $\{(-2, 14), (-1, 8), (0, 4), (1, 2), (2, 2)\}$
(ii) $\{14, 8, 4, 2\}$

Cuir triail ort féin 21

1. (i) 4 (ii) -2
(iii) -8 (iv) -7
2. (i) $\{2, 3, 4, 5\}$ (ii) $\{3, 6, 8, 13\}$
3. (i) -11 (ii) $x = 3$
(iii) $k = -1$
4. $9, 11, 13, 15, 17$

5. (i) Is ea (ii) Ní hea
6. (i) 7, 35 (ii) $k = 5$
7. $\{-1, 4, 9, 14\}$
8. Mar go bhfuil dhá aschur éagsúla ag an ionchur 1
9. $a = 2$
10. 'Cuir 3 leis'
11. $\{-13, -10, -7, -4\}$
12. (i) €43 (ii) 4 km
13. (i) $10, 4, -5, 25$ (ii) $10, 2, -8, -14$
14. $a = 18, b = -14, c = 4$
15. (i) $x = 5$ (ii) $x = 2$
(iii) $x = 10\frac{1}{2}$
16. $(1, 2), (3, 12), (0, -3)$
17. 5, 8, 12
18. $k = -5$

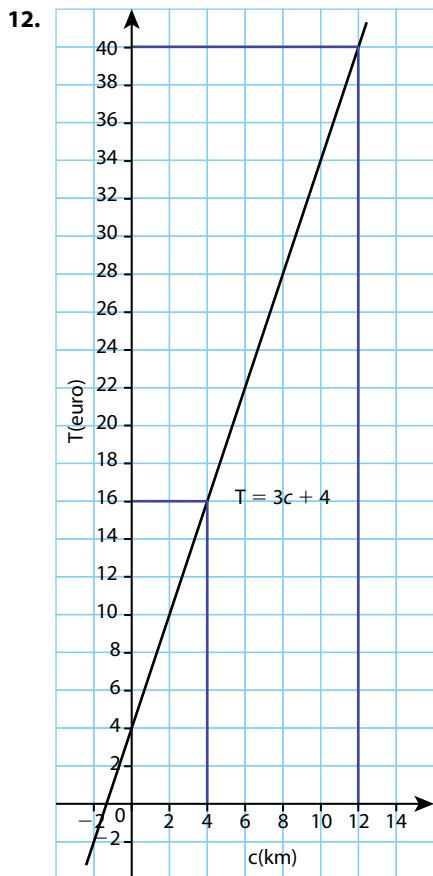
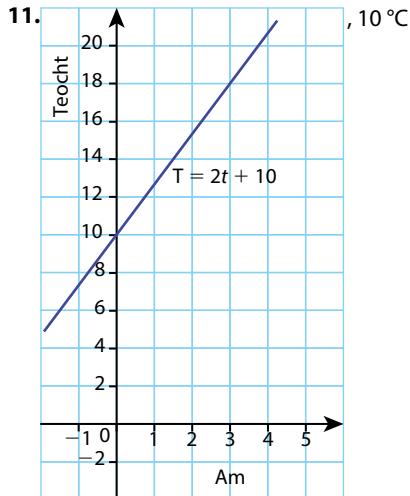
Caibidil 22: Feidhmeanna a Léiriú ar Ghraif**Cleachtadh 22.1**

x	$2x - 3$	y
-1	-2 - 3	-5
0	0 - 3	-3
1	2 - 3	-1
2	4 - 3	1
3	6 - 3	3
4	8 - 3	5

x	$3x - 4$	y
-1	-3 - 4	-7
0	0 - 4	-4
3	9 - 4	5

3. $f(1) = 1, f(2) = 3, f(3) = 5; (1, 1), (2, 3), (3, 5)$
4. $f(0) = -2, f(1) = 1, f(2) = 4$
5. $f(1) = -1, f(2) = 2, f(3) = 5; (1, -1), (2, 2), (3, 5)$

x	$4 - 2x$	y
0	4 - 0	4
1	4 - 2	2
2	4 - 4	0
3	4 - 6	-2



- (i) €16 (ii) €40

13. (i) 18°C (ii) $4\frac{1}{2}$ nóim.
(iii) $(1, 14), (4, 2)$

14. $(4, 0), (0, 4)$

15. $(6, 0), (0, -6)$

16. $(-2, 0), (0, 4)$

18. (i) 4

(iv) -3

19. $(3, 2)$

17. $(-2, 0), (0, 1)$

(ii) 1

(iii) -3

(v) 5

19. $(3, 2)$

Cleachtadh 22.2

x	$x^2 - 4$	y
-3	$9 - 4$	5
-2	$4 - 4$	0
-1	$1 - 4$	-3
0	$0 - 4$	-4
1	$1 - 4$	-3
2	$4 - 4$	0
3	$9 - 4$	5

6. $\left(-\frac{1}{2}, 0\right), (3, 0); (0, -3)$

8. $(-1, 0), (3, 0)$

9. $x = -1, \frac{3}{2}$

10. (i) $\left(\frac{1}{2}, 0\right), (3, 0)$

(ii) $(0, -3)$

Cleachtadh 22.3

1. (i) $(1, 0), (3, 0)$ (ii) -1
(iii) -1, 5 (iv) $x = 2$

2. (i) -1, 1 (ii) -2, 2
(iii) 3 (iv) -1
(v) $(0, -1)$

3. (i) -1.4, 3.4 (ii) -2.4, 4.4
(iii) 10 (iv) -6

4. (i) -1, 3 (ii) 0, 2
(iii) -1.5, 3.5 (iv) 3
(v) $-2\frac{1}{4}$ (vi) $x = 1$
(vii) $(1, 4)$

5. (i) $x = 0, 20$ (ii) $x = 6, 14$
(iii) €100 san uair (iv) 10

6. (i) $(-1, 1), (3, 9)$
(ii) $x = -1$ nó $x = 3$
(iii) Tá na x-luachanna mar an gcéanna
(iv) x-luachanna na bpointí ina dtrasnaíonn an líne agus an cuar a chéile

7. (i) 0, 2 (ii) -1, 3 (iii) 1
(iv) 3.5 (v) 0.4, 2.6 (vi) $x = 1$

8. (i) -4 (ii) 6 (iii) -3, 2
(iv) -3.7, 2.7 (v) 1
(vi) $-1, 3; x = -1$ nó $x = 3$

9. (i) -3.8, 0.8 (ii) -3.3, 0.3 (iii) -2.4, 0.4

10. (i) 12 (ii) 12.30 pm, 3.30 pm
(iii) 10.00 am, 6.00 pm
(iv) 5 uair an chloig
(v) 16

Cuir triail ort féin 22

1. (i) -5.5 (ii) 1.5

x	$2x^2 + 3x - 6$	y
-4	$32 - 12 - 6$	14
-3	$18 - 9 - 6$	3
-2	$8 - 6 - 6$	-4
-1	$2 - 3 - 6$	-7
0	$0 + 0 - 6$	-6
1	$2 + 3 - 6$	-1
2	$8 + 6 - 6$	8
3	$18 + 9 - 6$	21

- (i) $-2.6, 1.1$ (ii) $-2.2, 0.7$ (iii) 3

4. (i) $x = 0, 2$ (ii) $x = -1, 3; x = 1$

5. $-3; 6; (0, -3), (6, 0)$

6. (i) -2.7 (ii) $-3.2, 1.2$
(iii) $-3.8, 1.8$

7. (i) 5 (ii) 7
(iii) 3 (iv) -1
(v) 0

8. $A \& y = x^2 - 2, B \& y = 2 - x^2,$
 $C \& y = 2x$ (comhéifeacht x^2 deimhneach,
comhéifeacht x^2 diúltach, feidhm líneach)

x	$3 - 2x$	y
-1	$3 + 2$	5
0	$3 - 0$	3
3	$3 - 6$	-3

10. $(0, 0), (1, 5), (2, 8), (3, 9), (4, 8), (5, 5), (6, 0);$
(i) 45 m (ii) 34 m
(iii) 0.4 s, 5.6 s (iv) 3 s

Caibidil 23: An Triantánacht**Cleachtadh 23.1**

1. $A = 56 \text{ cm}^2, B = 36 \text{ cm}^2, C = 28 \text{ cm}^2,$
 $D = 50 \text{ cm}^2, E = 34 \text{ cm}^2, F = 25 \text{ cm}^2$

2. $a = 5, b = 13, c = 15$

3. $x = \sqrt{52}, y = \sqrt{32}, z = \sqrt{44}$

4. $a = 8.1, b = 6.7, c = 7.9$

5. $a = 11.1 \text{ cm}, b = 6.2 \text{ cm}, c = 8.8 \text{ mm}$

6. (i) Is ea (ii) Ní hea (iii) Is ea
(iv) Ní hea (v) Is ea

7. $[AC]; 9 \text{ cm}$ (8. 21 m)

9. 68 cm (10. 15.9 m)

Cleachtadh 23.2

1. (i) 10 (ii) 5 (iii) 13

2. (i) 8 (ii) 4 (iii) 12
3. (i) 6 (ii) 3 (iii) 5
4. (i) 6.4 (ii) 2.5 (iii) 9
5. (i) 5 (ii) 1 (iii) 7
6. (i) 4 (ii) 2.3 (iii) $\sqrt{32}$
7. (i) $\frac{9}{15} \left(\frac{3}{5}\right)$ (ii) $\frac{12}{15} \left(\frac{4}{5}\right)$
8. (i) $\frac{12}{5}$ (ii) $\frac{12}{13}$

Cleachtadh 23.3

1. (i) $\frac{5}{13}$ (ii) $\frac{6}{10}$ (iii) $\frac{20}{29}$
2. (i) $\frac{12}{13}$ (ii) $\frac{8}{10}$ (iii) $\frac{21}{29}$
3. (i) $\frac{5}{12}$ (ii) $\frac{6}{8}$ (iii) $\frac{20}{21}$
4. (i) $\frac{8}{17}$ (ii) $\frac{7}{25}$ (iii) $\frac{4}{5}$
5. (i) $\frac{15}{17}$ (ii) $\frac{24}{25}$ (iii) $\frac{3}{5}$
6. (i) $\frac{8}{15}$ (ii) $\frac{7}{24}$ (iii) $\frac{4}{3}$
7. (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}$
(iii) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (iv) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(v) $\frac{\sqrt{3}}{1} (\sqrt{3})$ (vi) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
8. 9; (i) $\frac{9}{15}$ (ii) $\frac{12}{15}$ (iii) $\frac{9}{12}$

Cleachtadh 23.4

1. 0.5592 2. 0.9613 3. 0.2079
4. 0.8829 5. 1.4826 6. 3.4874
7. 0.3249 8. 0.9205 9. 0.1736
10. 0.3443 11. 0.8090 12. 0.5299
13. 2.4751 14. 0.6249 15. 0.3090
16. 0.4540
17. (i) 48° (ii) 12° (iii) 57°
(iv) 31° (v) 10° (vi) 66°
18. (i) 63° (ii) 42° (iii) 78°
19. (i) 28° (ii) 55° (iii) 67°
20. (i) 64° (ii) 48° (iii) 65°
22. (i) 2.43 (ii) 4.85 (iii) 6.76 (iv) 6.55
23. Sín; $0.6, 37^\circ$
24. tan, 35°
25. (i) 12° (ii) 48° (iii) 42°
26. Sín, 12°
27. (i) 71.56° (ii) 18.43° (iii) 90°

Cleachtadh 23.5

1. Síneas, comhshíneas, tangant, comhshíneas (ó chlé go deas)
2. (i) 6.0 (ii) 10.4 (iii) 13.1
3. $x = 5.4, y = 37.1, z = 21.1$
4. (i) 28 (ii) 47 (iii) 14

Cleachtadh 23.6

- | | |
|---|-----------|
| 1. 6.1 m | 2. 320 m |
| 3. 28 m | 4. 13 m |
| 5. (i) 21 m | (ii) 34 m |
| 6. 9 m | 7. 53° |
| 8. Uillinnéacha ailtéarnacha (agus an cothromán
 le leibhéal na farráige); 172 m | |

Cuir triail ort féin 23

- 1.** (i) 10 (ii) 8
(iii) 0.6 (iv) 0.75

2. (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}$
(iii) $\sqrt{3}$

3. 13;
(i) $\frac{5}{13}$ (ii) $\frac{12}{13}$
(iii) $\frac{12}{5}$

4. 33 m

5. 10.2

6. 4.7 m

7. (i) 56° (ii) 34°

8. 15.6 m

9. 1 mhéadar

10. (i) 7.6 m (ii) 23°

11. (i) 13.1 m (ii) 9.9 m; 3.2 m

Caibidil 24: Graif a bhaineann leis an nGnáthshaol a tharraingt agus a léirmhíniú

Cleachtadh 24.1

- 1.** (i) 30 km (ii) 1 uair an chloig
(iii) 45 km (iv) 75 km

2. (i) 140 km (ii) 70 km/u
(iii) $2\frac{1}{2}$ uair an chloig (iv) $2\frac{1}{2}$ uair an chloig
(v) 56 km/u

3. (i) 9.00 a.m.; 3.00 p.m. (ii) 30 km
(iii) 9.45 a.m., 2.00 p.m.
(iv) 10.00 a.m.-10.30 a.m., 12.00 p.m.-1.00 p.m.
(v) 9.00 a.m.-10.00 a.m. (20 km/u)

4. (i) 20 km (ii) 20 km
(iii) 1.00 p.m.

- (iv) Méadaíonn sé (eiríonn an líne níos géire)

(v) 40 km

5. (i) 90 nóim (ii) 20 nóim
(iii) 10 km (iv) 20 km/u

6. (A) & (i), (B) & (iii), (C) & (ii)

7. (i) 7.00 a.m. (ii) 150 km
(iii) 50 km/u (iv) 50 km
(v) 2 uair an chloig (vi) 50 km/u

8. (i) Adam (ii) Dhá uair
(iii) 1.00 p.m. (iv) 150 km
(v) Adam – 200 km; Conchúr – 350 km

9. D'fhág Síle an baile ag 10.00 a.m. agus bhain sí ceann scríbe amach ag 2.00 p.m.. Uair amháin a ghlac sí sos, ar feadh uair an chloig amháin.
40 km ón mbaile ar an gcuid amach den aistear a ghlac sí an sos. Bhí sí ag tiomáint ar feadh $5\frac{1}{2}$ uair an chloig ar fad. 43.6 km/u an meánluas a bhí fúithi i gcaitheamh an ama sin. Bhí an meánluas a bhí fúithi agus í ag filleadh níos tapa (48 km/u).

10. (i) 75 km
(ii) 10.45 a.m. agus 12.15 p.m.
(iii) 1.30 p.m. (iv) 75 km
(v) Darren; 30 nóim

Cleachtadh 24.2

Cleachtadh 24.3

1. (iii)
2. (A)
 - (i) (a) & A, (b) & C, (c) & B
 - (ii) (A) & B, (B) & C, (C) & A
4. Bealach A & (iii), Bealach B & (i), Bealach C & (ii)
5. (i) 7.00 a.m.
 (ii) Ó 10.00 a.m. go dtí meán lae
 (iii) Ó mheán lae go dtí 2.00 p.m.
 (iv) (a) Meán lae (b) 3.00 i.n.
 (v) 26°C
 (vi) 11°C
6. (i) & (D), (ii) & (C) (iii) & (B), (iv) & (A)
7. (i) & (c), (ii) & (b), (iii) & (a)
8. (i) 80 m (ii) 60 m (iii) 52.5 km/u

**Caibidil 25: An Chéimseata 3:
Claochluithe – Tógálacha –
Cruthúnais****Cleachtadh 25.1**

1. (i) 5 aonad ar dheis
 (ii) 4 aonad ar dheis
 (iii) aonad amháin suas agus 4 aonad ar dheis
 (iv) aonad amháin ar dheis agus 3 aonad suas
 (v) 2 aonad ar dheis agus 3 aonad suas
 (vi) aonad amháin ar chlé agus 4 aonad suas
2. (i) 5 aonad ar dheis agus 3 aonad suas
 (ii) 11 aonad ar dheis agus aonad amháin síos
 (iii) 4 aonad ar dheis agus 5 aonad suas
 (iv) 7 n-aonad ar dheis agus 6 aonad síos
 (v) 4 aonad ar chlé agus 5 aonad síos
6. (i) B (ii) [DC] (iii) O (iv) [AB]
7. (i) B (ii) [BC] (iii) $\triangle BCE$ (iv) [BE]
8. (i) [EC] (ii) E (iii) $\triangle BEC$
 (iv) D (v) [AD] (vi) $\triangle BEC$
9. (i) A(2, 4), B(3, -2), C(-2, -3), D(-5, 1)
 (ii) A'(7, 6), B'(8, 0), C'(3, -1), D'(0, 3)

Cleachtadh 25.2

3. (i) An pointe F (ii) [EF]
 (iii) [DF] (iv) $\triangle DCF$
 (v) $\triangle EFD$ (vi) [CF]
4. (i) & (iii)
5. M, O, D, A, Y
7. (i) B (ii) A
 (iii) [DA] (iv) $\triangle COD$
 (v) [CO] (vi) $\triangle CBD$
 (vii) [OA] (viii) CDAB
8. C
9. (i) D (ii) A

10. (i) Siméadracht aiseach sa y-ais
 (ii) Siméadracht aiseach san x-ais
 (iii) Siméadracht lárnach sa bhunphointe nó rothlú 180°
11. Siméadracht lárnach in C agus siméadracht aiseach in AB
12. D
13. (i) $A'(4, 5), B'(1, 4), C'(5, 2)$
 (ii) $A''(-4, -5), B''(-1, -4), C''(-5, -2)$
14. (i) 2 (ii) 2 (iii) 5 (iv) 0
15. (i), (ii), (iv)
16. (i) S.A. (ii) Aistriú (iii) S.A. (iv) S.A.
 (v) S.L. (vi) Rothlú deiseal (180°) thart ar (1.5, 1)
17. B = (0, 3), C = (-2, 3), D = (-2, 0)
18. (i) Deiseal 90°
 (ii) Deiseal 180°
 (iii) Tuathal 90°

Cleachtadh 25.4

4. $|AC| = 4.6 \text{ cm}$, $|DE| = 3.1 \text{ cm}$, $|XZ| = 7.7 \text{ cm}$
5. (i) $|AC| = 3.1 \text{ cm}$ (ii) $|AB| = 5.4 \text{ cm}$
6. $|AC| = 5.9 \text{ cm}$, $|DF| = 5.2 \text{ cm}$, $|XZ| = 9.2 \text{ cm}$
9. $|AC| = 10.8 \text{ cm}$
11. 8.3 cm
13. (ii) 111 m

Téacs & Trialacha 2

Matamaitic Ghnáthleibhéal

Téacs & Trialacha 2 (Gnáthleibhéal) – scríobhadh é mar chúrsa iomlán dhá bhliain, a chlúdaíonn go cuimsitheach sonraíocht nua na Sraithe Sóisearáí do dhaltaí atá ag tosú ar an dara bliain.

Téann sé siar ar ábhair a clúdaíodh in **Téacs & Trialacha 1** (Eagrán Nua) a bhfuil tóir mhór air agus spreagann sé tuilleadh forbartha ar eolas agus scileanna matamaítice. I ngach caibidil tá:

- Achoimrí ar chaibidlí
- Míniúcháin shoiléire agus samplaí soiléire
- Líon mór ceisteanna grádaithe atá curtha le chéile go maith
- Léaráidí mionsonraithe
- Ceachtanna athbhreithnithe – ionas gur féidir leis na daltaí triail a chur orthu féin

Uillmhóidh an téacsleabhar seo na daltaí do na scrúduithe deireanacha ag an nGnáthleibhéal agus do na measúnuithe sa seomra ranga agus é ag díriú ar uimheartacht; ar oibriú le daoine eile; ar chruthaitheacht; ar chumarsáid; agus ar bhailliú agus ar bhainistiú eolais.