

An Ardteistiméireacht Ardleibhéal Páipéar 2 Staitistic

2017 C2

2014 C7

2011 C1

2017 C8

2014 C8

2011 C7

2016 C9

2013 C2

2011 C8

2015 C2

2013 C7

2010 C2

2012 C5

2010 C7

2012 C7

2010 C9

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

Páipéar 2 Ceist 2 2017

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



Tomhaiseann turgnamh meánídiú an bhreosla i sórt cairr ar leith ar luasanna éagsúla.

Tugtar na sonraí a bailíodh í dTábla 1 thíos.

Tábla 1							
Luas (km/uair)	40	48	56	64	88	96	112
Ídiú breosla (km/lítear)	21	16	18	16	13	11	9

- (a) Faigh comhéifeacht an chomhchoibhnis sna sonraí i dTábla 1, ceart go dtí 3 ionad dheachúlacha.

Comhéifeacht an Chomhchoibhnis =

-0.9575734053

5

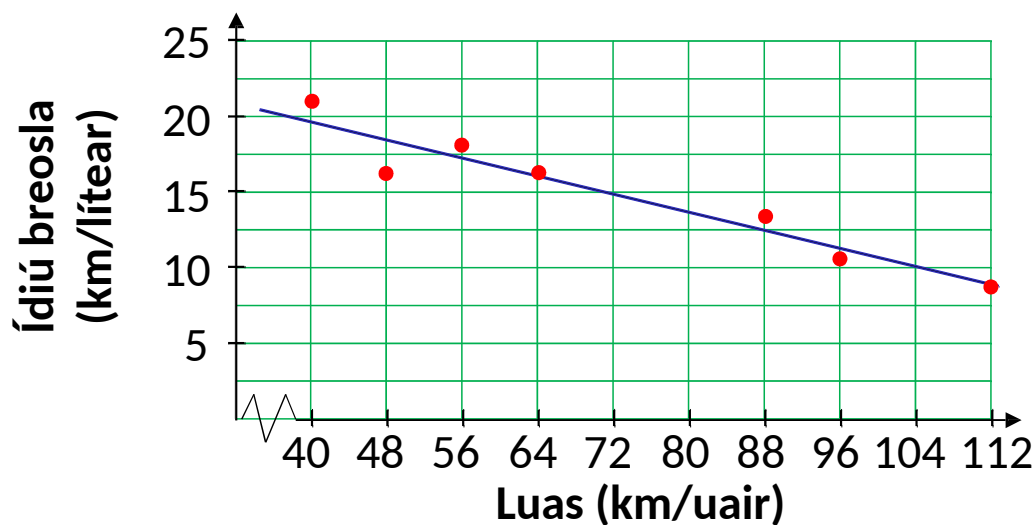


Tomhaiseann turgnamh meánídiú an bhreosla i sórt cairr ar leith ar luasanna éagsúla.

Tugtar na sonraí a bailíodh í dTábla 1 thíos.

Tábla 1							
Luas (km/uair)	40	48	56	64	88	96	112
Ídiú breosla (km/lítear)	21	16	18	16	13	11	9

- (b) Breac na pointí sa tábla ar an ngreille thíos agus tarraing an líne is fearr oiriúint (de réir radharc do shúl).

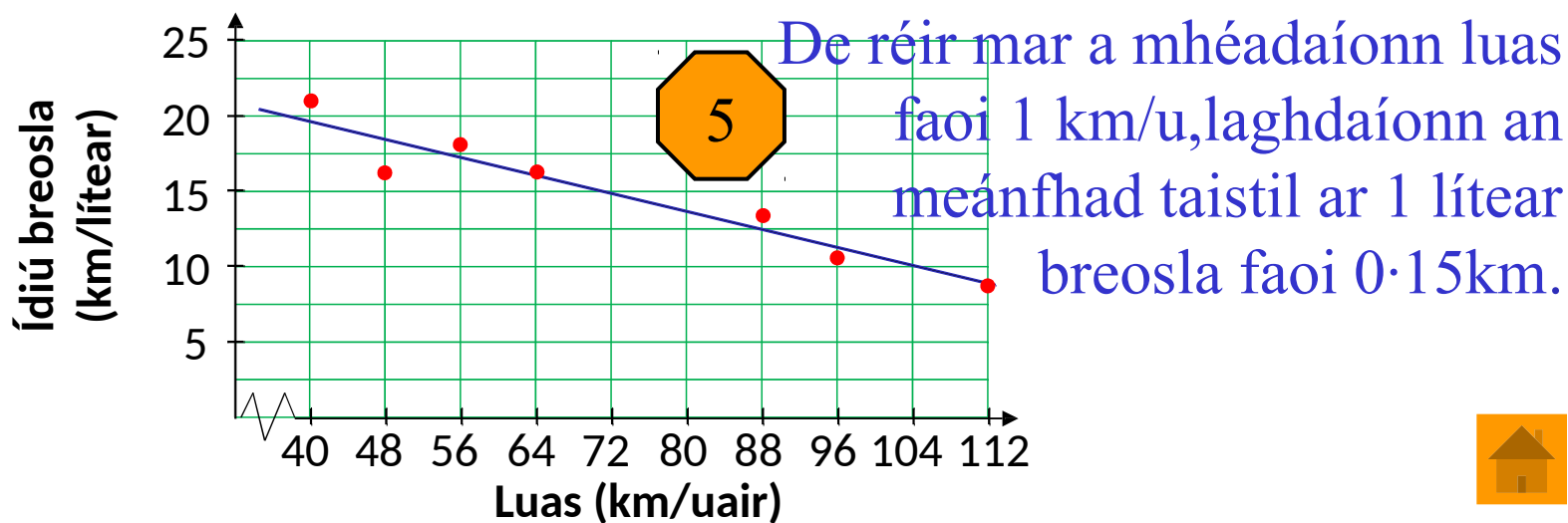


Tomhaiseann turgnamh meánídiú an bhreosla i sórt cairr ar leith ar luasanna éagsúla.

Tugtar na sonraí a bailíodh í Tábla 1 thíos.

Tábla 1							
Luas (km/uair)	40	48	56	64	88	96	112
Ídiú breosla (km/lítear)	21	16	18	16	13	11	9

- (c) Faightear amach gurb é -0.15 fána na líne is fearr oiriúint. Cad dó a seasann an luach seo i gcomhthéacs na sonraí?



(d) Thiomáin Máire ó Chorcaigh go Baile Átha Cliath ar mheánluas 96 km/h. Thiomáin Sinéad an turas céanna ar mheánluas 112 km/h. Thaistil an bheirt acu 260 km agus d'íoc siad 132·9 cent an lítear ar an mbreosla. Bhain an bheirt acu úsáid as an sórt cairr a úsáideadh chun na sonraí i dTábla 1 a ghiniúint.

(i) Faigh amach cé mhéad níos mó ama a thóg sé ar Mháire an turas a dhéanamh.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an nóiméad is gaire.

$$\text{Luas} = \frac{\text{Fad}}{\text{Am}}$$

$$\text{Máire am} = \frac{260}{96} = 2.708333 \text{ uair}$$

$$\begin{aligned} \text{Sinéad am} &= \frac{260}{112} = 2.3214287 \text{ uair} \\ &= 0.38690476 \text{ uair} \end{aligned}$$

= 23 go dtí an nóiméad is gaire



- (d) Thiomáin Máire ó Chorcaigh go Baile Átha Cliath ar mheánluas 96 km/h. Thiomáin Sinéad an turas céanna ar mheánluas 112 km/h. Thaistil an bheirt acu 260 km agus d'íoc siad 132·9 cent an lítear ar an mbreosla. Bhain an bheirt acu úsáid as an sórt cairr a úsáideadh chun na sonraí i dTábla 1 a ghiniúint.

Tábla 1							
Luas (km/uair)	40	48	56	64	88	96	112
Ídiú breosla (km/lítear)	21	16	18	16	13	11	9

$$\text{Máire breosla} = \frac{260}{9} \times \text{€}1.329 = \text{€}38.39$$

$$\begin{aligned} \text{Sinéad breosla} &= \frac{260}{11} \times \text{€}1.329 = \text{€}31.41 \\ &= \text{€}6.98 \end{aligned}$$



Páipéar 2 Ceist 8 2017

60 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



(a) In 2015, i dtír ar leith, bhí dáileadh normalach ar mheáchan daoine a bhí 15 bliana d'aois, le meánmheáchan 63.5 kg agus diall caighdeánach 10 kg.

(i) In 2015, bhí Mariska 15 bliana d'aois sa tír sin. Bhí 50 kg meáchain inti. Faigh an céatadán de na daoine a bhí 15 bliana d'aois sa tír sin a raibh níos mó meáchain iontu ná Mariska.

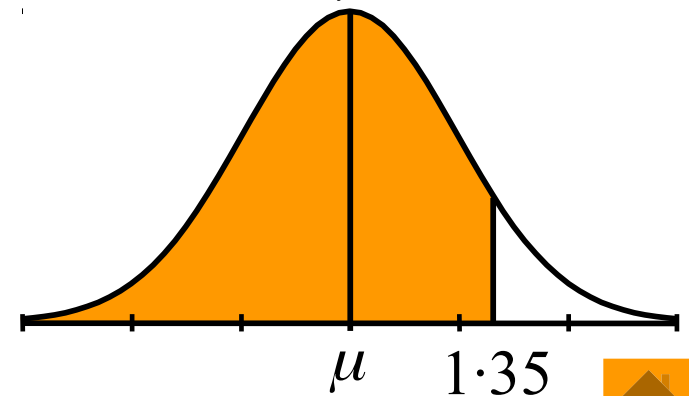
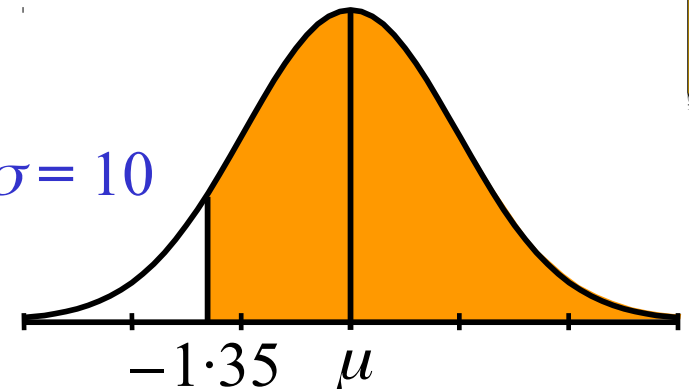
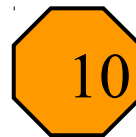
$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad x = 50, \mu = 63.5, \sigma = 10$$

$$z = \frac{50 - 63.5}{10} = -1.35$$

$$P(z > -1.35) = P(z < 1.35)$$

$$= 0.9115$$

$$= 91.15\%$$



(a) In 2015, i dtír ar leith, bhí dáileadh normalach ar mheáchan daoine a bhí 15 bliana d'aois, le meánmheáchan 63.5 kg agus diall caighdeánach 10 kg.

(ii) In 2015, bhí Kamal 15 bliana d'aois sa tír sin. Bhí níos mó meáchain in 1.5% de na daoine a bhí 15 bliana d'aois sa tír sin ná Kamal. Faigh meáchan Kamal.

$$P(z > z_1) = 0.015$$

$$P(z < z_1) = 1 - 0.015$$

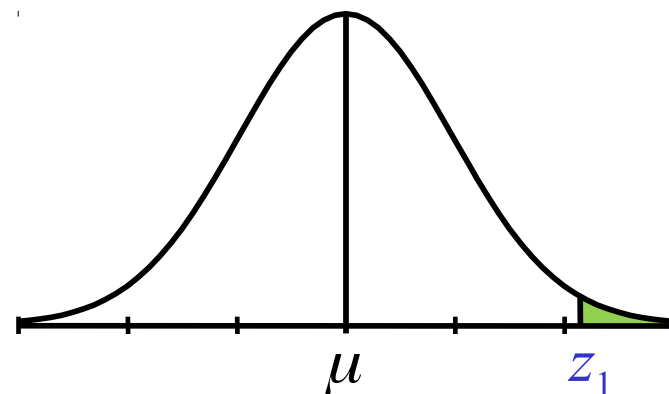
$$P(z < z_1) = 0.985$$

$$z_1 = 2.17$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \mu = 63.5, \sigma = 10$$

$$z = \frac{x - 63.5}{10} = 2.17$$

$$x = 2.17(10) + 63.5 = 85.2 \text{ kg}$$



(a) In 2015, i dtír ar leith, bhí dáileadh normalach ar mheáchan daoine a bhí 15 bliana d'aois, le meánmheáchan 63.5 kg agus diall caighdeánach 10 kg.

(iii) In 2016, roghnaíodh go randamach 150 de na daoine a bhí 15 bliana d'aois sa tír sin agus taifeadadh a meáchan. Bhí dáileadh normalach ar a meáchan, le meánmheáchan 62 kg agus diall caighdeánach 10 kg. Déan tástáil, ag an leibhéal suntasachta 5%, ar an hipitéis nár tháinig athrú ar mheánmheáchan na ndaoine a bhí 15 bliana d'aois sa tír sin ó 2015 go dtí 2016. Breac síos an hipitéis nialasach agus an hipitéis mhalartach atá agat féin. Bíodh do tháta i gcomhthéacs na ceiste.

Hipitéis nialasach H_0 : níor athraigh an meánmheáchan, $\mu = 63.5$

Hipitéis mhalartach H_1 : d'athraigh an meánmheáchan. $\mu \neq 63.5$

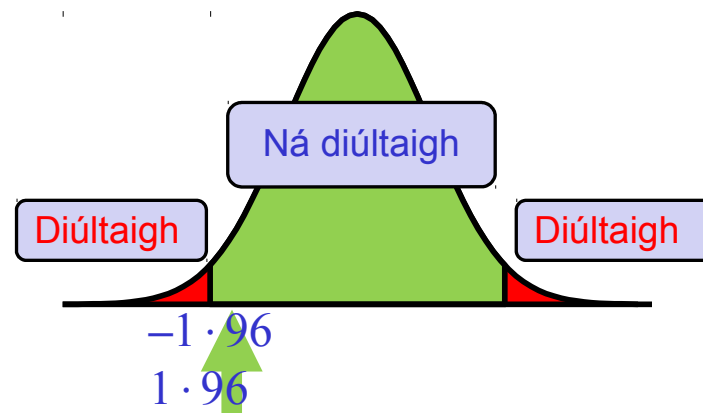
$$n = 150, \bar{x} = 62, \mu = 63.5, \sigma = 10$$



(a) In 2015, i dtír ar leith, bhí dáileadh normalach ar mheáchan daoine a bhí 15 bliana d'aois, le meánmheáchan 63.5 kg agus diall caighdeánach 10 kg.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$z = \frac{62 - 63.5}{\frac{10}{\sqrt{150}}} = -1.837 < -1.96$$



Níor athraigh an meánmheáchan



Hipitéis nialasach H_0 : níor athraigh an meánmheáchan, $\mu = 63.5$

Hipitéis mhalartach H_1 : d'athraigh an meánmheáchan. $\mu \neq 63.5$

$$n = 150, \bar{x} = 62, \mu = 63.5, \sigma = 10$$



(b) I nGaillimh, titeann báisteach ar $\frac{1}{3}$ de laethanta scoile na bliana.

Nuair a bhíonn sé ag cur báistí is é an dóchúlacht go mbeidh trácht trom ann ná $\frac{1}{2}$. Nuair nach mbíonn sé ag cur báistí is é an dóchúlacht go mbeidh trácht trom ann ná $\frac{1}{4}$.

Nuair a bhíonn sé ag cur báistí agus nuair a bhíonn trácht trom ann, is é an dóchúlacht go mbeifear déanach don scoil ná $\frac{1}{2}$.

Nuair nach mbíonn sé ag cur báistí agus nuair nach mbíonn trácht trom ann, is é an dóchúlacht go mbeifear déanach don scoil ná $\frac{1}{8}$. I gcás ar bith eile, is é an dóchúlacht go mbeifear déanach don scoil ná $\frac{1}{5}$.

Léirítear cuid den eolas seo sa léaráid chrainn thíos. (i)

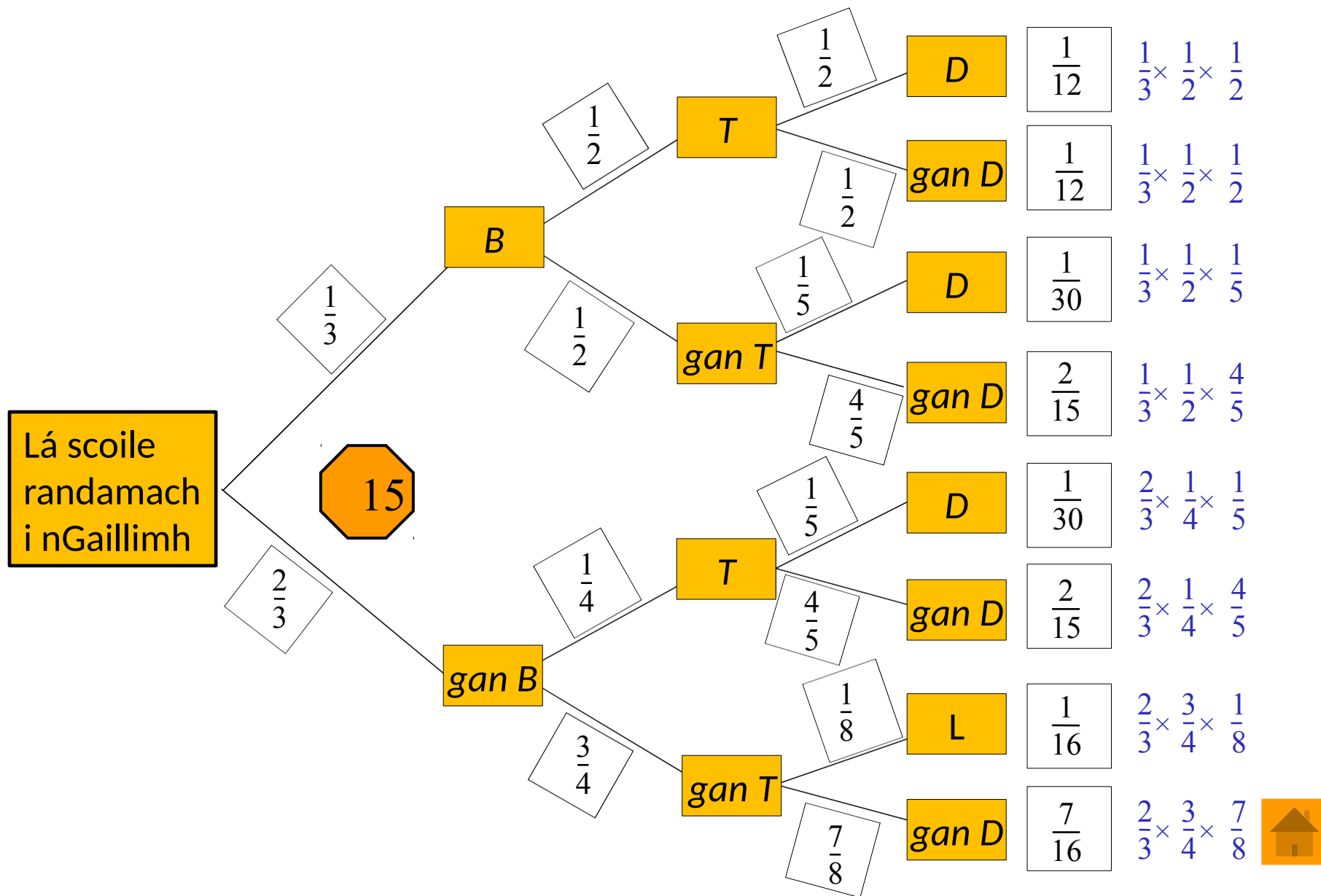
Scríobh síos an dóchúlacht a bhaineann le gach brainse den léaráid chrainn **agus** dóchúlacht gach fothoraidh,

sna boscaí folmha atá ar fáil. Bíodh gach freagra san fhoirm $\frac{a}{b}$, áit a bhfuil a agus $b \in \mathbb{N}$.

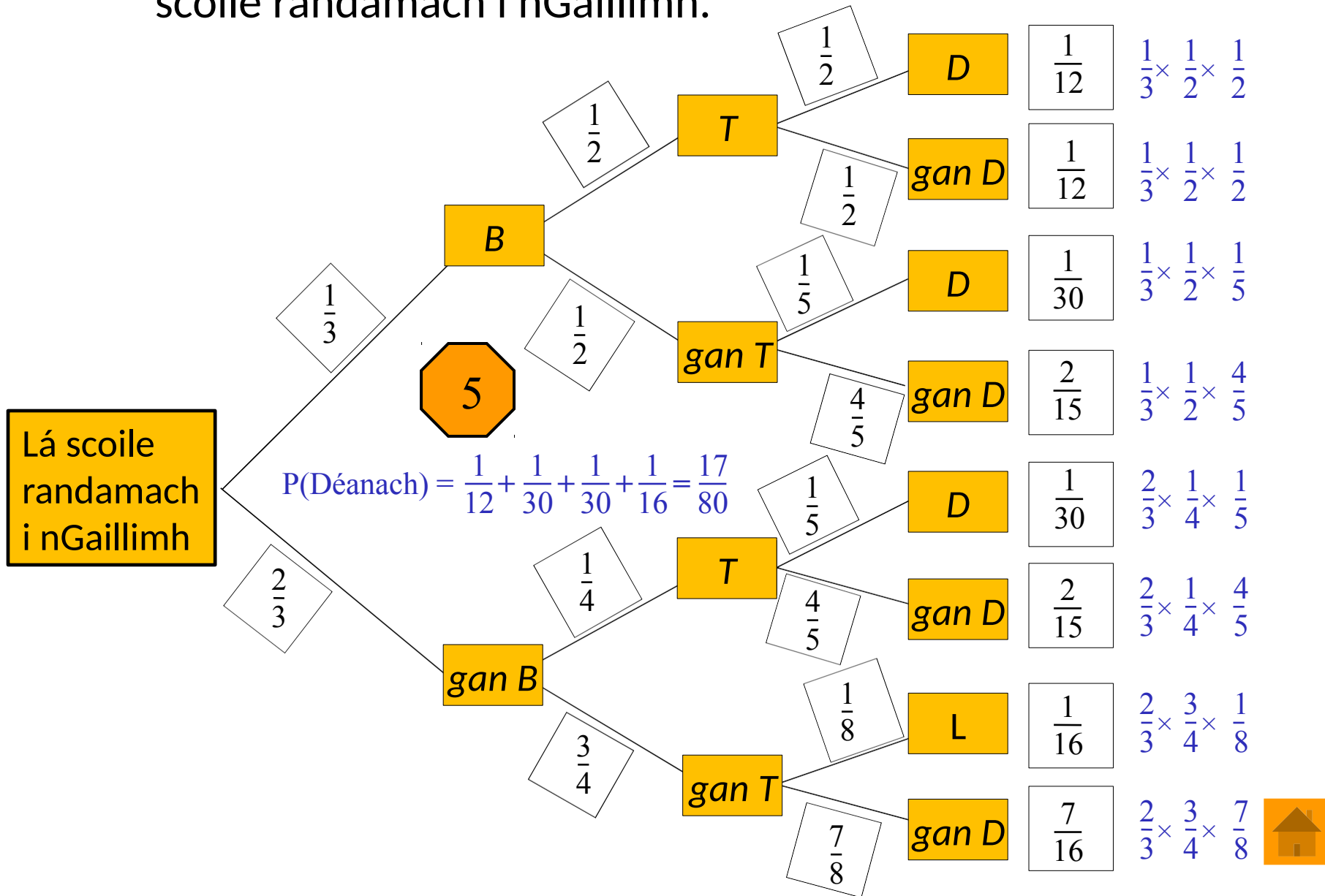


Déanach = D

Gan a bheith déanach = *gan D*

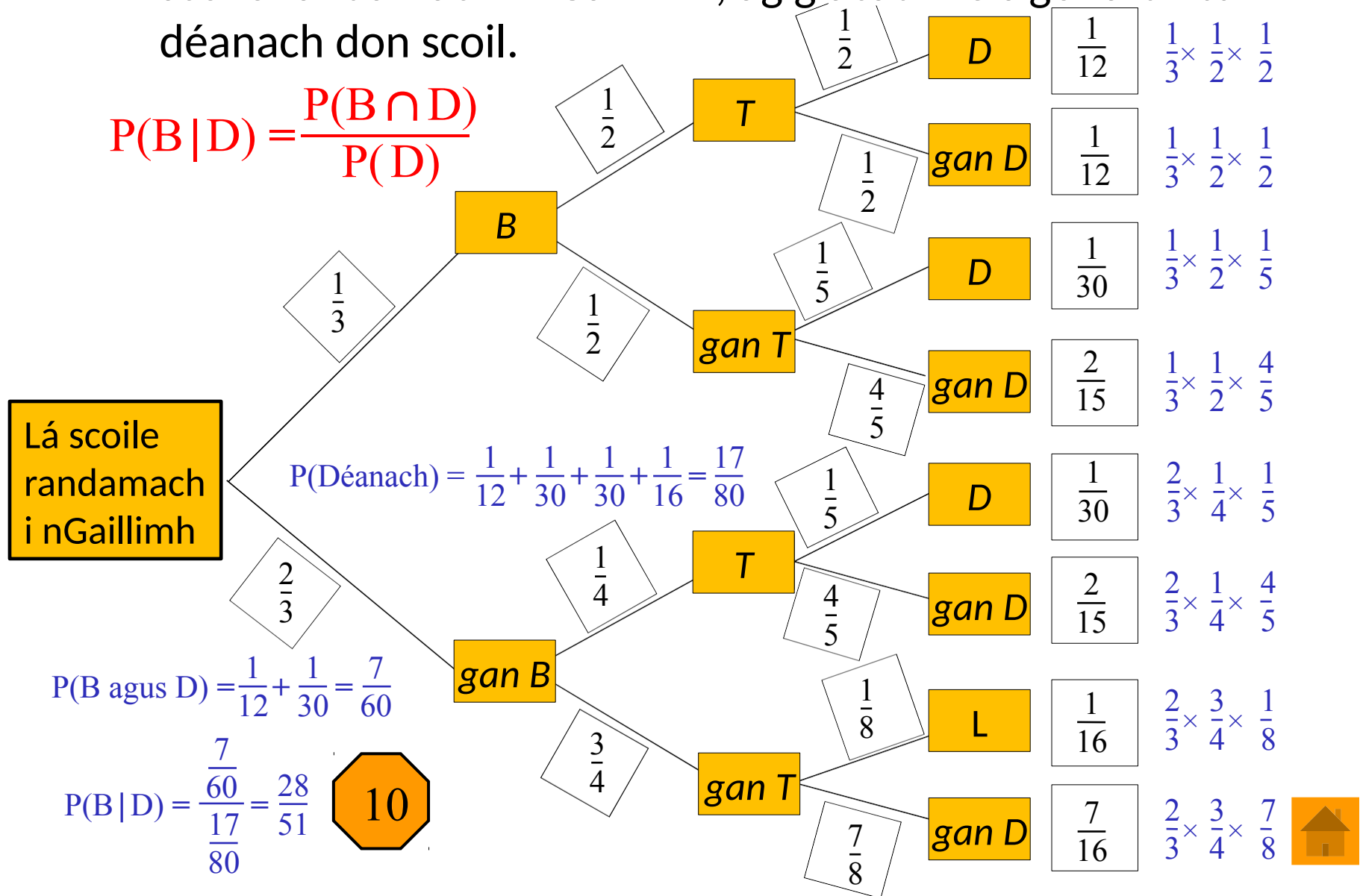


(ii) Faigh an dóchúlacht go mbeifear déanach don scoil ar lá scoile randamach i nGaillimh.



(iii) Faigh an dóchúlacht gur chuir sé báisteach ar maidin ar lá scoile randamach i nGaillimh, ag glacadh leis go raibh tú déanach don scoil.

$$P(B|D) = \frac{P(B \cap D)}{P(D)}$$



Páipéar 2 Ceist 9 2016

50 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



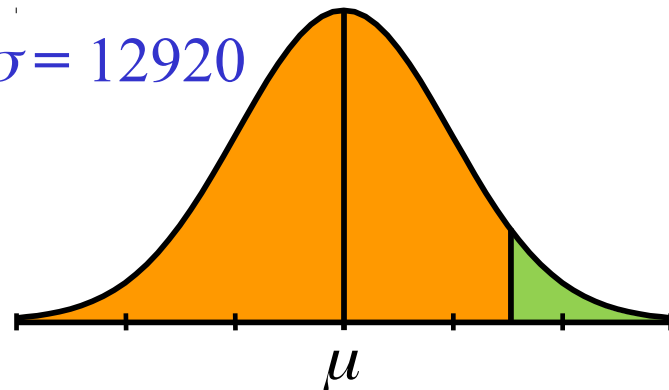
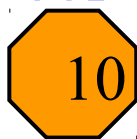
Foilsíodh sonraí an méid airgid a thuill daoine i dtír áirithe. Léiríodh sna sonraí go raibh dáileadh normalach ar ioncam bliantúil na ndaoine a bhí fostaithe go lánaimseartha, gurb é €39 400 an meán agus gurb é €12 920 an diall caighdeánach.

- (a) (i) Tá sé ar intinn ag an rialtas cáin nua a ghearradh ar ioncam os cionn €60 000. Faigh céatadán na n-oibrithe lánaimseartha a mbeidh an cháin seo le híoc acu, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \mu = 39400, \sigma = 12920$$

$$z = \frac{60000 - 39400}{12920} = 1.59$$

$$\begin{aligned} P(z > 1.59) &= 1 - P(z \leq 1.59) \\ &= 1 - 0.9441 = 0.0559 \\ &= 5.6\% \end{aligned}$$



Foilsíodh sonraí an airgid a tuilleadh i dtír áirithe. Léiríodh sna sonraí go raibh dáileadh normalach ar ioncam bliantúil na ndaoine a bhí fostaithe go lánaimseartha, gurb é €39 400 an meán agus gurb é €12 920 an diall caighdeánach.

- (a) (ii) Chomh maith leis sin, cuirfidh an rialtas fóirdheontas ar fáil don 10 % is ísle ioncam. Faigh leibhéal an ioncaim ag a stopfaidh an rialtas de bheith ag íoc an fhóirdheontais, ceart go dtí an euro is gaire.

$$P(z \leq z_1) = 0.9 \quad \mu = 39400, \sigma = 12920$$

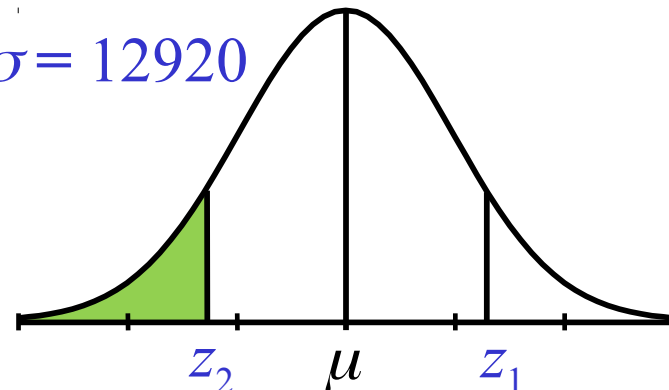
$$z_1 = 1.28$$

$$z_2 = -1.28$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{x - 39400}{12920} = -1.28$$

$$x = 39400 - 1.28(12920) = €22\,862.4$$



Foilsíodh sonraí an airgid a tuilleadh i dtír áirithe. Léiríodh sna sonraí go raibh dáileadh normalach ar ioncam bliantúil na ndaoine a bhí fostaithe go lánaimseartha, gurb é €39 400 an meán agus gurb é €12 920 an diall caighdeánach.

(a) (iii) Tamall níos déanaí, rinne institiúid taighde suirbhé ar shampla de 1000 oibrí lánaimseartha, a roghnaíodh go randamach, agus fuair siad amach gurb é meánioncam

bliantúil an tsampla ná €38 280. Déan an hipitéis a thriail, ag an leibhéal suntasachta 5 %, go bhfuil athrú tagtha ar mheánioncam bliantúil na n-oibrithe lánaimseartha ó foilsíodh na sonraí náisiúnta.

Breac síos an hipitéis nialasach agus an hipitéis

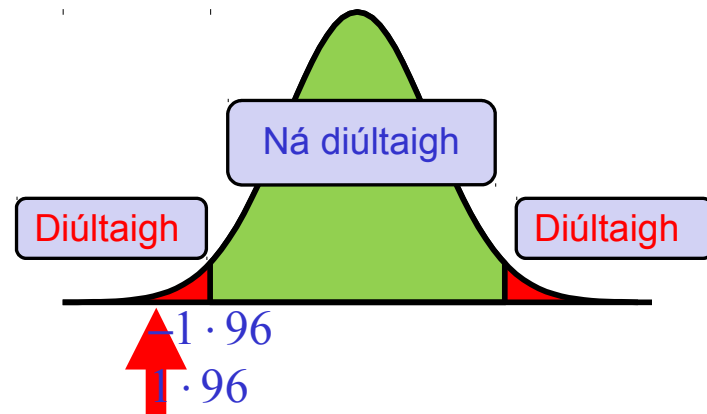
Hipitéis nialasach H_0 : Meánioncam $\mu = €39\,400$ mhalartach. Bíodh do tháta i gcomhthéacs na ceiste.

Hipitéis mhalartach H_1 : Meánioncam $\mu \neq €39\,400$

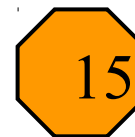


Foilsíodh sonraí an airgid a tuilleadh i dtír áirithe. Léiríodh sna sonraí go raibh dáileadh normalach ar ioncam bliantúil na ndaoine a bhí fostaithe go lánaimseartha, gurb é €39 400 an meán agus gurb é €12 920 an diall caighdeánach.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{38200 - 39400}{\frac{12920}{\sqrt{1000}}} = -2.74 < -1.96$$



Tá an toradh suntasach. Tá fianaise ann chun diúltú don hipitéis nialasach. D'athraigh an meánioncam.



Hipitéis nialasach H_0 : Meánioncam $\mu = €39\,400$

Hipitéis mhalartach H_1 : Meánioncam $\mu \neq €39\,400$



- (b) Rinne an institiúid taighde suirbhé ar 400 feirmeoir lánaimseartha, a roghnaíodh go randamach as na feirmeoirí lánaimseartha go léir sa tír. Fuair siad amach gurb é meánioncam an tsampla ná €26 974 agus gurb é an diall caighdeánach ná €5120. Glac leis go bhfuil dáileadh normalach ar ioncam bliantúil na bhfeirmeoirí sa tír agus cruthaigh eatramh muiníne 95 % do mheánioncam na bhfeirmeoirí lánaimseartha.

$$n = 400 \quad \bar{x} = €26974 \quad s \approx \sigma = €5120$$

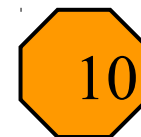
95% don mheánmhéid a caitheadh

$$\bar{x} - 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$95\% \text{ don mheánmhéid a caitheadh} = 26974 \pm 1.96 \frac{5120}{\sqrt{400}}$$

$$26974 - 501.76 < \mu < 26974 + 501.76$$

$$€26472.24 < \mu < €27475.76$$



(c) Tá sé ar eolas nach bhfuil dáileadh normalach ar na sonraí faoi mhéid na bhfeirmeacha.

D'fhéadfadh an institiúid taighde a lán samplaí móra randamacha de mhéid na bhfeirmeacha a thógáil agus dáileadh samplála a chruthú de mheáin na samplaí seo go léir.

Tabhair cúis amháin a d'fhéadfadh a bheith acu leis sin a dhéanamh.

Dáileadh normalach a bheidh ag meáin na samplaí



- (d) Rinne an institiúid taighde suirbhé freisin faoin úsáid a bhaintear as talamh talmhaíochta.
Rinneadh suirbhé ar n feirmeoirí.
Más é lamháil na hearráide sa suirbhé ná 4.5 %, faigh luach n .

$$\text{Lamháil earráide} \approx \frac{1}{\sqrt{n}} = 0.045$$

$$\frac{1}{n} = 0.045^2$$

$$n = 493.827 \dots$$

$$n = 494$$



Páipéar 2 Ceist 2 2015

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



Rinneadh suirbhé ar 100 duine a roghnaíodh go randamach as líon mór daoine a bhí ag siopadóireacht san ollmhargadh Satharn áirithe, agus léiríodh gur chaith siad €90.45 ar an meán ar a gcuid siopadóireachta. Ba é diall caighdeánach an tsampla seo ná €20.73.

(a) Faigh eatramh muiníne 95% don mheánmhéid a caitheadh in ollmhargadh an Satharn sin.

$$n = 100 \quad \bar{x} = €90.45 \quad s \approx \sigma = €20.73$$

95% don mheánmhéid a caitheadh

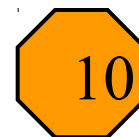
$$\bar{x} - 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$95\% \text{ don mheánmhéid a caitheadh} = 90.45 \pm 1.96 \frac{20.73}{\sqrt{100}}$$

$$90.45 - 4.06 < \mu < 90.45 + 4.06$$

$$€86.39 < \mu < €94.51$$

Is féidir linn a bheith 95% cinnte de go raibh an meánmhéid a caitheadh sa raon €86.39 go €94.51.



(b) Deir ollmhargadh amháin go gcaitheann lucht siopadóireachta €94 ar an meán gach Satharn. Bain úsáid as toradh an tsuirbhé chun an rud a deir an t-ollmhargadh a thástáil ar leibhéal suntasachta 5%. Breac síos go soiléir do hipitéis nialasach, do hipitéis mhalartach agus do thátal.

Hipitéis nialasach H_0 : Is é €94 an meánmhéid a caitheadh $\mu = €94$.

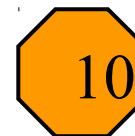
Hipitéis mhalartach H_1 : Ní hé €94 an meánmhéid a caitheadh $\mu \neq €94$.

€94

Tá €94 laistigh den ealamh muiníne don mheánach a caitheadh sa daonra $€86.39 < \mu < €94.51$ a oibríodh amach i gcuid (a)

Ná Diúltaigh

Ní dhiúltaítear don hipitéis nialasach i gceart (Níl go leor fianaise ann chun diúltú don hipitéis nialasach)



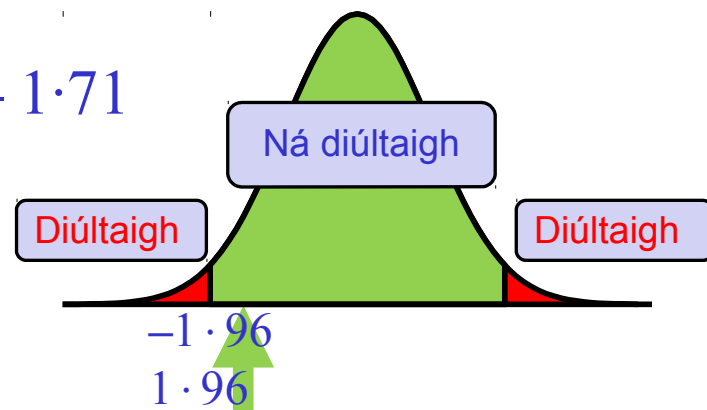
(c) Faigh p -luach na tástála a rinne tú i gcuid (b) thuas agus mínigh cad a léiríonn an luach seo i gcomhthéacs na ceiste.

$$n = 100 \quad \bar{x} = €90.45 \quad \mu = €94 \quad \sigma = €20.73$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{90.45 - 94}{\frac{20.73}{\sqrt{100}}} = -1.71$$

$$\begin{aligned} P(z \leq -1.71) &= 1 - P(z \leq 1.71) \\ &= 1 - 0.9564 \\ &= 0.0436 \end{aligned}$$

$$p\text{-luach} = 2 \times 0.0436 = 0.0872$$



Más ionann an meánmhéid a caitheadh agus €94 i ndáiríre, is ionann an dóchúlacht go mbeadh an meánmhéid samplach cothrom le €90.45 trí sheans agus 8.72%. Is mar gheall go bhfuil sé seo níos mó ná seansúlacht 5% nach ndiúltaímid don hipitéis nialasach.



Páipéar 2 Ceist 7 2014

45 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



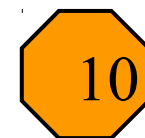
Tugann Tábla 1 thíos sonraí faoi líon na bhfireannach (F) agus líon an baineannach (B) a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó agus a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre gach bliain sa thréimhse 2004 go dtí 2013.

Tábla 1										
Staitisticí an Lucht Oibre 2004 go dtí 2013 - Daoine 15 bliana d'aois nó níos mó (000)										
Bliain	Ag obair			Dífhostaithe			Nach raibh sa lucht oibre			Iomlán
	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	
2004	1045.9	738.9	1784.8	79.6	31.6	111.2	457.1	854.2	1311.3	3207.3
2005	1087.3	779.7	1867.0	81.3	33.5	114.8	459.5	846.6	1306.1	3287.9
2006	1139.8	815.1	1954.9	80.6	38.1	118.7	457.6	844.9	1302.5	3376.1
2007	1184.0	865.6	2049.6	84.3	39.2	123.5	472.4	852.7	1325.1	3498.2
2008	1170.9	889.5	2060.4	106.3	41.0	147.3	494.8	872.5	1367.3	3575.0
2009	1039.8	863.5	1903.3	234.0	82.4	316.4	505.6	874.9	1380.5	3600.2
2010	985.1	843.5	1828.6	257.6	98.2	355.8	529.2	884.6	1413.8	3598.2
2011	970.2	843.2	1813.4	260.7	103.4	364.1	540.1	881.5	1421.6	3599.1
2012	949.6	823.8	1773.4	265.2	108.0	373.2	546.5	896.9	1443.4	3590.0
2013	974.4	829.0	1803.4	227.7	102.3	330.0	557.8	895.0	1452.8	3586.2

(Foinse: An Phríomhoifig Staidrimh <http://www.cso.ie>)

- (a) Mol dhá earnáil daoine, 15 bliana d'aois nó níos mó, a d'fhéadfadh a bheith i measc na ndaoine nach raibh sa lucht oibre.

Mic léinn, Daoine atá ar scor, Daoine a fhanann sa bhaile



Tugann Tábla 1 thíos sonraí faoi líon na bhfireannach (F) agus líon an baineannach (B) a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó agus a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre gach bliain sa thréimhse 2004 go dtí 2013.

Céim an tacar uimhreacha

Tábla 1										
Staitisticí an Lucht Oibre 2004 go dtí 2013 - Daoine 15 bliana d'aois nó níos mó (000)										
Bliain	Ag obair			Dífhostaithe			Nach raibh sa lucht oibre			Iomlán
	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	
2004	1045.9	738.9	1784.8	79.6	31.6	111.2	457.1	854.2	1311.3	3207.3
2005	1087.3	779.7	1867.0	81.3	33.5	114.8	459.5	846.6	1306.1	3287.9
2006	1139.8	815.1	1954.9	80.6	38.1	118.7	457.6	844.9	1302.5	3376.1
2007	1184.0	865.6	2049.6	84.3	39.2	123.5	472.4	852.7	1325.1	3498.2
2008	1170.9	889.5	2060.4	106.3	41.0	147.3	494.8	872.5	1367.3	3575.0
2009	1039.8	863.5	1903.3	234.0	82.4	316.4	505.6	874.9	1380.5	3600.2
2010	985.1	843.5	1828.6	257.6	98.2	355.8	529.2	884.6	1413.8	3598.2
2011	970.2	843.2	1813.4	260.7	103.4	364.1	540.1	881.5	1421.6	3599.1
2012	949.6	823.8	1773.4	265.2	108.0	373.2	546.5	896.9	1443.4	3590.0
2013	974.4	829.0	1803.4	227.7	102.3	330.0	557.8	895.0	1452.8	3586.2

1773.4
1784.8
1803.4
1813.4
1828.6
1867.0
1903.3
1954.9
2049.6
2060.4

Q_2

(Foinse: An Phríomhoifig Staidrimh <http://www.cso.ie>)

- (b) Faigh airmheán agus raon idircheathairíle líon iomlán na ndaoine a bhí ag obair le linn na tréimhse

$$\text{Airmheán} = \frac{1}{2}(1828 \cdot 6 + 1867) = 1847.8$$



Tugann Tábla 1 (thíos) sonraí faoi líon na bhfireannach (F) agus líon an baineannach (B) a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó agus a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre gach bliain sa thréimhse 2004 go dtí 2013.

$Q_1 = 1(10+1) = 2.75 \rightarrow 3^{rd}$ luach

$Q_3 = 3(10+1) = 8.25 \rightarrow 8^{th}$ luach

Tábla 1										
Staitisticí an Lucht Oibre 2004 go dtí 2013 - Daoine 15 bliana d'aois nó níos mó (000)										
Bliain	Ag obair			Dífhostaithe			Nach raibh sa lucht oibre			Iomlán
	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	F	B	Iomlán	
2004	1045.9	738.9	1784.8	79.6	31.6	111.2	457.1	854.2	1311.3	3207.3
2005	1087.3	779.7	1867.0	81.3	33.5	114.8	459.5	846.6	1306.1	3287.9
2006	1139.8	815.1	1954.9	80.6	38.1	118.7	457.6	844.9	1302.5	3376.1
2007	1184.0	865.6	2049.6	84.3	39.2	123.5	472.4	852.7	1325.1	3498.2
2008	1170.9	889.5	2060.4	106.3	41.0	147.3	494.8	872.5	1367.3	3575.0
2009	1039.8	863.5	1903.3	234.0	82.4	316.4	505.6	874.9	1380.5	3600.2
2010	985.1	843.5	1828.6	257.6	98.2	355.8	529.2	884.6	1413.8	3598.2
2011	970.2	843.2	1813.4	260.7	103.4	364.1	540.1	881.5	1421.6	3599.1
2012	949.6	823.8	1773.4	265.2	108.0	373.2	546.5	896.9	1443.4	3590.0
2013	974.4	829.0	1803.4	227.7	102.3	330.0	557.8	895.0	1452.8	3586.2

1773.4
1784.8
1803.4
1813.4
1828.6
1867.0
1903.3
1954.9
2049.6
2060.4

Q_1

Q_2

Q_3

(Foinse: An Phríomhoifig Staidrimh <http://www.cso.ie>)

- (b) Faigh airmheán agus raon idircheathairíle líon iomlán na ndaoine a bhí ag obair le linn na tréimhse

$$\text{Airmheán} = \frac{1}{2}(1828 \cdot 6 + 1867) = 1847.8$$

$$\text{Raon idircheathairíle: } 151.5$$

$Q_3 = 1954.9$

$Q_1 = 1803.4$



(c) Fuarthas na sonraí thíos as Tábla 1. Tugtar thíos céatadán na ndaoine a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó agus a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre.

		Ag obair	Dífhostaithe	Nach raibh sa lucht oibre
Daoine 15 bliana d'aois nó níos mó	2006	57.9%	3.5%	38.6%
	2011	50.4%	10.1%	39.5%



(i) Comhlánaigh an tábla don bliain 2011. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

Ag obair:

$$\frac{1813 \cdot 4}{3599 \cdot 1} \times \frac{100}{100}$$

Dífhostaithe:

$$\frac{364 \cdot 1}{3599 \cdot 1} \times \frac{100}{100}$$

Nach raibh sa lucht oibre:

$$\frac{1421 \cdot 6}{3599 \cdot 1} \times 100$$



(c) Fuarthas na sonraí thíos as Tábla 1. Tugtar thíos céatadán na ndaoine a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó agus a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre.

		Ag obair	Dífhostaithe	Nach raibh sa lucht oibre
Daoine 15 bliana d'aois nó níos mó	2006	57.9%	3.5%	38.6%
	2011	50.4%	10.1%	39.5%

(i) Taispeánadh sa daonáireamh in 2006 go raibh 864 449 duine faoi 15 bliana d'aois sa daonra. Ba é an figiúr comhfhreagrach i ndaonáireamh 2011 ná 979 590. Má ghlactar leis nach raibh aon duine díobh sin sa lucht oibre, comhlánaigh an tábla thíos agus tabhair an **1421.6 + 979.59** iomlán a bhí ag obair, dífhostaithe nó nach raibh sa lucht oibre sa bliain 2011.

Ag obair:

$$\frac{1813.4}{4578.69} \times 100$$

Dífhostaithe:

$$\frac{364.1}{4578.69} \times 100$$

Nach raibh sa lucht oibre:

$$\frac{2401.19}{4578.69} \times 100$$

$$\text{An Daonra iomlán} = 3599.1 + 979.59 =$$

		Ag obair	Dífhostaithe	Nach raibh sa lucht oibre
An Daonra iomlán	2006	46.1%	2.8%	51.1%
	2011	39.6%	8.0%	52.4%

(iii) Deir tráchttaire “De bharr na n-athruithe a léirítear sna sonraí ó 2006 go dtí 2011, tá sé níos deacra anois ioncam agus caiteachas an rialtais a chomhardú.”

An aontaíonn tú leis an ráiteas seo? Tabhair dhá chúis le do fhreagra bunaithe ar do chuid áirimh thuas.

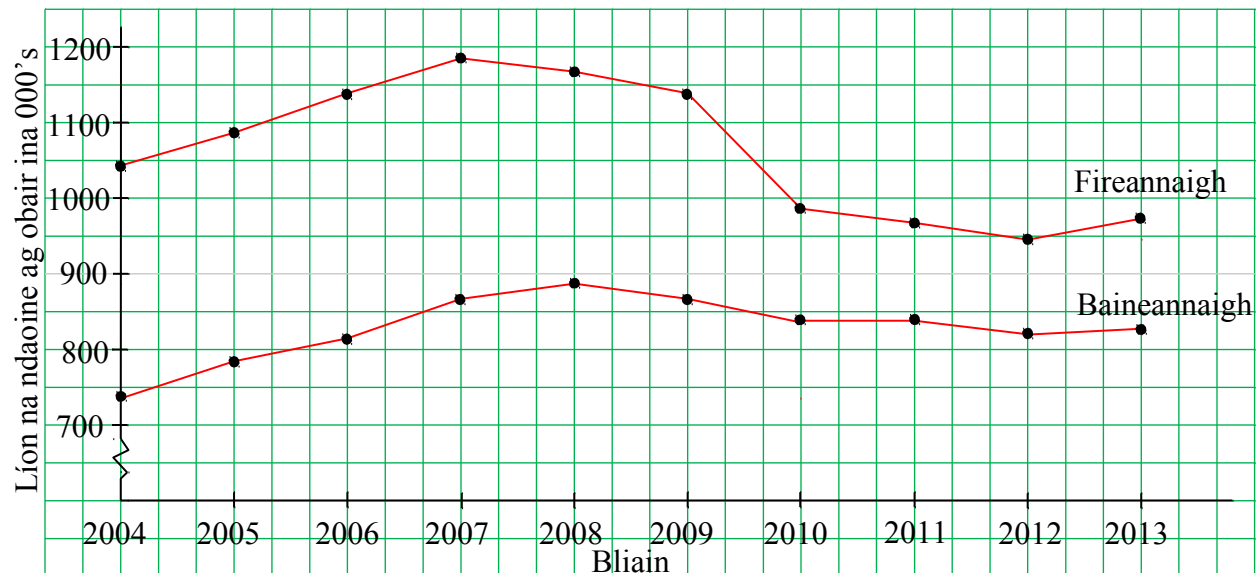
Aontaím.

- Titim ar an gcéatadán ag obair, bailítear níos lú cánach dá réir, laghdú ar an ioncam.
- Méadú ar an gcéatadán nach raibh sa lucht oibre, méadú dá réir ar an gcaiteachas ar thacaíocht, ar phinsean.

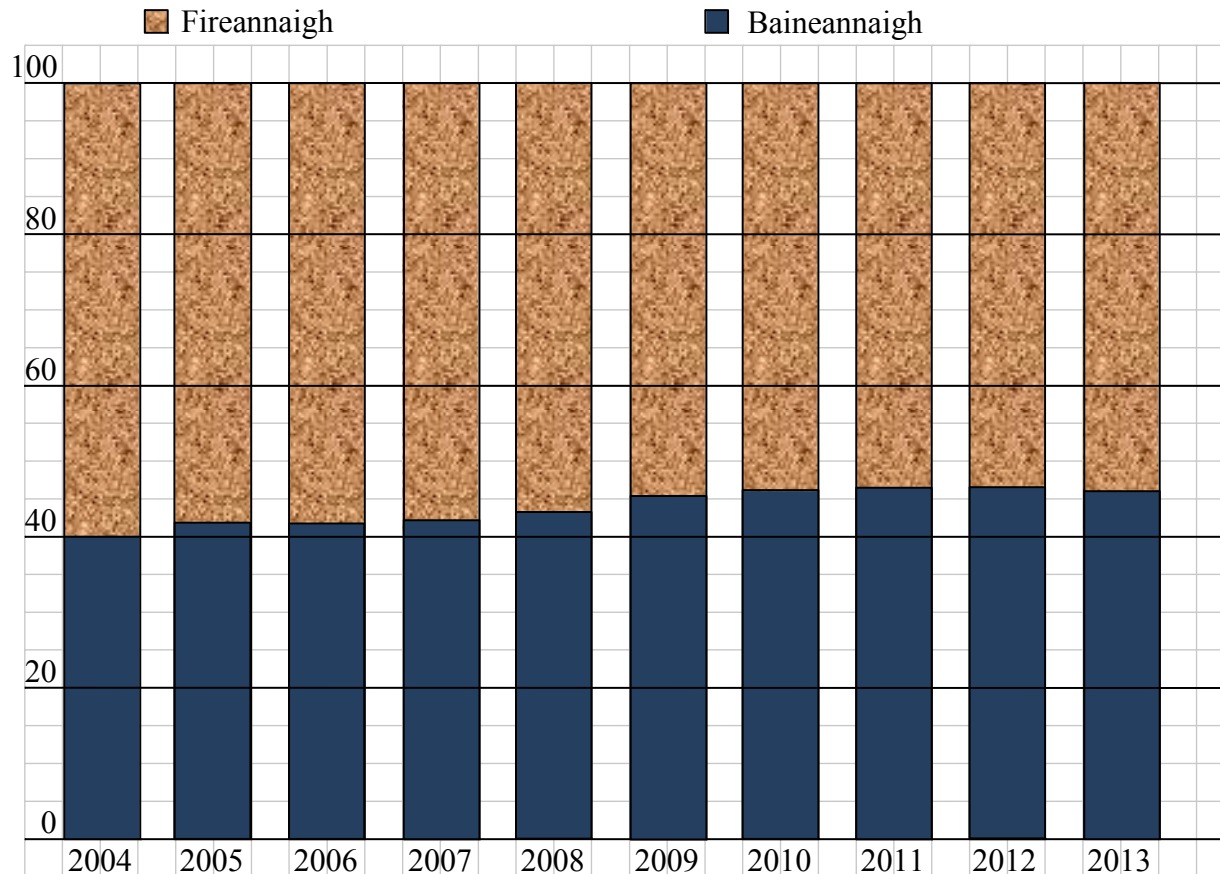


(d) Tá Liam agus Niamh ag déanamh anailíse ar líon na bhfireannach agus ar líon na mbaineannach a bhí ag obair le linn na tréimhse 2004 go dtí 2013.

Tarraingíonn Liam an chart seo a leanas agus sonraí as Tábla 1 á n-úsáid aige.



Úsáideann Niamh na sonraí céanna agus ríomhann sí líon na mbaineannach a bhí ag obair mar chéatadán den daonra iomlán agus ansin tarraingíonn sí an chairt seo a leanas.



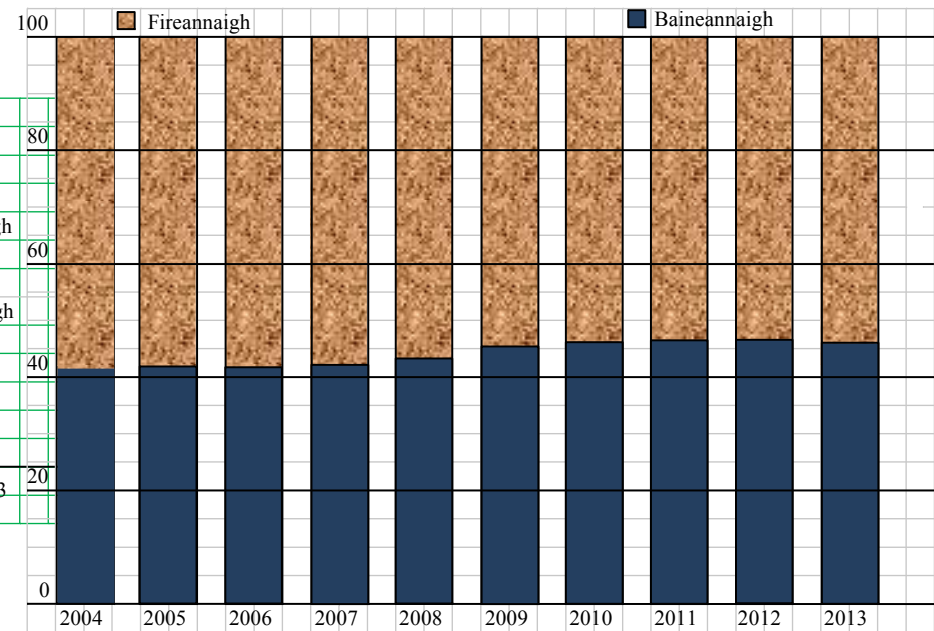
- (i) Tar éis féachaint ar an dá chairt, deir tráchttaire “Chuaigh an titim san fhostaíocht i bhfeidhm chomh mór ar bhaineannaigh agus a chuaigh ar fhireannaigh.”

An aontaíonn tú leis an ráiteas sin nó an easaontaíonn tú leis?

Tabhair cúis le do fhreagra.

Niamh

Liam



Easaontaím.

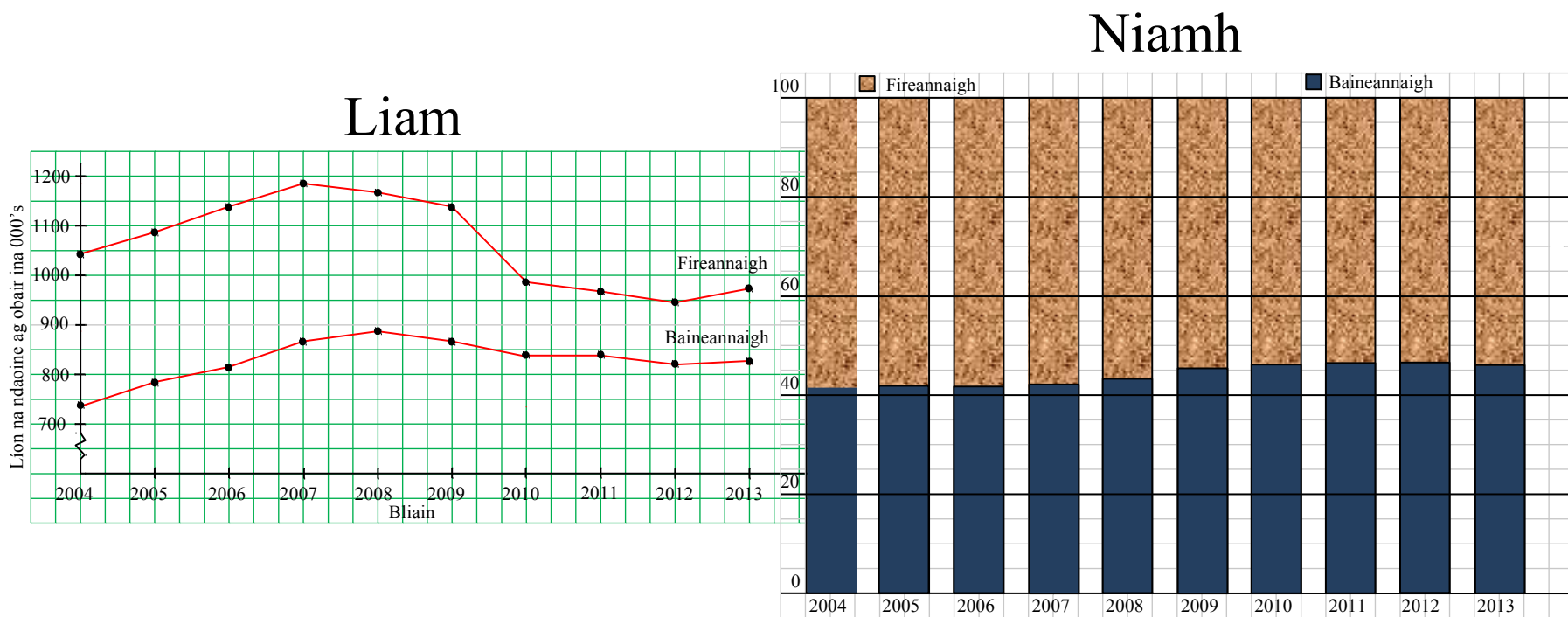
Fostaíocht na bhfireannach ag titim ó 2007, fostaíocht na mbaineannach ag titim ó 2008.

Is mó an titim ar líon na bhfireannach a bhí fostaithe.



(ii) Cé acu ceann den dá chairt ab úsáidí duit agus tú ag teacht ar do fhreagra, nó an raibh aon cheann díobh úsáideach?

Tabhair cúis le do fhreagra.



Taispeánann graf Liam an treocht le himeacht ama chomh maith leis an líon daoine. Ní thaispeánann graf Niamh ach an céatadán a bhí ag obair; ní thugann aon eolas faoin líon daoine.



- (iii) Bain úsáid as na sonraí i dTábla 1, do na blianta 2012 agus 2013 amháin, chun a réamhinsint cén céatadán de na ndaoine a bhí 15 bliana d'aois nó níos mó, a bheidh ag obair in 2014.

$$50.3 + 0.9 = 51.2\% \text{ ag obair}$$



$$\text{Ag obair(2012): } \frac{1773 \cdot 4}{3590 \cdot 0} \times 100 = 49.4\% + 0.9\%$$

$$\text{Ag obair(2013): } \frac{1803 \cdot 4}{3586 \cdot 2} \times 100 = 50.3\%$$



Páipéar 2 Ceist 8 2014

45 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta

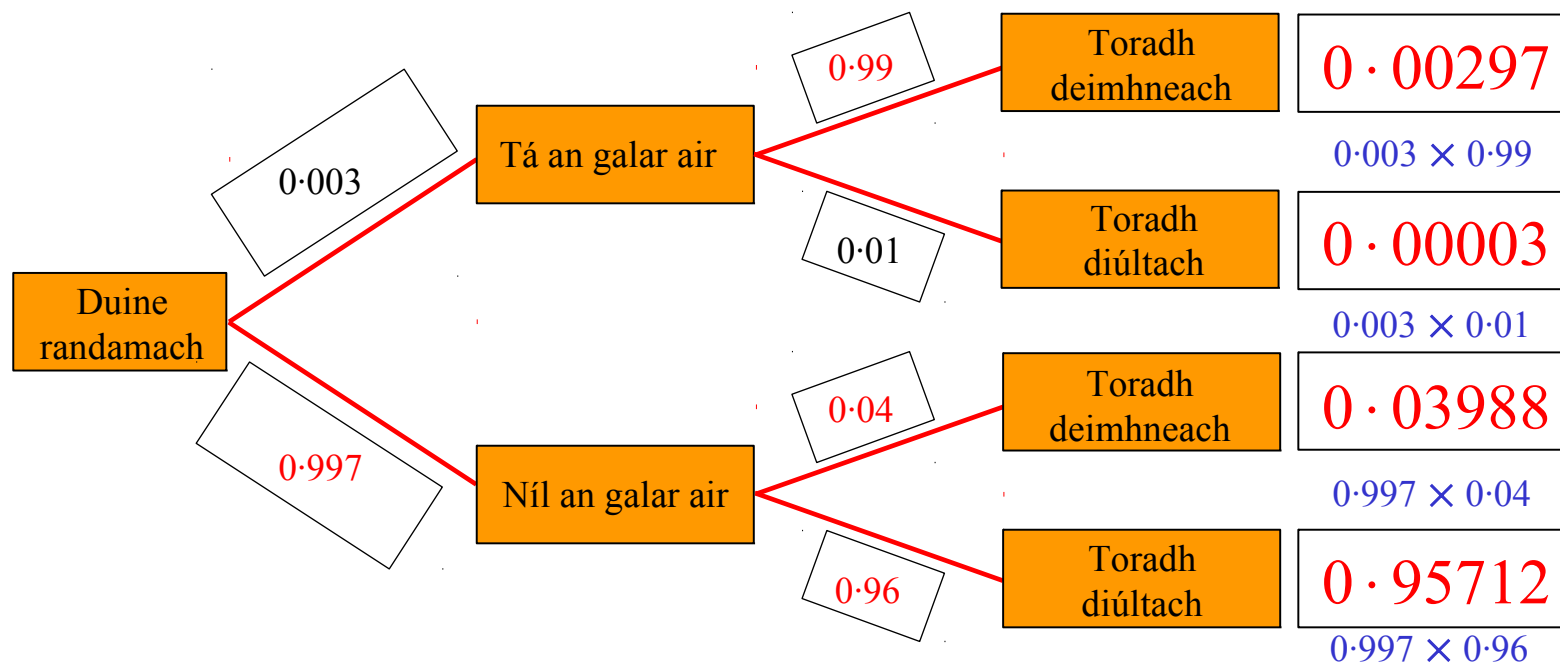


www.mathsplus.ie



Uaireanta baintear úsáid as tástálacha fola chun a léiriú go bhfuil galar áirithe ar duine. Uaireanta tugann tástáil den saghas sin toradh mícheart, i.e. léirítear go bhfuil an galar ar dhuine nuair nach bhfuil (*toradh bréagdheimhneach* a thugtar air sin) nó léirítear nach bhfuil an galar ar dhuine nuair atá i ndáiríre (*toradh bréagdhiúltach* a thugtar air sin). Meastar go bhfuil galar áirithe ar 0.3% de dhaonra mór áirithe. Forbraíodh tástáil chun an galar a bhrath agus tugann sé toradh bréagdheimhneach i 4% de na tástálacha agus toradh bréagdhiúltach in 1% de na tástálacha. Roghnaítear duine go randamach agus tástáiltear é ag féachaint an bhfuil an galar air.

(a) (i) Scríobh, sna boscaí bána thíos, an dóchúlacht a bhaineann le gach brainse den léaráid chrainn.



(ii) Uaidh sin, nó i slí eile, ríomh an dóchúlacht go mbeidh toradh deimhneach, i gcás an ghalair seo, ag duine a roghnaítear go randamach as an daonra.

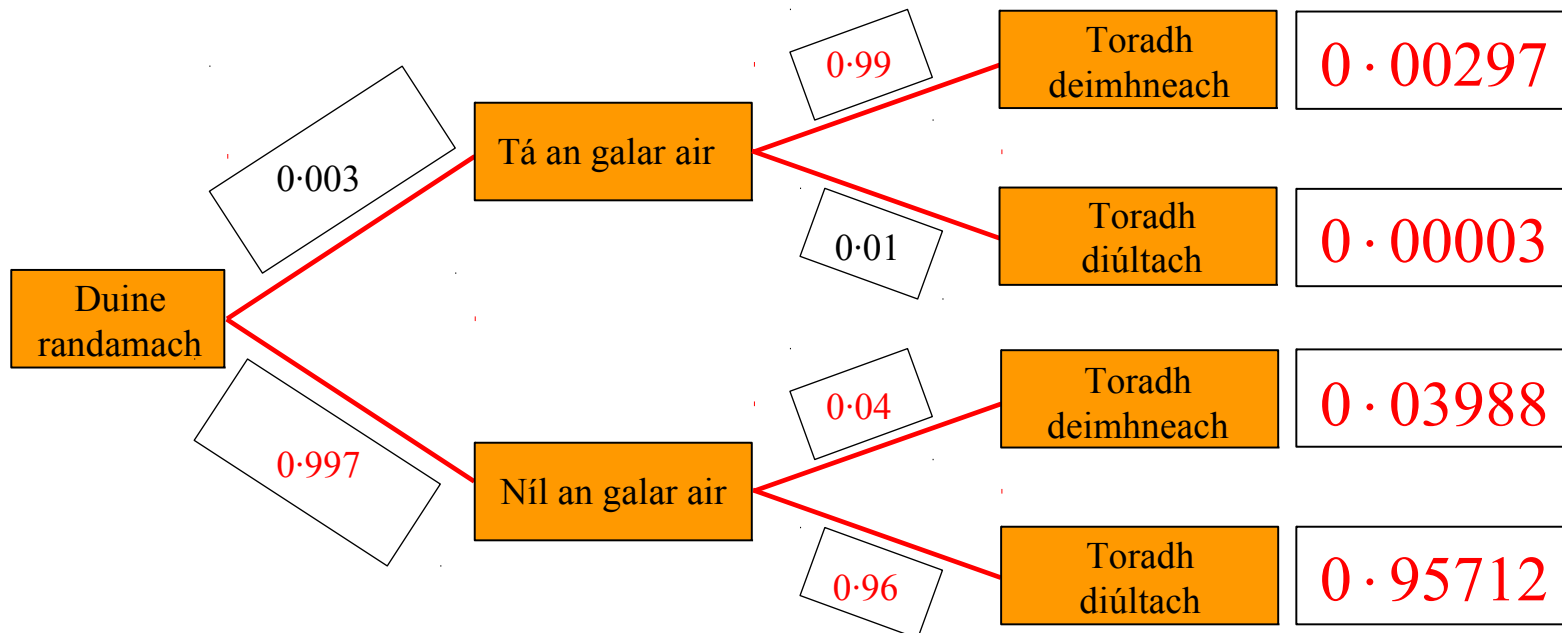
$$P(\text{Toradh deimhneach}) = 0 \cdot 00297 + 0 \cdot 03988 = 0 \cdot 04285$$

(iii) Bíonn toradh deimhneach ag duine i gcás an ghalair.

Cén dóchúlacht go bhfuil an galar air i ndáiríre?

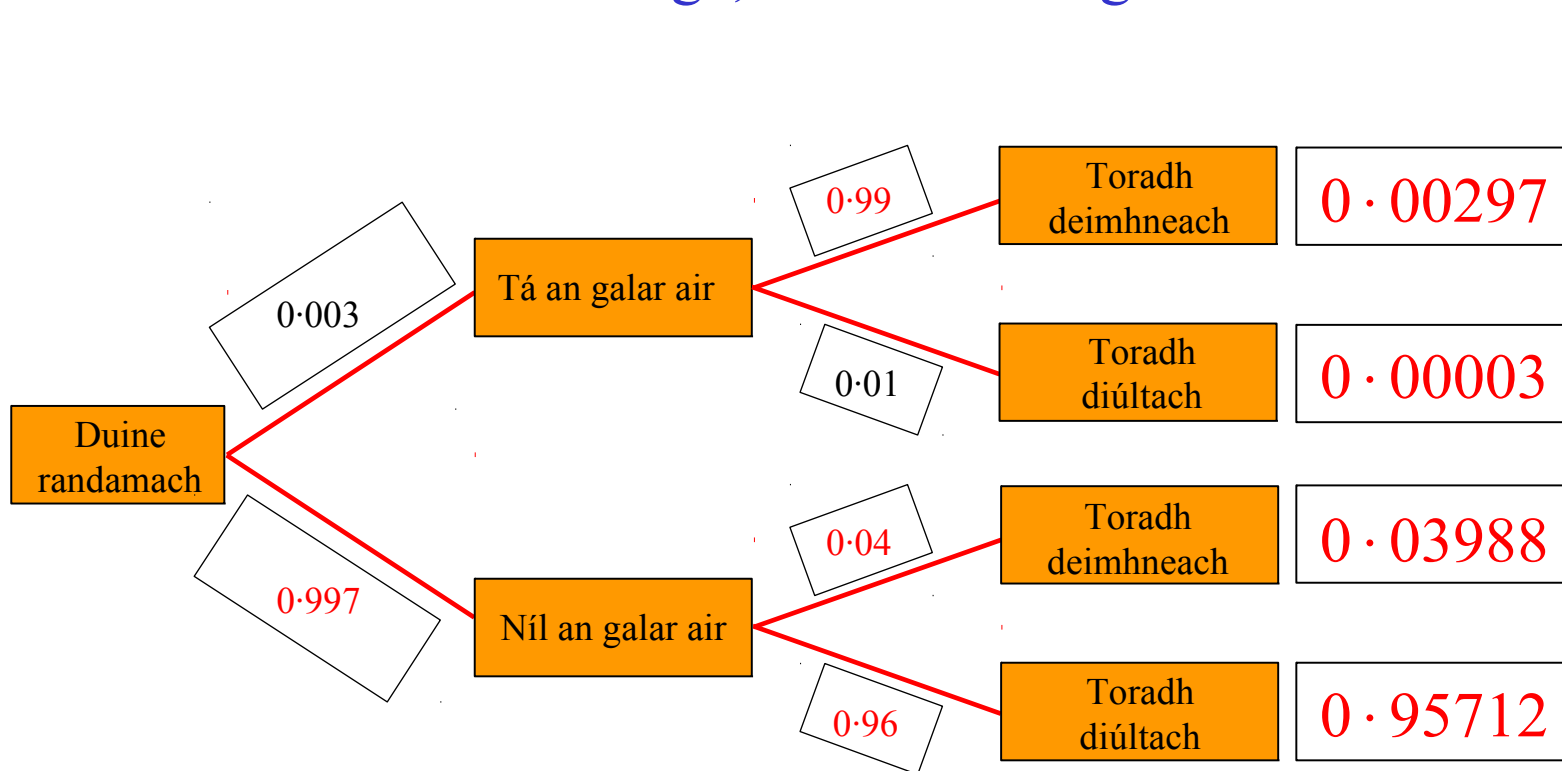
Bíodh do fhreagra ceart go dtí trí fhigiúr bhunúsacha.

$$P(\text{Tá an galar air} | \text{Toradh deimhneach}) = \frac{0 \cdot 00297}{0 \cdot 04285} = 0 \cdot 0693$$



- (iv) Tá sé i gceist ag an mbord sláinte an daonra a thástáil agus iad ag súil le cóir leighis a chur ar dhaoine a bhfuil an galar orthu. Bunaithe ar do thorthaí thuas, an gceapann tú gur slí éifeachtach í an tástáil thuas chun é seo a dhéanamh? Tabhair cúis le do fhreagra.

Níl an tástáil ró-éifeachtach. Duine a mbíonn toradh deimhneach aige, ní bhíonn an galar air ach 7% den am.



(b) Druga cineálach a úsáidtear mar chóir leighis do ghalar áirithe, éiríonn leis 51% den am. Tá dhá dhruga nua, A agus B , á bhforbairt ag comhlacht mar chóir leighis don ghalar. Rinne siad tástálacha cliniciúla ar dhá ghrúpa de 500 othar a raibh an galar orthu. Léirigh na torthaí gur éirigh le Druga A i gcás 296 othar. Deir an comhlacht gur fearr Druga A chun an galar a leigheas ná an druga cineálach.

(i) Bain úsáid as triail hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a dhéanamh amach an bhfuil go leor fianaise ann chun ráiteas an chomhlachta a chosaint. Scríobh síos an hipitéis nialasach agus cuir in iúl go soiléir cén tátal a bhaineann tú as an triail.

Hipitéis nialasach H_0 : Ní fearr a éiríonn leis an druga nua ná leis an druga cineálach. $p = 0.51$

Hipitéis mhalartach H_1 : Is fearr a éiríonn leis an druga nua ná leis an druga cineálach. $p \neq 0.51$



- (b) Druga cineálach a úsáidtear mar chóir leighis do ghalar áirithe, éiríonn leis 51% den am. Tá dhá dhruga nua, *A* agus *B*, á bhforbairt ag comhlacht mar chóir leighis don ghalar. Rinne siad tástálacha cliniúla ar dhá ghrúpa de 500 othar a raibh an galar orthu. Léirigh na torthaí gur éirigh le Druga *A* i gcás 296 othar a raibh an galar a leigh.

$$\hat{p} - 1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < p < \hat{p} + 1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

- (i) Bain úsáid as triail hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a dhéanamh amach an bhfuil go leor fianaise ann chun ráiteas an chomhlachta a chosaint.

Lamháil earraide = $1.96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 1.96\sqrt{\frac{0.592(1-0.592)}{500}} = 0.043$

Scríobh síos an hipitéis nialasach agus cuir in iúl go

Is é seo leibhéal cén tatal a bhaineann ná 0.592 ± 0.043

$$0.549 < p < 0.635$$

Diúltaigh

Tá an toradh suntasach; diúltaigh don hipitéis nialasach. Tá fianaise ann gur fearr a éiríonn leis an druga nua ná leis an druga cineálach.



(b) Druga cineálach a úsáidtear mar chóir leighis do ghalar áirithe, éiríonn leis 51% den am. Tá dhá dhruga nua, A agus B , á bhforbairt ag comhlacht mar chóir leighis don ghalar. Rinne siad tástálacha cliniciúla ar dhá ghrúpa de 500 othar a raibh an galar orthu. Léirigh na torthaí gur éirigh le Druga A i gcás 296 othar. Deir an comhlacht gur fearr Druga A chun an galar a leigheas ná an druga cineálach.

(ii) Glacadh leis an hipitéis nialasach i gcás Dhruga B . Déan meastachán ar an líon is mó othar sa triail sin a d'fhéadfaí a leigheas le Druga B .

Ní mór don toradh a bheith san eatramh $= 0.51 \pm 0.043$
Is é eatramh muiníne 95% an daonra ná $= 0.467 < p < 0.553$

$$\Rightarrow \frac{n}{500} < 0.553 \Rightarrow n < 0.553(500) \Rightarrow n < 276.5$$



Uaidh sin, 276 othar



Páipéar 2 Ceist 2 2013

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



- Pg. 37**



$$z = \frac{68 - 60}{5} = 1.6$$

A normal distribution curve is shown with mean μ . The area between -1.6 and 1.6 is shaded orange. The area to the left of -1.6 is labeled 52 in blue. The area to the right of 1.6 is labeled 10 in an orange octagon.

$$z = \frac{52 - 60}{5} = -1.6 \quad P(z \geq -1.6) = 1 - 0.9452 = 0.0548$$





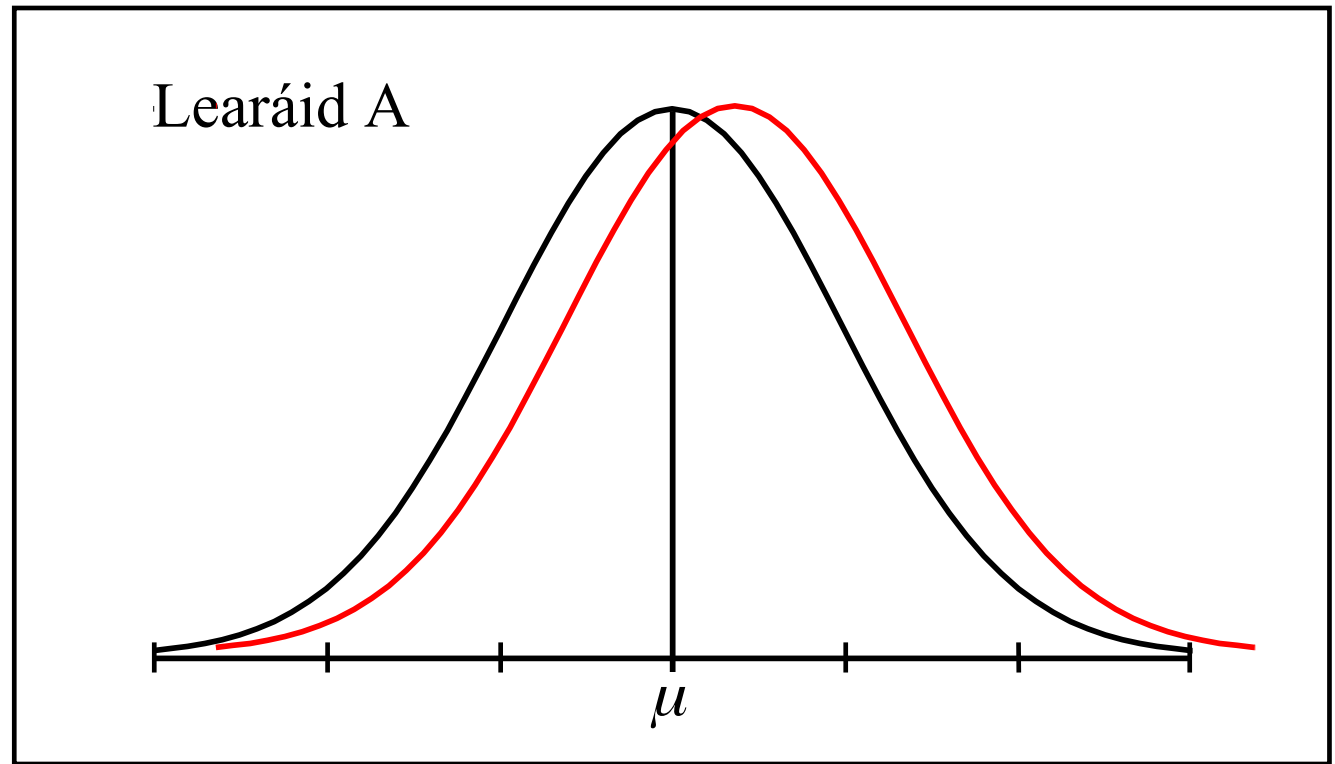
- (b) Tá sé ar eolas go bhfuil dáileadh normalach ar airde plandaí áirithe atá réidh le baint, agus is é μ an meán. Tástálann comhlacht tionchar trí chineál dhifriúla de hormóin fáis ar an sórt seo planda. Úsáidtear gach ceann de na trí hormón ar shampla mór difriúil den bharr. Tar éis gach hormón díobh a chur ar na plandaí, faightear amach go mbíonn dáileadh normalach ar airde na bplandaí sna samplaí fós nuair a bhíonn an fómhar á dhéanamh.

Taispeánann na léaráidí A, B agus C ar an gcéad leathanach eile an dáileadh a bhfuiltear ag súil leis ar airde na bplandaí, atá réidh le baint, gan na hormóin a chur orthu.

Tá cur síos ar an gcéad leathanach eile ar an tionchar a bhíonn ag gach ceann de na hormóin ar fhás na bplandaí. Sceitseáil, ar gach léaráid ar leith, dáileadh nua chun tionchar an hormóin a thaispeáint.



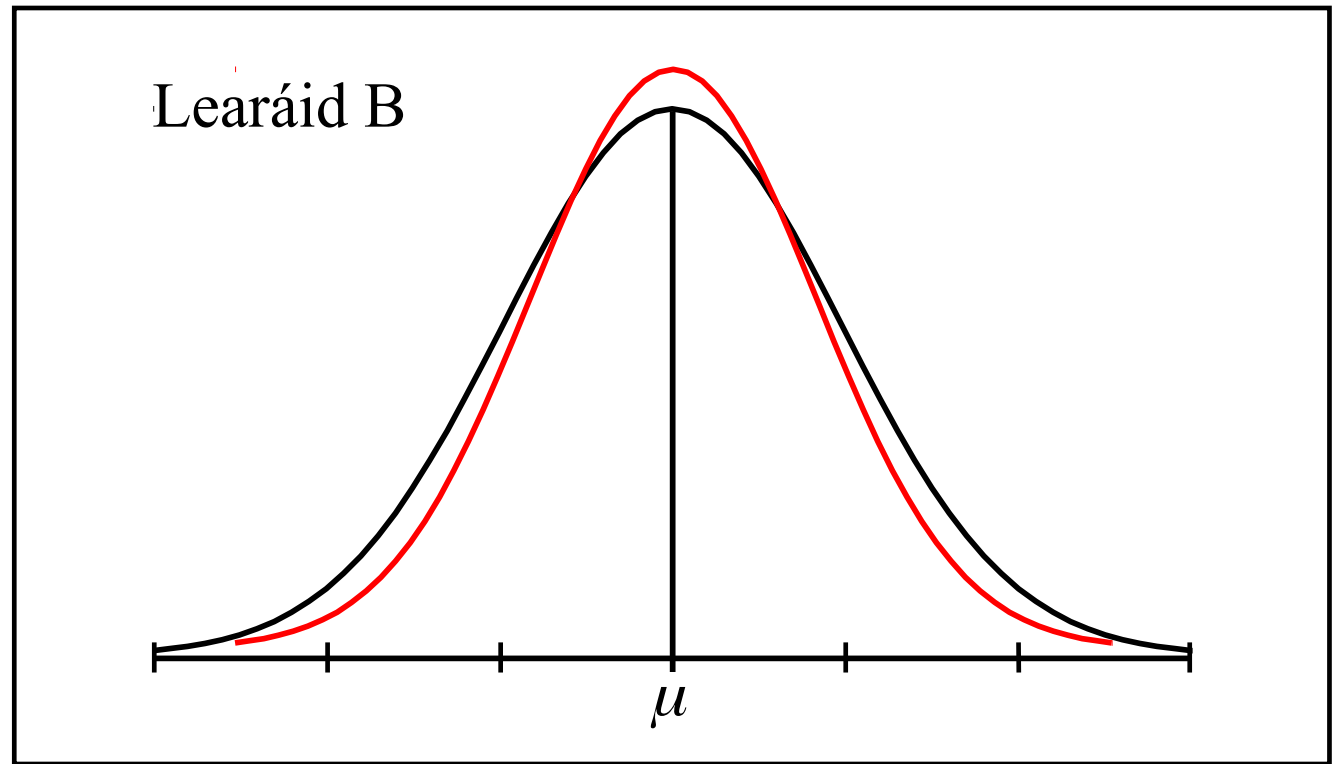
Hormón A



Tar éis hormón A a chur
orthu, méadaítear airde na
bplandaí go léir.



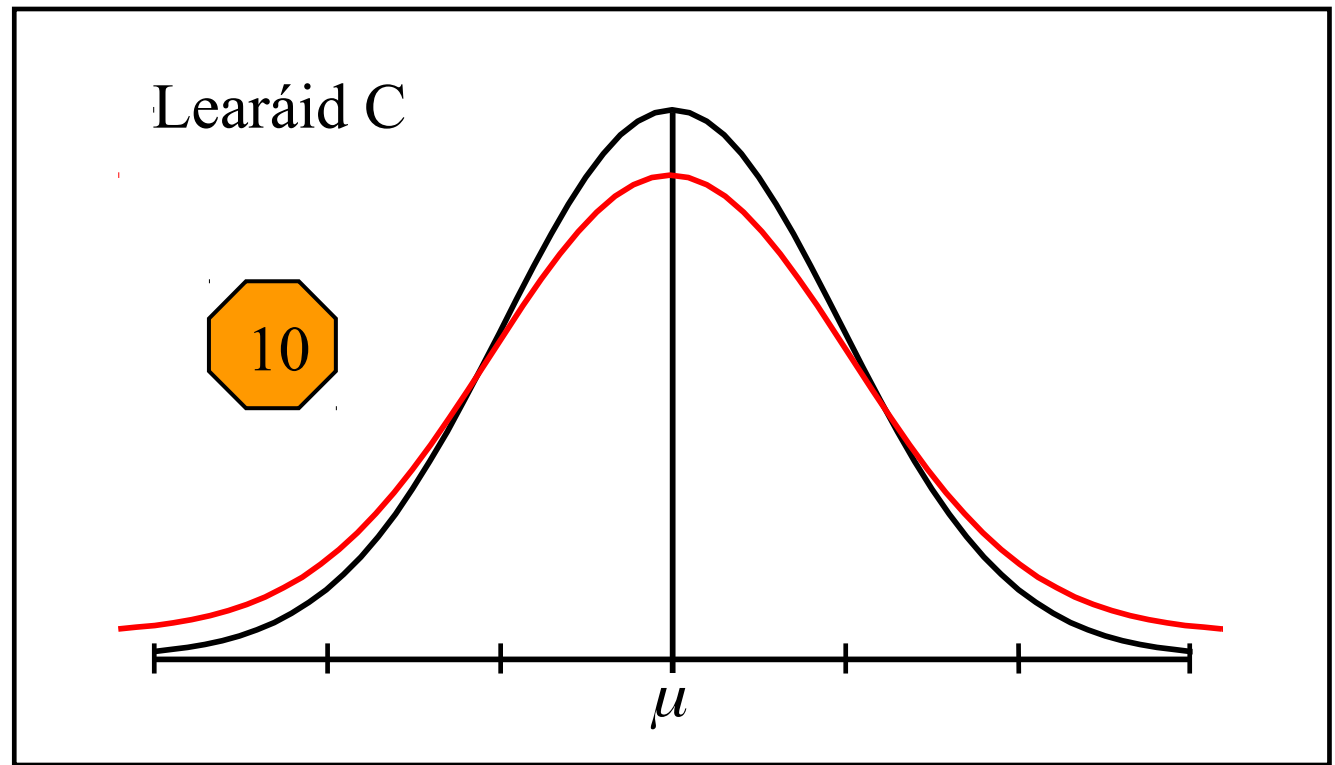
Hormóin B



Tar éis hormón B a chur orthu, laghdaítear líon na bplandaí an-bheag agus líon na bplandaí an-ard. Ní athraítear an meán.



Hormóin C



Tar éis hormón C a chur orthu, méadaítear líon na bplandaí beaga agus líon na bplandaí arda. Ní athraítear an meán.



Páipéar 2 Ceist 7 2013

75 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



Cuireann *Mearlín* eitiltí inmheánacha ar fáil in Éirinn, eitiltí gearraistir go dtí an Eoraip agus eitiltí cianaistir go dtí Meiriceá agus an Áise. Ar na heitiltí cianaistir, díolann an comhlacht ticéid don ghrád barainne, don ghrád gnó agus don ghrád feidhmiúcháin. Bíonn liúntas bagáiste 20 kg ag gach paisinéir agus bíonn ar gach paisinéir costas in aghaidh an kg a íoc as meáchan ar bith os cionn an liúntais 20 kg.

Déanann an comhlacht suirbhé i measc 1000 paisinéir gach mí. Taispeántar thíos cuid de thorthaí an tsuirbhé i mí na Bealtaine.



Inscne	Fireann: 479	Baineann: 521
--------	--------------	---------------

D'eitil cheana le <i>Mearlín</i>	D' eitil: 682	Níor eitil: 318
D'eitleodh arís le <i>Mearlín</i>	D'eitleodh: 913	Ní eitleodh: 87

Aois an phaisinéara	Aois mheánach: 42 Aois airmheánach: 31
---------------------	---

Caiteachas ar shaoráidí na heitilte	Caiteachas meánach: €18.65 Caiteachas airmheánach: €32.18
-------------------------------------	--

An raibh moill ar an eitilt?	Bhí	Ní raibh	Níl a fhios
	231	748	23

Paisinéir sásta leis an tseirbhís ina iomláine?	Sásta	Míshásta	Níl a fhios
	664	238	98

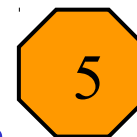
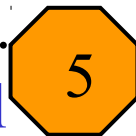


(a) D'úsáid *Mearlínte sampla randamach srathaithe* chun an suirbhé a dhéanamh.

(i) Mínigh cad is brí le **sampla randamach srathaithe**. Roinntear an daonra ina bhfoghruipaí éagsúla a bhfuil tréithe i bpáirt acu. Tarraingítear samplaí randamacha as gach foghrúpa i gcomhréir leis an gcuid den daonra atá sna grúpaí éagsúla. Ansin cuirtear le chéile in aon sampla amháin iad.

(ii) Scríobh síos 4 ghrúpa dhifriúla paisinéirí a d'fhéadfadh a bheith san áireamh sa sampla a roghnaigh an comhlacht.

- Paisinéirí cianaistir, grád barainne.
- Paisinéirí cianaistir, grád gnó.
- Paisinéirí cianaistir, grád feidhmiúcháin.
- Paisinéirí gearraistir



(b) (i) Má roghnaítear paisinéir go randamach as an sampla

- gur cuireadh cén mól a bhí ann



Freagra: $\frac{231}{1000}$

- nach raibh sé/sí sásta leis an tseirbhís ina iomláine
- Freagra: $\frac{238}{1000}$

(ii) Deir fostaí gur bhí gurb ionann an dóchúlacht go raibh moill ar an eitilt?	231	748	23
nach			

raibh sásta leis an tseirbhís ina iomláine, agus iolrach

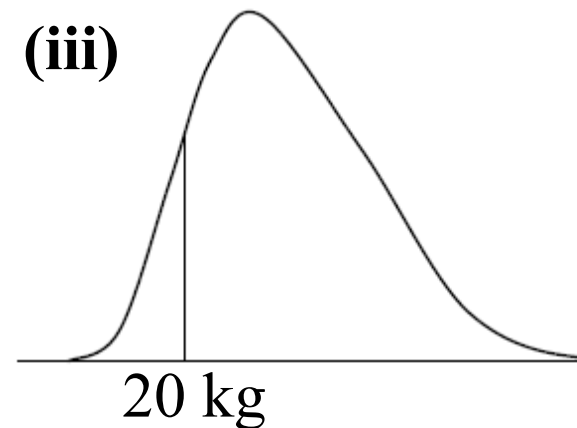
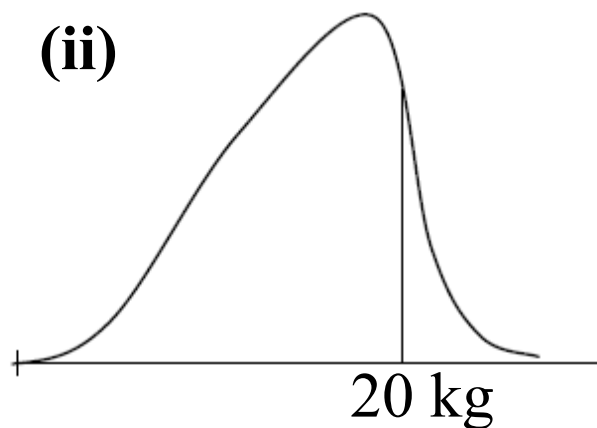
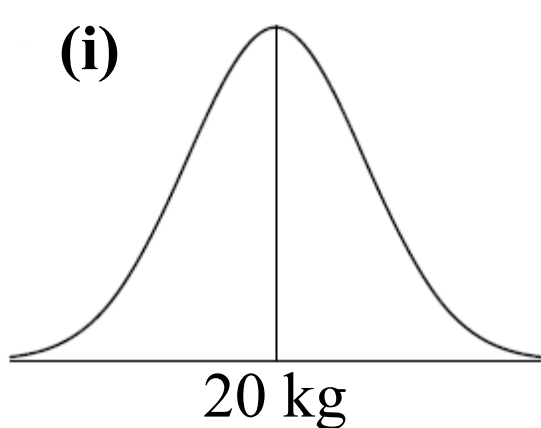
Paisinéir sásta leis an tseirbhís ina iomláine?	Sásta	Ní shásta	Níl a fhios
An aontaíonn tú leis an tseirbhís ina iomláine?	664	238	98

Freagra: _____

Dá mb'ionann tadhairféuls sé do freagra go raibh na teagmhais neamhspleách ar a chéile ach ní dócha go raibh mar dá gcuirfí moill ar eitilt paisinéara is dócha nach mbeadh sé sásta leis an tseirbhís.



(c) Cé acu ceann de na graif thíos is dóichí a léiríonn dáileadh na meáchan i mbagáiste na bpaisinéirí, dar leat?



Freagra: (ii)

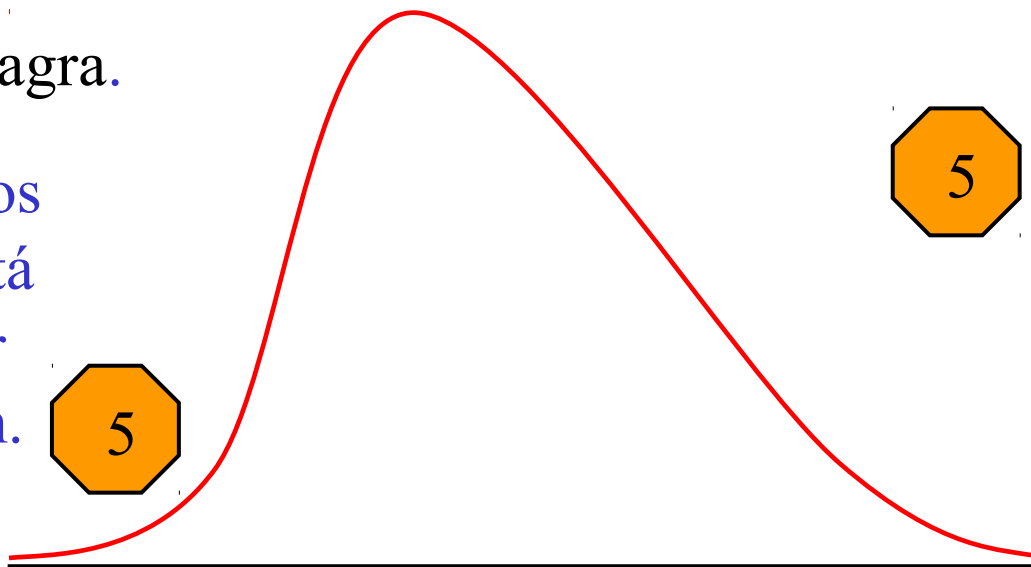
Tabhair cúis le do fhreagra.

Is dócha go raibh bagáiste a lán de na paisinéirí faoi bhun an uasmheáchain, 20 kg.



- (d) (i) Tarraing sceitse den dáileadh a d'fhéadfadh a bheith ar aoiseanna na bpaisinéirí, bunaithe ar na sonraí sa suirbhé.
- (ii) Mínigh do fhreagra.

Tá an t-airmheán níos lú ná an meán agus tá an graf sceabhach ar dheis ar an ábhar sin.

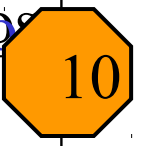


Aois an phaisinéara	Aois mheánach: 42
	Aois airmheánach: 31



- (e) (i) Deir an comhlacht go rialta go mbíonn 70% de na paisinéirí sásta leis an tseirbhís ina iomláine. Bain úsáid as triail hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a dhéanamh amach an bhfuil go leor fianaise ann lena rá cé acu atá an ráiteas sin bailí i mí na Bealtaine nó nach bhfuil. Scríobh síos an hipitéis nialasach agus cuir in iúl go soiléir cad a dhéanann tú amach.

$$\hat{p} - 1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < p < \hat{p} + 1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$



Hipitéis nialasach H_0 : Tá leibhéal na sástachta gan athrú. $p = 0.7$

Comhréir a chonacthas: $\hat{p} = \frac{664}{1000} = 0.664$

Lamháil earráide = $1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 1.96 \sqrt{\frac{0.664(1-0.664)}{1000}} = 0.029$

Eatramh muiníne: $0.664 - 0.029 < p < 0.664 + 0.029$

$0.635 < p < 0.693$

0.7
0
Diúltaigh



- (ii) Deir duine de bhainisteoirí na haerlíne: Má dhéanfaimid suirbhé ar 2000 paisinéir ó mhí an Mheithimh amach, laghdóimid an lamháil earráide sna suirbhéanna dá leath. An bhfuil an ceart ag an mbainisteoir?

Freagra: Ní hea

Mínigh do fhreagra.

$$\text{Lamháil earráide} = 1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 1.96 \sqrt{\frac{0.664(1-0.664)}{2000}}$$

$$= 0.0207$$

$$\frac{1}{2} \times 0.029 = 0.0145 \rightarrow \text{Níos lú ná leath}$$

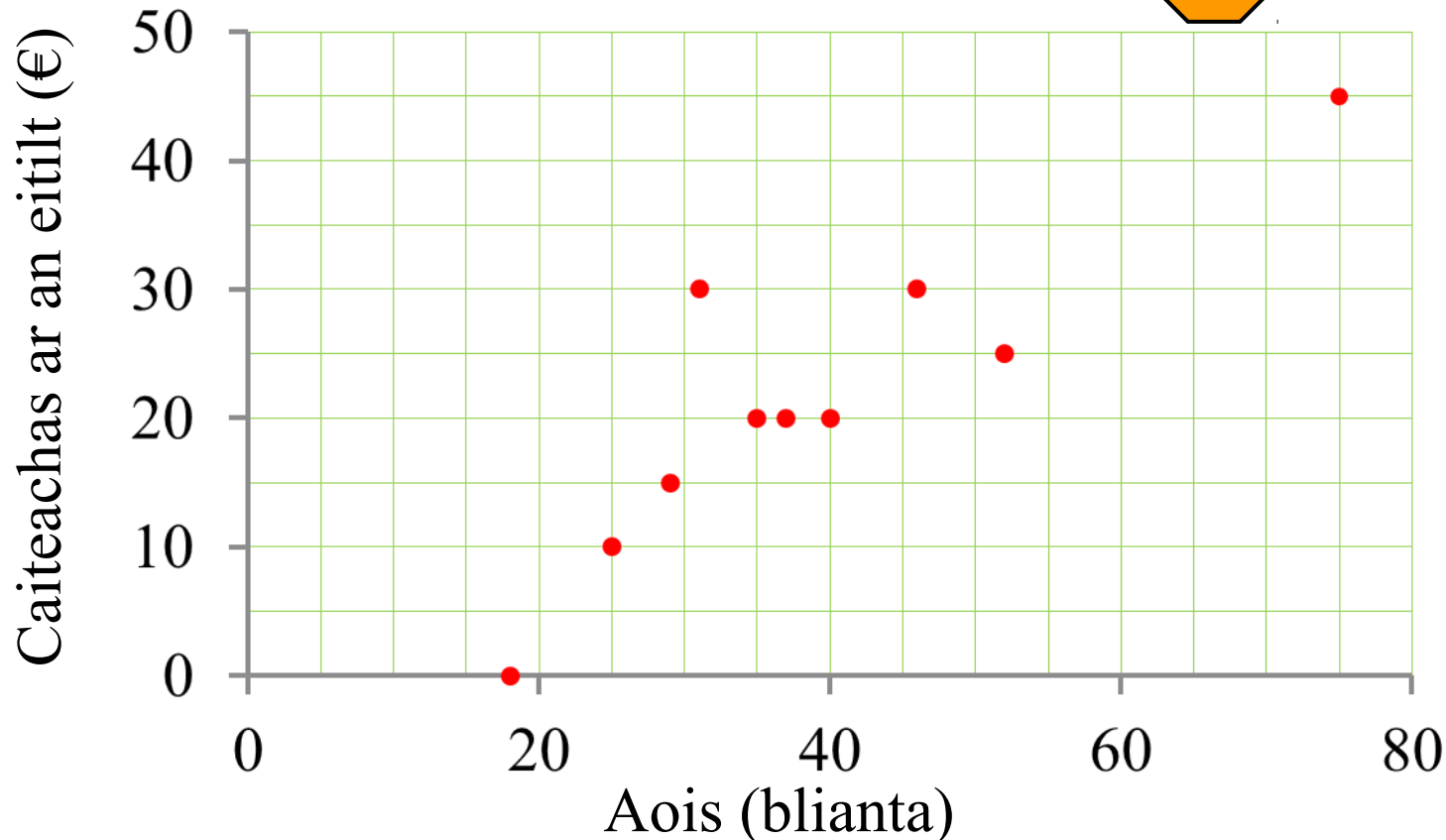


- (f) Tugtar thíos na freagraí a thugann deichniúr paisinéirí éagsúla ar na ceisteanna faoina n-aois agus faoina gcaiteachas ar an eitilt.

Aois (blianta)	46	29	37	18	25	75	52	35	40	31
Caiteachas ar an eitilt (€)	30	15	20	0	10	45	25	20	20	30

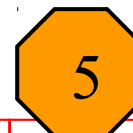
- (i) Tarraing scaipghram de na sonraí.

10



- (ii) Ríomh comhéifeacht an chomhchoibhnis idir aoiseanna na bpaisinéirí agus a gcaiteachas ar an eitilt.

Freagra: $r = 0.88222$



Aois (blianta)	46	29	37	18	25	75	52	35	40	31
Caiteachas ar an eitilt (€)	30	15	20	0	10	45	25	20	20	30

- (iii) Cén tátal is féidir a bhaint as an scaipghram críochnaithe agus as comhéifeacht an chomhchoibhnis?

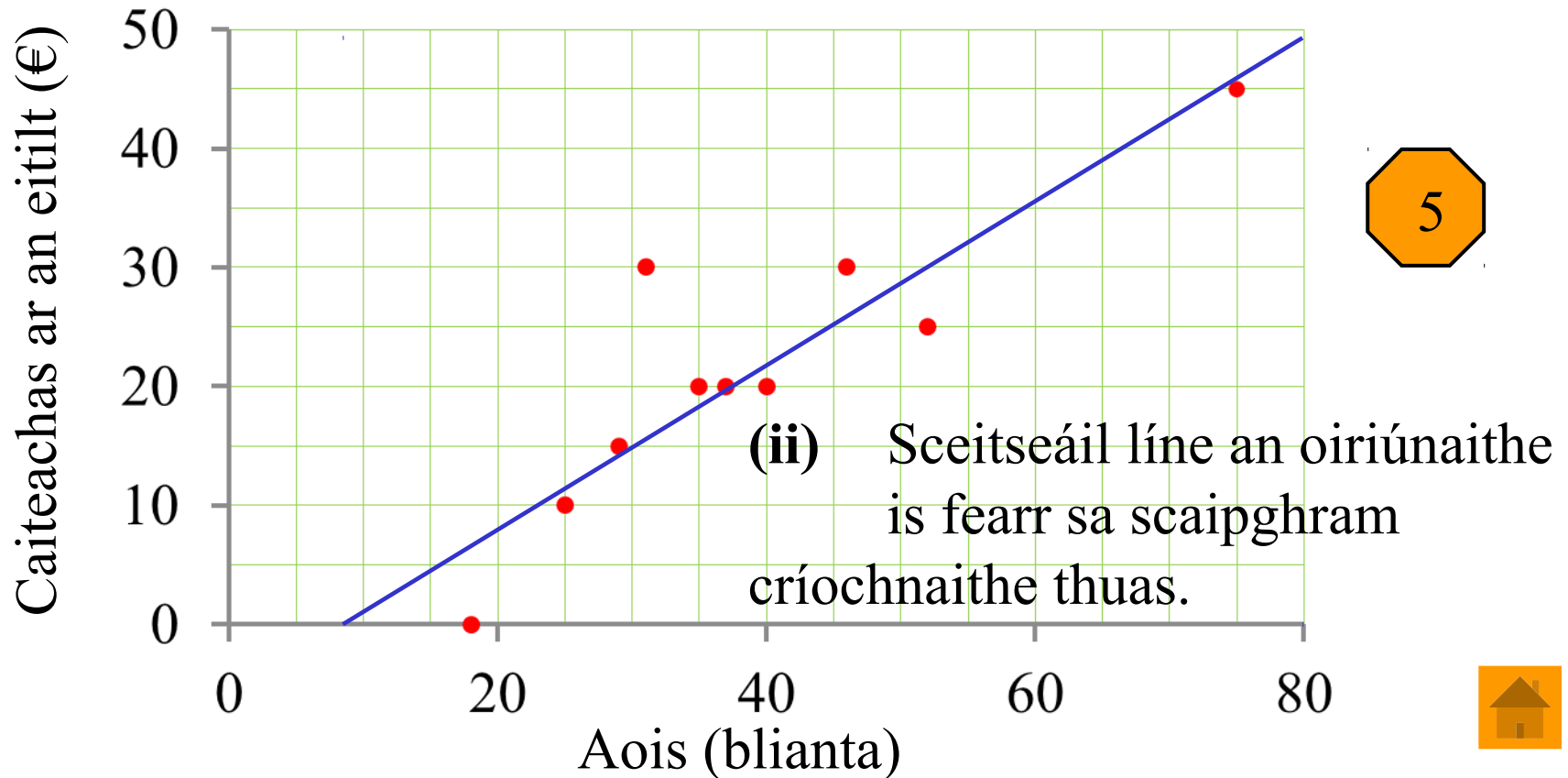
Is gnách le paisinéirí níos sine níos mó airgid a chaitheamh.



- (f) Tugtar thíos na freagraí a thugann deichniúr paisinéirí éagsúla ar na ceisteanna faoina n-aois agus faoina gcaiteachas ar an eitilt.

Aois (blianta)	46	29	37	18	25	75	52	35	40	31
Caiteachas ar an eitilt (€)	30	15	20	0	10	45	25	20	20	30

- (i) Tarraing scaipghram de na sonraí.



Páipéar 2 Ceist 5 2012

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



Táirgeann comhlacht ceallraí d'áireamháin. Ba chóir go mbeadh trastomhas 20 mm sna ceallraí. Is é an lamháltas ná 0.25mm. Diúltaítear ceallra ar bith atá lasmuigh den lamháltas seo. Glac leis gurb é seo an t-aon chúis amháin chun na ceallraí a dhiúltú.



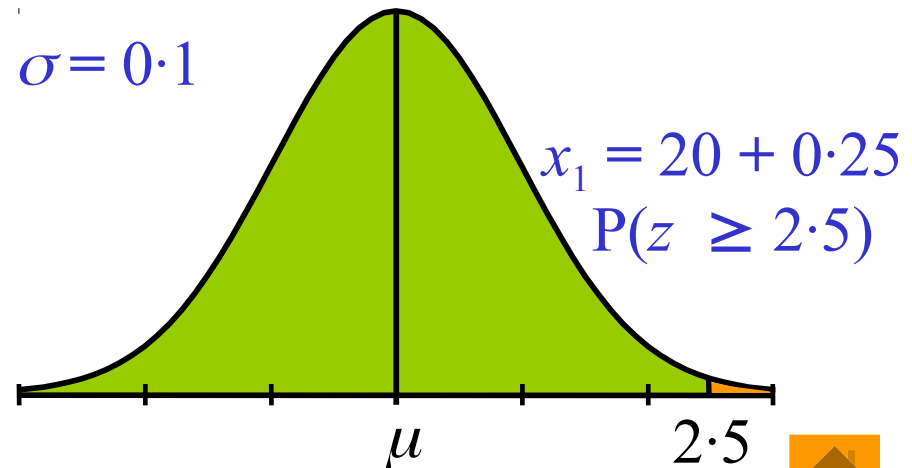
(a) Tá inneall ag an gcomhlacht a tháirgeann ceallraí ina bhfuil trastomhais a dháiltear go normalach le meán 20mm agus le diall caighdeánach 0.1mm. As gach 10 000 ceallra a tháirgeann an t-inneall seo, cé mhéad ceallra, ar an meán, a dhiúltaítear?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z_1 = \frac{20.25 - 20}{0.1} = 2.5$$

$$\mu = 20, \sigma = 0.1$$

$$\begin{aligned} P(z \geq 2.5) &= 1 - P(z \leq 2.5) \\ &= 1 - 0.9938 \\ &= 0.0062 \end{aligned}$$



Táirgeann comhlacht ceallraí d'áireamháin. Ba chóir go mbeadh trastomhas 20 mm sna ceallraí. Is é an lamháltas ná 0.25mm. Diúltaítear ceallra ar bith atá lasmuigh den lamháltas seo. Glac leis gurb é seo an t-aon chúis amháin chun na ceallraí a dhiúltú.



(a) Tá inneall ag an gcomhlacht a tháirgeann ceallraí ina bhfuil trastomhais a dháiltear go normalach le meán 20mm agus le diall caighdeánach 0.1mm. As gach 10 000 ceallra a tháirgeann an t-inneall seo, cé mhéad ceallra, ar an meán, a dhiúltaítear?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \mu = 20, \sigma = 0.1$$

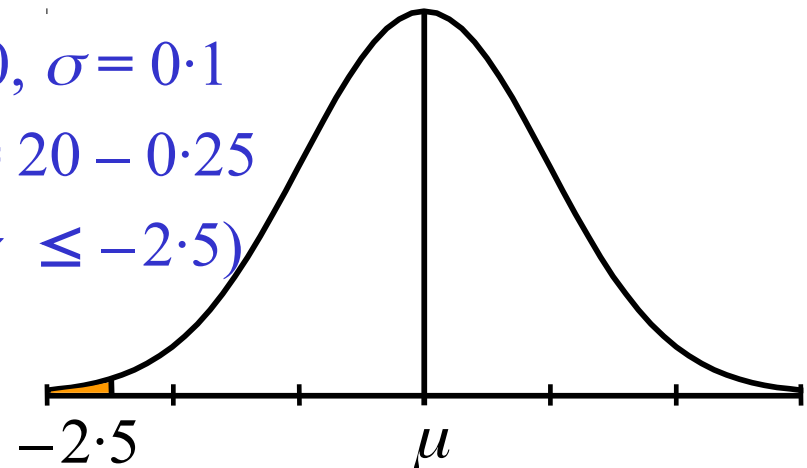
$$z_2 = \frac{19.75 - 20}{0.1} = -2.5 \quad x_2 = 20 - 0.25$$

$$P(z \leq -2.5)$$

$$P(z \leq -2.5) = 1 - P(z < 2.5)$$

$$= 1 - 0.9938$$

$$= 0.0062$$

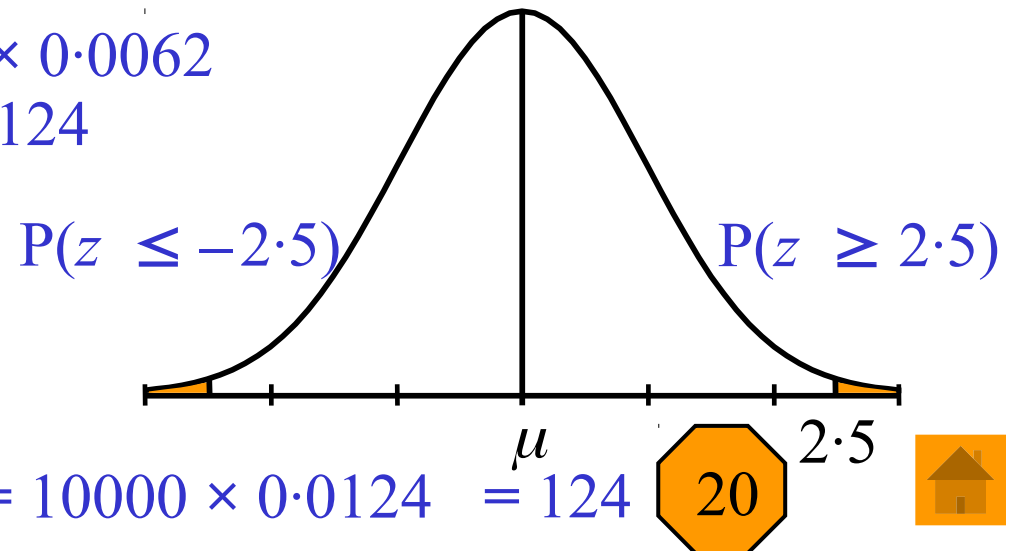


Táirgeann comhlacht ceallraí d'áireamhain.
 Ba chóir go mbeadh trastomhas 20 mm sna
 ceallraí. Is é an lamháltas ná 0.25mm.
 Diúltaítear ceallra ar bith atá lasmuigh den
 lamháltas seo. Glac leis gurb é seo an t-aon
 chúis amháin chun na ceallraí a dhiúltú.



(a) Tá inneall ag an gcomhlacht a tháirgeann ceallraí ina bhfuil
 trastomhais a dháiltear go normalach le meán 20mm agus le diall
 caighdeánach 0.1mm. As gach 10 000 ceallra a tháirgeann an t-
 inneall seo, cé mhéad ceallra, ar an meán, a dhiúltaítear?

$$P(z \leq -2.5) + (z \geq 2.5) = 2 \times 0.0062 \\ = 0.0124$$



$$\text{Diúltaítear ceallra ar meán} = 10000 \times 0.0124 = 124$$



- (b) Sleamhnaíonn socrúchán ar an inneall, agus dá bharr sin méadaítear meán-trastomhas na gceallraí go dtí 20.05 mm, agus fanann an diall caighdeánach mar a bhí, gan athrú. Faigh an méadú céatadánach ar ráta diúltaithe na gceallraí as an inneall seo

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\mu = 20.05, \sigma = 0.1$$

$$z_1 = \frac{20.25 - 20.05}{0.1} = 2$$

$$\begin{aligned} P(z \geq 2) &= 1 - P(z < 2) \\ &= 1 - 0.9772 \\ &= 0.0228 \end{aligned}$$

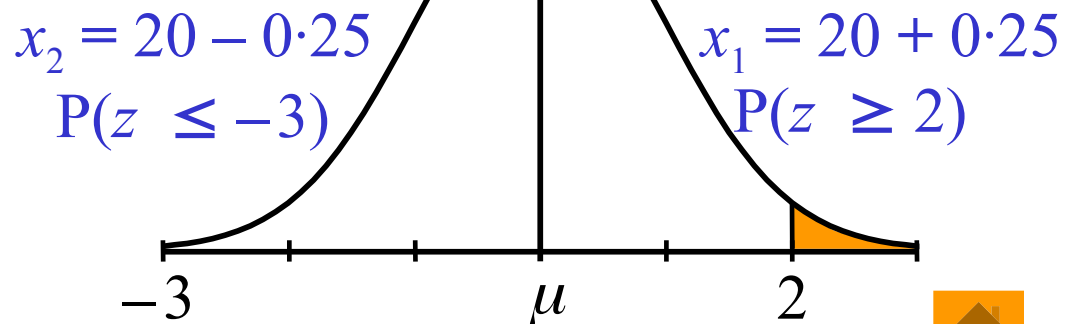
$$z_2 = \frac{19.75 - 20.05}{0.1} = -3$$

$$\begin{aligned} P(z \leq -3) &= 1 - P(z < 3) \\ &= 1 - 0.9987 \\ &= 0.0013 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(z \leq -3) + P(z \geq 2) &= 0.0013 + 0.0228 \\ &= 0.0241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ mhéadú} &= \frac{0.0241 - 0.0124}{0.0124} \times 100 \\ &= 94.35\% \end{aligned}$$

5



Páipéar 2 Ceist 7 2012

75 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



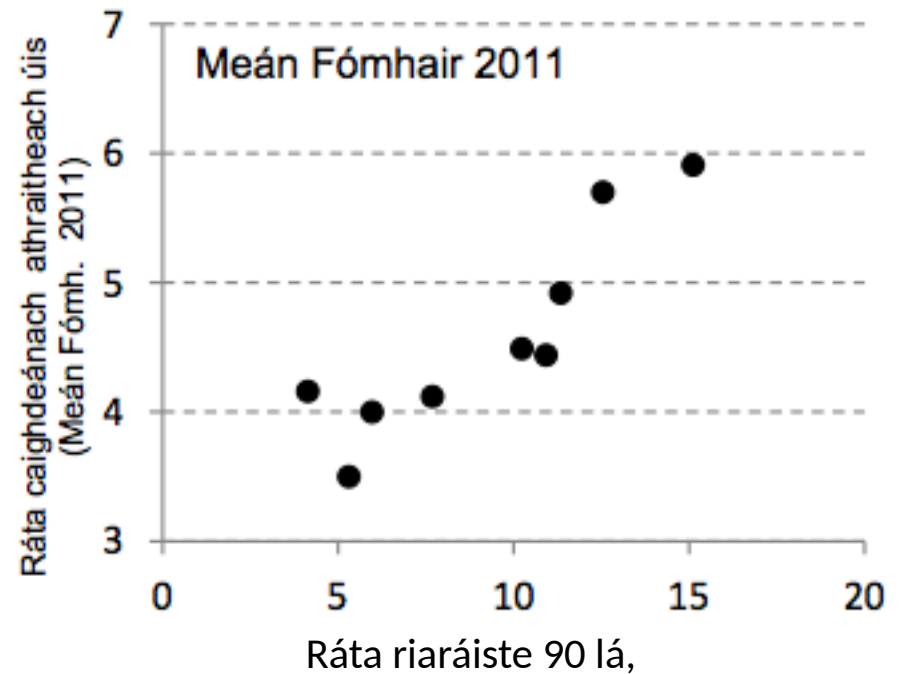
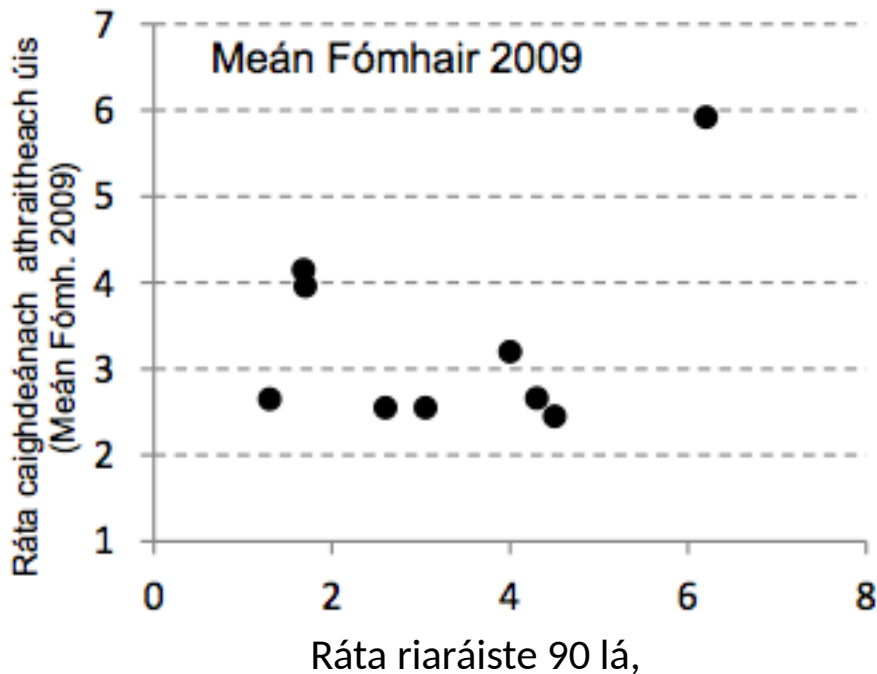
www.mathsplus.ie



Chun áit chónaithe a cheannach, faigheann daoine iasachtaí ar a dtugtar *morgáistí* de ghnáth. Má tharlaíonn nach ndéantar ceann de na haisíocaíochtaí in am, deirtear go bhfuil an morgáiste *i riaráiste*. Slí amháin chun smaoineamh ar a oiread deacrachta atá ag iasachtaithe lena gcuid morgáistí i dtír ar bith ná féachaint ar chéatadán na mórgáistí go léir atá i riaráiste ar feadh 90 lá nó níos mó. Sa chuid eile den cheist seo, ciallaíonn an téarma i riaráiste go bhfuil siad i riaráiste ar feadh 90 lá nó níos mó.



Tógadh an dá chairt thíos as tuarascáil faoi mhorgáistí in Éirinn. Tá sé i gceist go léireodh na cairteanna an ceangal, más ann dó, idir céatadán na mórgáistí atá i riaráiste agus na rátaí úis a ghearrtar ar mhorgáistí. Seasann gach ponc ar na cairteacha do ghrúpa daoine a bhfuil ráta úis áirithe á híoc acu le hiasachtóir áirithe. Is é an ráta riaráiste ná an céatadán atá i riaráiste.

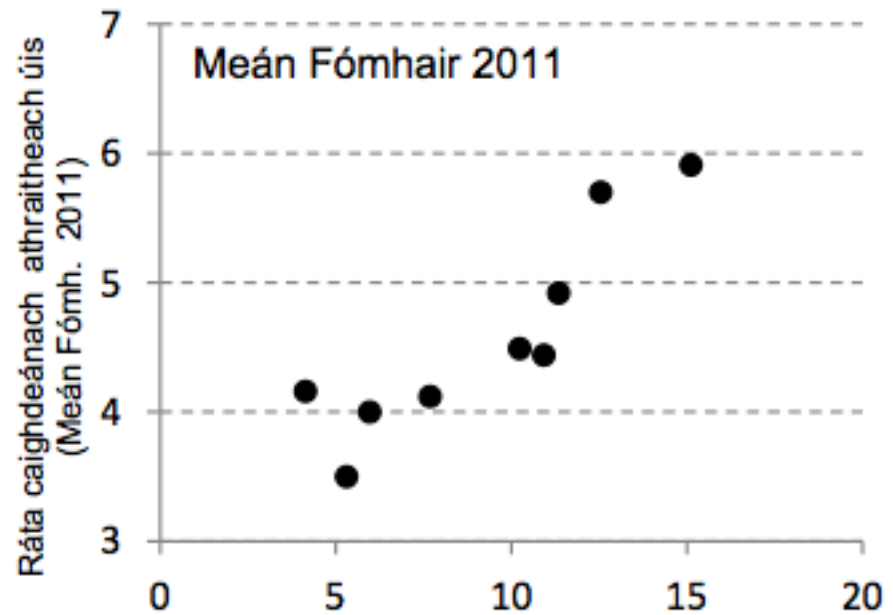
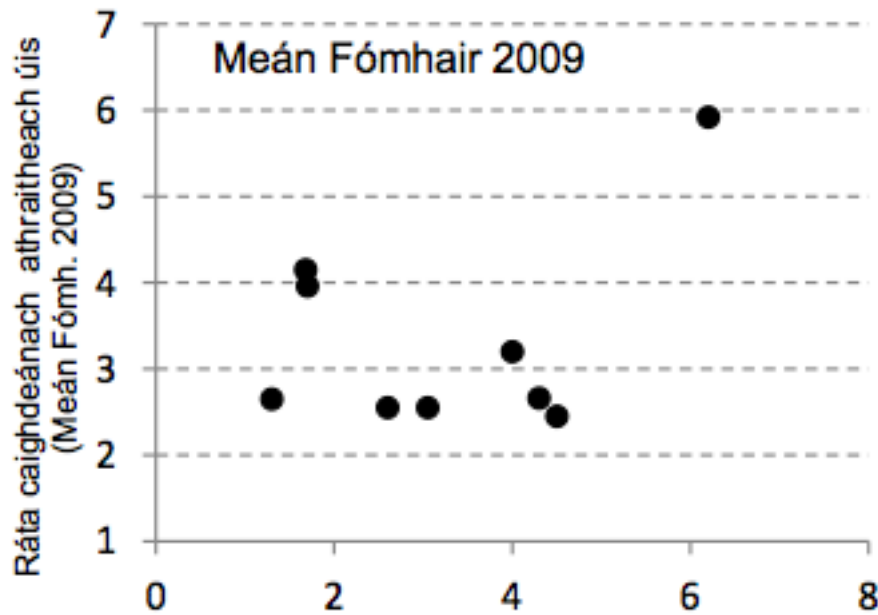


Meán Fómhair 2009, úinéir lonnaitheach, iarmhéid %

Meán Fómhair 2011, úinéir lonnaitheach, iarmhéid

(Foinse: Goggin et al. *Variable Mortgage Rate Pricing in Ireland*, Central Bank of Ireland, 2012)





(a) Agus tú ag féachaint go cúramach do na scálaí sna cairteacha, cad is féidir leat a rá faoin athrú ó Mhéan Fómhair 2009 go dtí Méan Fómhair 2011:

(i) maidir leis na rátaí riaráiste?



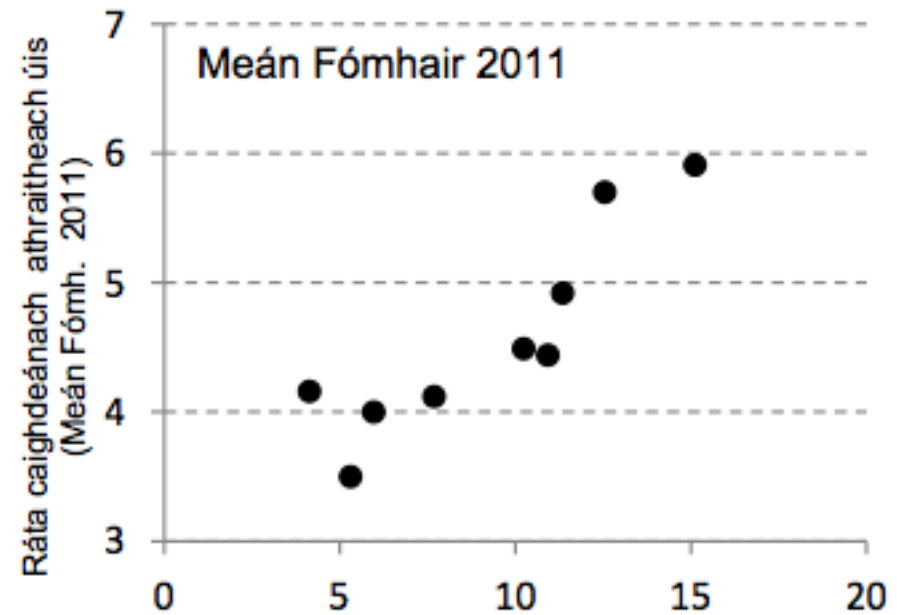
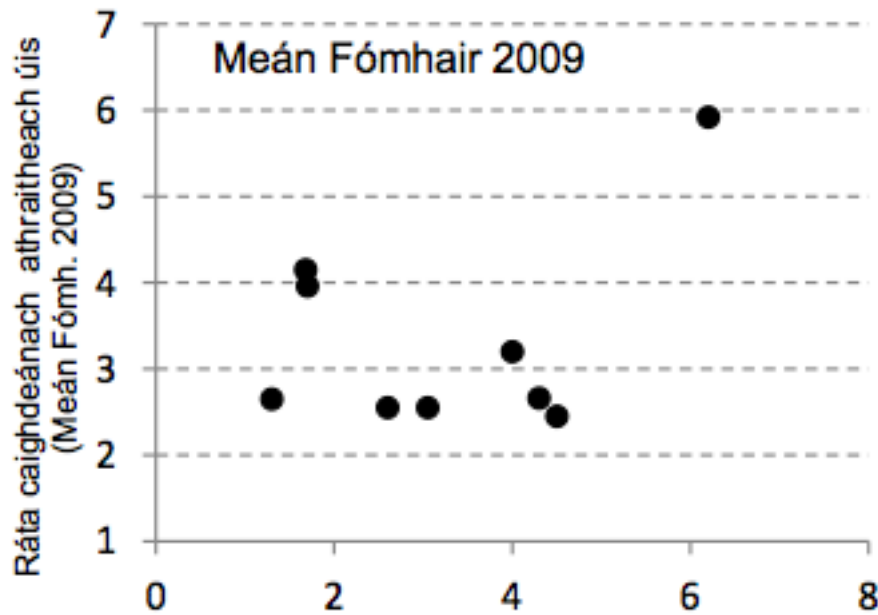
D'ardaigh siad go leor – bhídís idir 1 agus 5 in 2009 den chuid is mó, agus idir 5 agus 15 in 2011 den chuid is mó.

(ii) maidir leis na rátaí úis atá á n-íoc?



D'ardaigh siad go leor chomh maith – bhídís idir 2.3 agus 4.1% in 2009 den chuid is mó, agus idir 4 agus 6% in 2011 den chuid is mó.





(a) Agus tú ag féachaint go cúramach do na scálaí sna cairteacha, cad is féidir leat a rá faoin athrú ó Mhéan Fómhair 2009 go dtí Méan Fómhair 2011:

(iii) maidir leis an gcoibhneas idir an ráta riaráiste agus an ráta úis?

10

Is cosúil go bhfuil coibhneas níos láidre eatarthu in 2011 ná mar a bhí in 2009.



(b) Cén t-eolas breise a bheadh uait sula bhféadfá meastachán a thabhairt ar an ráta úis airmhéanach atá á íoc ag sealbhóirí mórgáiste i Méan Fómhair 2011?

5 Theastódh uait fios a bheith agat cé mhéad sealbhóir mórgáiste

a seasann gach pointe ar an léaráid dóibh.

(c) Maidir leis an gcoibhneas idir an ráta riaráiste agus an ráta úis i Méan Fómhair 2011, luann údair na tuarascála: “Tá treo na cúisíochta...tábhachtach” agus téann siad ar aghaidh chun é sin a phlé. Mínigh cad is brí le “treo na cúisíochta” sa chomhthéacs seo.

5 Is é an cheist atá ann, an ardaíonn rátaí úis de bharr ardú i rátaí riaráiste, nó an ardaíonn rátaí riaráiste de bharr ardú i rátaí úis, (ag glacadh leis go bhfuil coibhneas cúisíoch ann ar chor ar bith).



(d) Deirtear go bhfuil réadmhaoin “i gcothromas diúltach” má tá níos mó le híos ar an morgáiste ná mar is fiú an réadmhaoin. I dtuarascáil faoi réadmhaoin atá faoi mhorgáiste in Éirinn i Nollaig 2010, tá an t-eolas seo a leanas:

- Den 475 136 réadmhaoin a scrúdaíodh, bhí 145 414 díobh i gcothromas diúltach.
- De na cinn a bhí i gcothromas diúltach, bhí 11 644 i riaráiste.
- Bhí 317 355 réadmhaoin ann nach raibh i riaráiste ná i gcothromas diúltach.

(i) Cad é an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach (astu sin go léir a scrúdaíodh), i gcothromas diúltach? Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

10 $\text{Dóchúlacht}(\text{comórtas diúltach}) = \frac{145414}{475136} = 0.30604711$



- (d) Deirtear go bhfuil réadmhaoin “i gcothromas diúltach” má tá níos mó le híoc ar an morgáiste ná mar is fiú an réadmhaoin. I dtuarascáil faoi réadmhaoin atá faoi mhorgáiste in Éirinn i Nollaig 2010, tá an t-eolas seo a leanas:
- Den 475 136 réadmhaoin a scrúdaíodh, bhí 145 414 díobh i gcothromas diúltach.
 - De na cinn a bhí i gcothromas diúltach, bhí 11 644 i riaráiste.
 - Bhí 317 355 réadmhaoin ann nach raibh i riaráiste ná i gcothromas diúltach.

(ii) Cad é an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach astu sin go léir atá i gcothromas diúltach, I riaráiste freisin? Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

5

$$\text{Dóchúlacht (riaráiste)} = \frac{11644}{145414} = 0.08007482$$



(d) Deirtear go bhfuil réadmhaoin “i gcothromas diúltach” má tá níos mó le híoc ar an morgáiste ná mar is fiú an réadmhaoin. I dtuarascáil faoi réadmhaoin atá faoi mhorgáiste in Éirinn i Nollaig 2010, tá an t-eolas seo a leanas:

- Den 475 136 réadmhaoin a scrúdaíodh, bhí 145 414 díobh i gcothromas diúltach.
- De na cinn a bhí i gcothromas diúltach, bhí 11 644 i riaráiste.
- Bhí 317 355 réadmhaoin ann nach raibh i riaráiste ná i gcothromas diúltach.

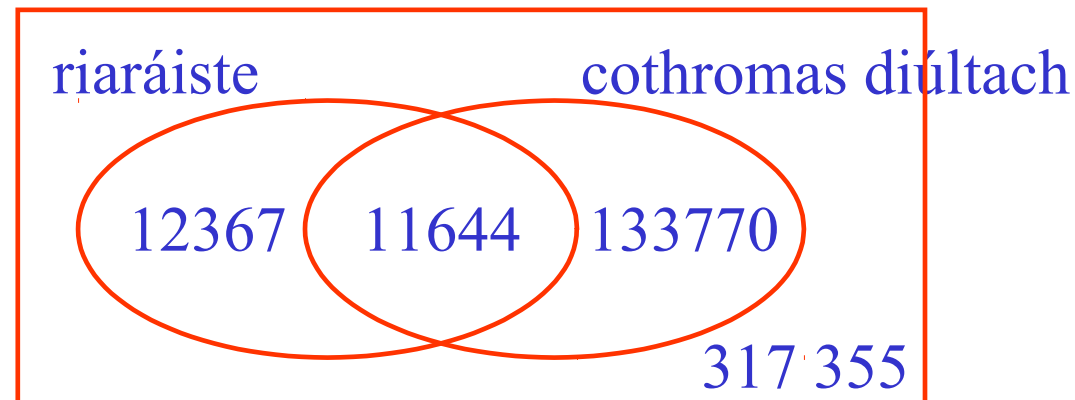
(iii) Faigh an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach astu sin go leir atá i riaráiste,

I

gcothromas diúltach freisin. Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha



- Den 475 136 réadmhaoin a scrúdaíodh, bhí 145 414 díobh i gcothromas diúltach.
- De na cinn a bhí i gcothromas diúltach, bhí 11 644 i riaráiste.
- Bhí 317 355 réadmhaoin ann nach raibh i riaráiste ná i gcothromas diúltach.



(iii) Faigh an dóchúlacht go mbeidh réadmhaoin a roghnaítear go randamach astu sin go leir atá i riaráiste,

I

gcothromas diúltach freisin. Bíodh do fhreagra ceart go



$$\text{Dóchúlacht}(\text{riaráiste}) = \frac{11644}{24011} = 0.04849$$



- (e) Bhí an staidéar a luaitear i gcuid (d) chomh mór sin gur féidir glacadh leis go seasann sé don daonra. Cuir i gcás, go luath in 2012, go dteastaíonn ó thaighdeoirí a fháil amach an bhfuil athrú tagtha ar chomhréir na réadmhaoine atá i gcothromas diúltach. Déanann siad anailís ar 2000 réadmhaoine atá faoi mhorgáiste agus roghnaítear go randamach. Faigheann siad amach go bhfuil 552 díobh i gcothromas diúltach. Bain úsáid as tástáil hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a fháil amach an bhfuil go leor fianaise ann chun a dhéanamh amach go bhfuil athrú ar chúrsaí ó bhí Nollaig 2010 ann.

Hipitéis nialasach H_0 :

Níl aon athrú ar an gcomhréir i gcothromas diúltach: $p = 0.31$

Hipitéis mhalartach H_1 :

Athrú i gcothromas dhiúltach $p \neq 0.31$



Comhréir a chonacthas $\hat{p} = \frac{552}{2000} = 0.276$

$$\text{Lámháil earráide} = 1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 1.96 \sqrt{\frac{0.276(1-0.276)}{2000}} = 0.020$$

Eatramh muiníne: $0.276 - 0.020 < p < 0.276 + 0.020$

$$0.256 < p < 0.296$$

0.31 taobh amuigh den raon seo.

Dá bhrí sin, diúltaigh don hipitéis nialasach.

Tá athrú ar an gcomhréir i gcothromas diúltach.

Hipitéis nialasach H_0 :

Níl aon athrú ar an gcomhréir i gcothromas diúltach: $p = 0.31$

Hipitéis mhalartach H_1 :

Athrú i gcothromas dhiúltach $p \neq 0.31$

0.3

1

Diúltaigh

20



Páipéar 2 Ceist 1 2011

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



- (a) Leanann athróg randamach X dáileadh normalach le meán 20 agus diall caighdeánach 5. Faigh $P(14 \leq X \leq 26)$.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z_1 = \frac{26 - 20}{5} = 1.2$$

$$P(z_1 \leq 1.2) = 0.8849$$

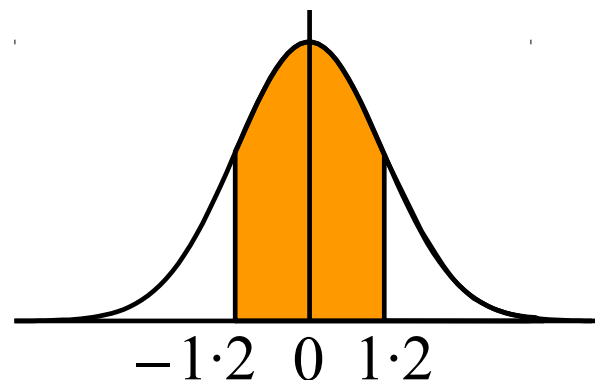
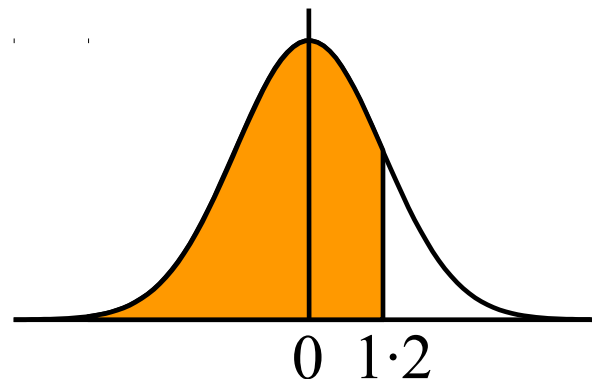
$$z_2 = \frac{14 - 20}{5} = -1.2$$

$$\begin{aligned} P(z \geq -1.2) &= 1 - 0.8849 \\ &= 0.1151 \end{aligned}$$

$$P(14 \leq X \leq 26) = P(-1.2 \leq z \leq 1.2)$$

$$= 0.8849 - 0.1151$$

$$= 0.7698$$



(b) Tá 16 chailín agus 8 buachaillí i rang. Tá leath de na 24 mac léinn seo ag foghlaim na Fraincise. Má roghnaítear cailín go randamach, tá an dóchúlacht go bhfuil sí ag foghlaim na Fraincise 1.5 uair níos mó ná an dóchúlacht go bhfuil buachaill,

a roghnaítear go randamach, ag foghlaim na Fraincise.

Cé mhéad buachaill sa rang atá ag foghlaim na Fraincise?

Lig do x = an méid buachaillí ag foghlaim na Fraincise

$\therefore 12 - x$ = an méid cailíní ag foghlaim na Fraincise

$$P(\text{Cailín ag foghlaim na Fraincise}) = \frac{12 - x}{16}$$

$$P(\text{Buachaill ag foghlaim na Fraincise}) = \frac{x}{8}$$

$$\rightarrow \frac{12 - x}{16} = 1.5 \frac{x}{8}$$

$$96 - 8x = 24x$$

$$32x = 96$$

$$x = 3$$

Tá 3 buachaillí ag foghlaim na Fraincise



Páipéar 2 Ceist 2 2011

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta

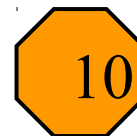


www.mathsplus.ie



(a) Mínigh, agus sampla mar chabhair agat, cad is brí leis an ráiteas:

“Níl cúisíocht intuigthe as comhchoibhneas”.



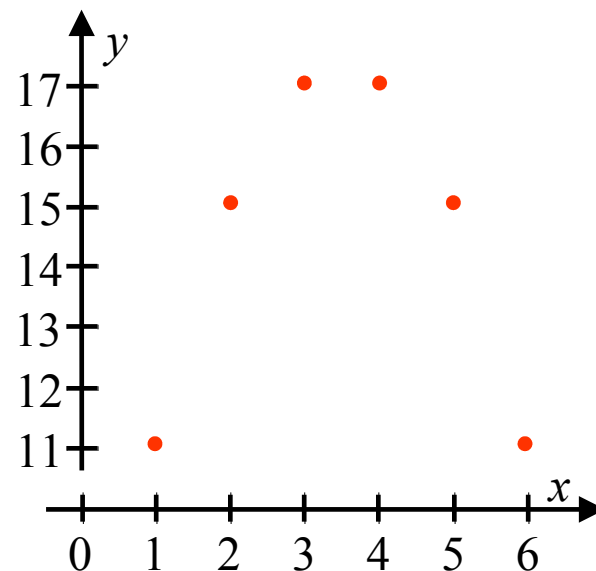
Ní chiallaíonn comhchoibhneas dearfach idir dhá athróg go bhfuil ceann amháin ina chúis leis an gceann eile.

Mar shampla, d’fhéadfadh comhchoibhneas a bheith i mbunscoil idir cumas léitheoireachta agus méid bróige, ach ní chabhraíonn cosa móra leat léamh níos fearr agus ní bhíonn do chosa ag fás mar go mbíonn tú ag léamh! Sa chás seo, tá baint ag an dá athróg araon le haois – ‘toisc maolaithe’.



(b) Is é atá sna sonraí a thugtar sa tábla thíos, agus a léirítear sa scaipléaráid, ná péirí de bhreathnuithe de na hathróa x agus y .

x	1	2	3	4	5	6
y	11	15	17	17	15	11



(i) Ríomh comhéifeacht an chomhchoibhnis.

Freagra: 0

(ii) Cén sort coibhnis a thugann na sonraí breathnaithe le tuiscint idir x agus y , má tá aon choibhneas ann.

5 Níl aon ghaol líneach ann, ach tugann an patrún gaol cearnach le tuiscint.



Páipéar 2 Ceist 7 2011

75 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



(a) Tá bunachar sonraí de chreathanna talún á úsáid ag mic léinn chun scrúdú a dhéanamh ar an am idir na hócáidí ar tharla creathanna tromchúiseacha talún timpeall an domhain. Baineann siad eolas amach faoi na creathanna talún go léir san fhichiú haois a mharaigh 1000 duine ar a laghad. Tá 115 díobh ann. Tá na mic léinn ag iarraidh a fháil amach an bhfuil patrúin in uainiúchán na gcreathanna talún seo agus ar an ábhar sin féachann siad ar líon na laethanta idir gach péire chomhleantach de na creathanna talún seo. Déanann siad amach an tábla seo a leanas agus taispeántar ann líon na gcreathanna talún ina bhfuil an teatramh ón gcrith talún roimhe sin mar a thaispeántar é.

Am ina laethanta ón gcrith talún roimhe sin	0 – 100	100 – 200	200 – 300	300 – 400	400 – 500	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 1000	1000 – 1300
Líon creathanna talún	31	24	12	14	8	7	5	6	5	3

[Foinse: National geophysical data center, significant earthquake database: www.ngdc.noaa.gov]

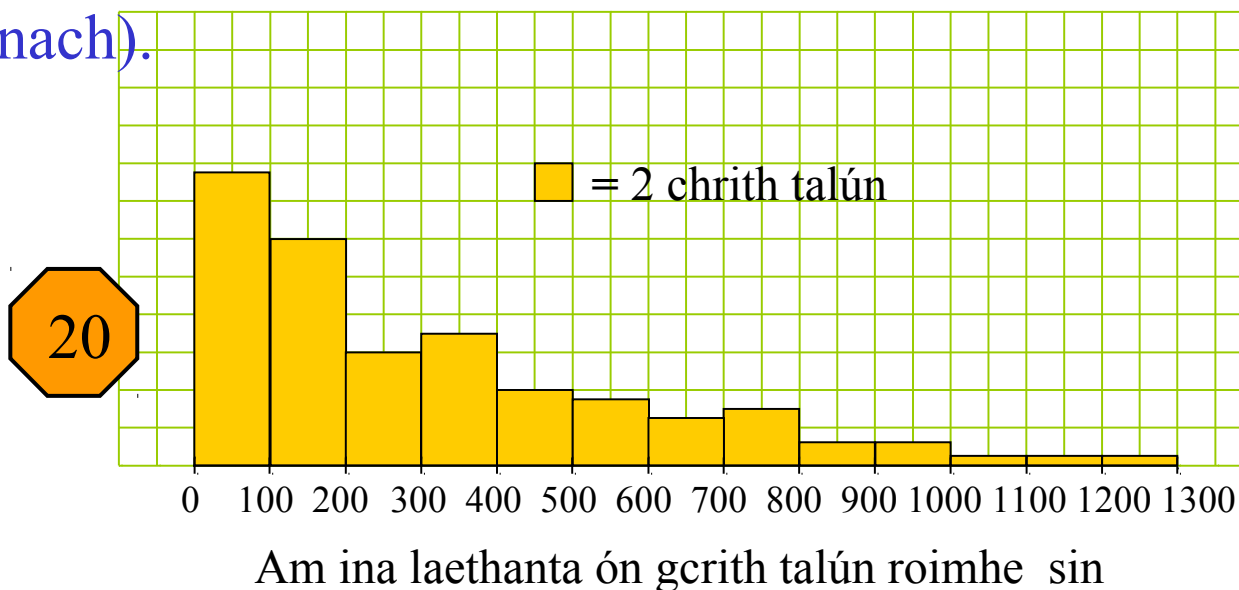


(i) Cruthaigh léiriú grafach oiriúnach den dáileadh.

Am ina laethanta ón gcrith talún roimhe sin	0 – 100	100 – 200	200 – 300	300 – 400	400 – 500	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 1000	1000 – 1300
Líon creathanna talún	31	24	12	14	8	7	5	6	5	3

I dtosach, roinn na heatraimh neamhchothroma, agus meas leithdháileadh na sonraí (céim roghnach).

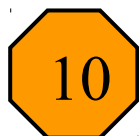
Am	800 – 900	900 – 1000	1000 – 1100	1100 – 1200	1200 – 1300
Méid	2.5	2.5	1	1	1



- (ii) Déan cur síos ar an dáileadh. Ba chóir go mbeadh tagairt i do chur síos don chruth atá ar an dáileadh agus ba chóir meastachán den airmheán a bheith san áireamh.

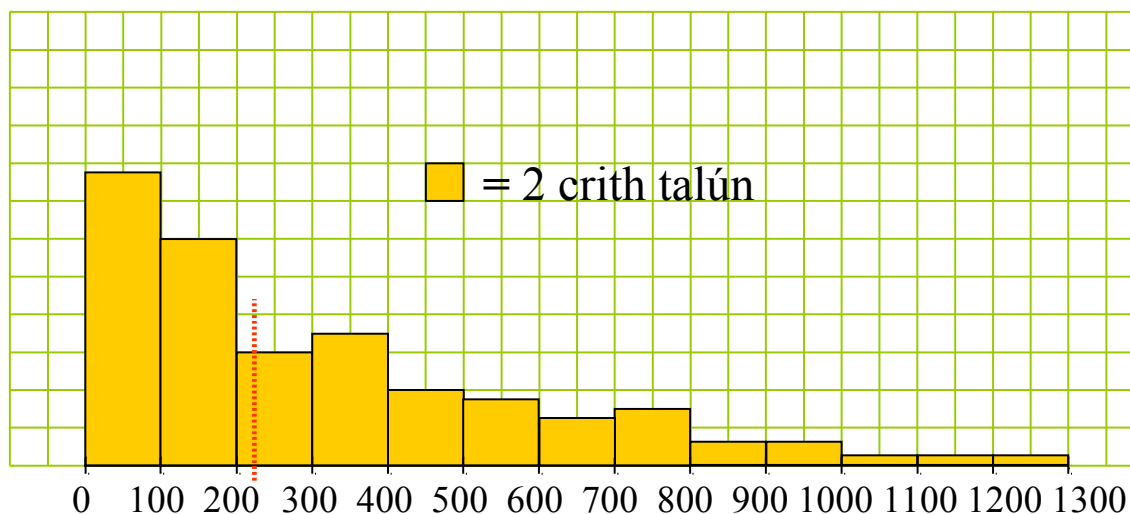
Am ina laethanta ón gcrith talún roimhe sin	0 – 100	100 – 200	200 – 300	300 – 400	400 – 500	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 1000	1000 – 1300
Líon creathanna talún	31	24	12	14	8	7	5	6	5	3

31 55 57.5



Tá an dáileadh sceabhach ar dheis.
Thart ar 220 lá an t-airmheán.

$$\frac{1}{2} \times 115 = 57.5$$



Méid am (lá) ó na creathanna talún eile.



(iii) Is é an meán-am idir na creathanna talún seo ná 309 lá agus is é an diall caighdeánach ná 277 lá. Cuir i gcás gur tharla a leithéid de chrith talún díreach anois, agus go dteastaíonn uainn a fháil amach cén dóchúlacht go mbeidh idir 100 agus 200 lá ann go dtí go dtarlóidh an chéad cheann eile. Mínigh cén fáth **nach** mbeadh sé ceart úsáid a bhaint as táblaí caighdeánacha den dáileadh normalach (ztáblaí) chun é seo a dhéanamh.

5 Mar níl an dáileadh normalach, is dáileadh sceabhach é.

(iv) Agus an t-eolas a tugadh sa cheist seo go dtí seo á úsáid agat, cad é an meastachán is fearr ar an dóchúlacht a bhfuil cur síos uirthi i gcuid (iii) thuas? Mínigh do réasúnaíocht.

Is é an meastachán is fearr glacadh leis an dóchúlacht mar a léirítear sa chomhréir ag na heatraimh sna sonraí stairiúla.

5 $\text{Dóchúlacht} = \frac{24}{115} \approx 0.2$

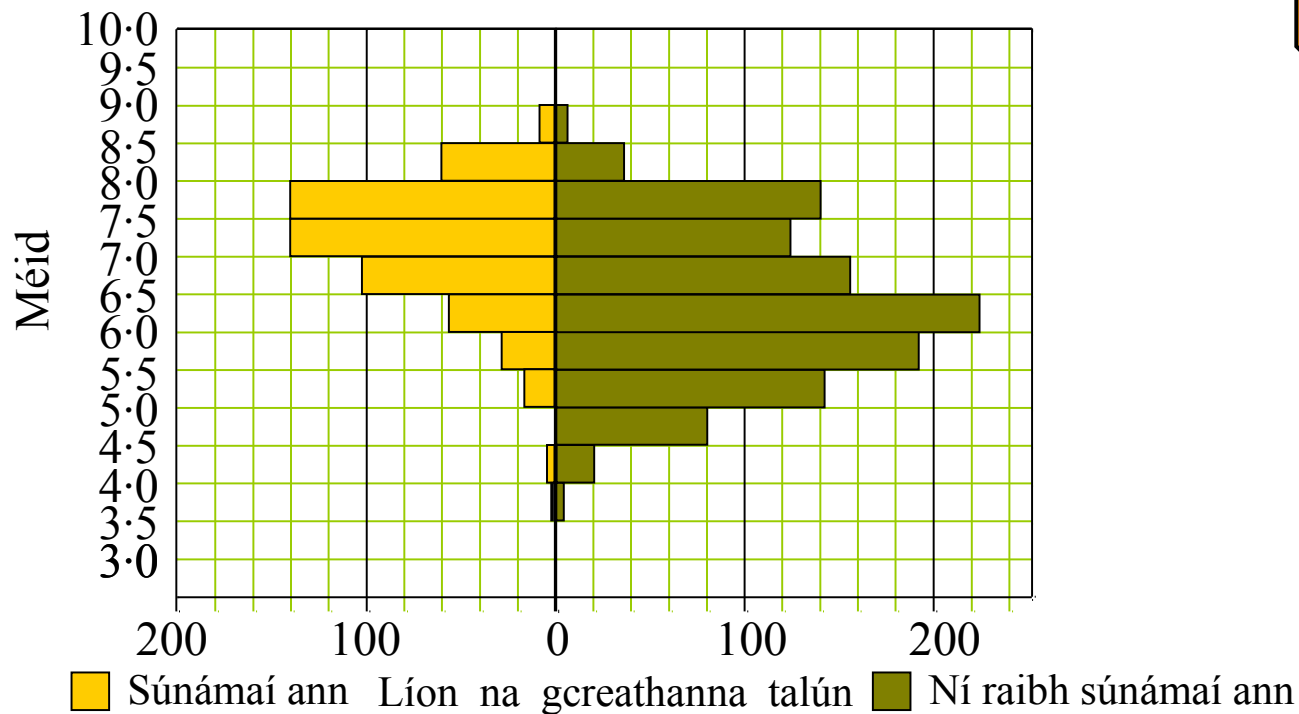


(v) Mar a luadh i dtosach, roghnaigh na mic léinn uainiúchán creathanna talún a scrúdú agus iad ag féachaint ar na heatraimh idir na hócáidí ar tharla cineál áirithe crith talún. Mol slí dhifriúil a bhféadfaidís féachaint ar na sonraí sa bhunachar sonraí chun patrúin in uainiúchán creathanna talún a fháil.

- D'fhéadfaidís breathnú ar líon na gcreathanna talún gach bliain, nó ar eatramh eile ama (e.g. dáileadh na gcreathanna talún in aghaidh na ndeich mbliana, in aghaidh na bliana, etc.)
- D'fhéadfaidís creathanna tromchúiseacha talún a ath-shainmhíniú mar chreathanna talún níos airde ná méid faoi leith; níl creathanna talún i gceantair a bhfuil daonra íseal iontu san áireamh.
- D'fhéadfaí an tacar sonraí a leathnú chun creathanna talún nach raibh chomh tromchúiseach céanna a chur san áireamh. D'fhéadfadh patrún difriúil a bheith ina thoradh air seo.

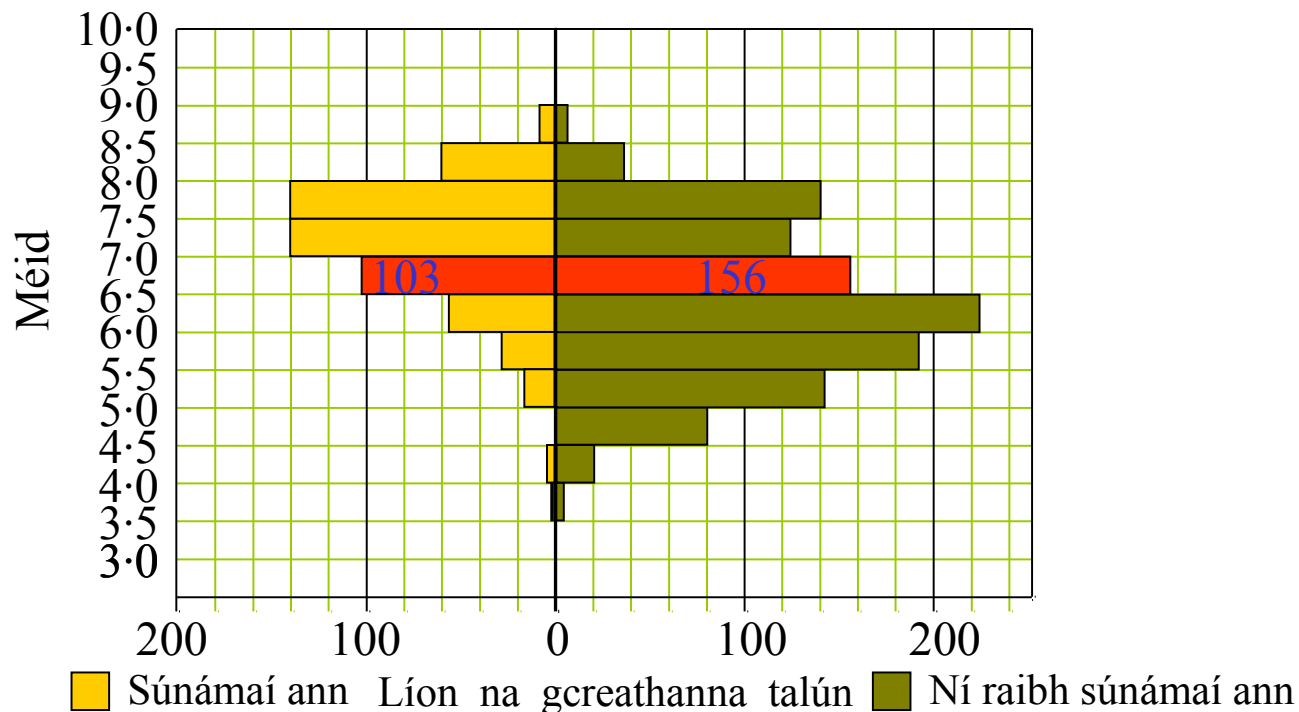


(b) Chuala na mic léinn tuairisceoir ag rá:

[illegible]

- (ii) Agus léamha oiriúnacha as an léaráid a dtógáil agat, déan meastachán ar an dóchúlacht go mbeidh crith talún de mhéid idir 6.5 agus 7.0 ina chúis le súnámaí.

5 $\text{Dóchúlacht} = \frac{103}{259} \approx 0.4$



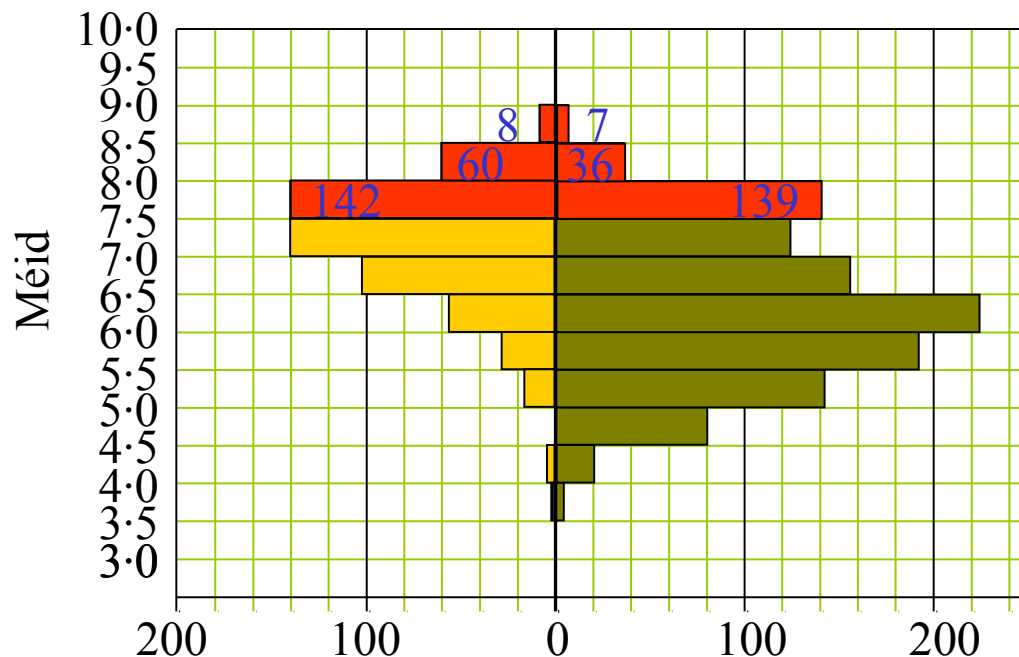
- (iii) Féach ar an gcéad sé chrith talún eile de mhéid 7.5 ar a laghad. Faigh meastachán ar an dóchúlacht go mbeidh ceithre cinn díobh ar a laghad ina gcúis le súnámaí. Glac leis go mbeidh na sé ócáid sin seo neamhspleách ar a chéile.

$$P(r \text{ ratha}) = {}^nC_r p^r q^{n-r}$$

$$n = 6, r \geq 4, p = 0.54, q = 0.46$$

$$P(r \geq 4) = {}^6C_4 (0.54)^4 (0.46)^2 + {}^6C_5 (0.54)^5 (0.46)^1 + {}^6C_6 (0.54)^6 (0.46)^0$$

$$\text{Méid iomlán creathanna talúin} = 210 + 182 = 392 \quad = 0.421$$



Súnámaí ann:

$$142 + 60 + 8 = 210$$

$$p = \frac{210}{392} \approx 0.54$$

Ní raibh súnámaí ann

$$139 + 36 + 7 = 182$$

$$q = \frac{182}{392} \approx 0.46$$



Súnámaí ann
 Ní raibh súnámaí ann

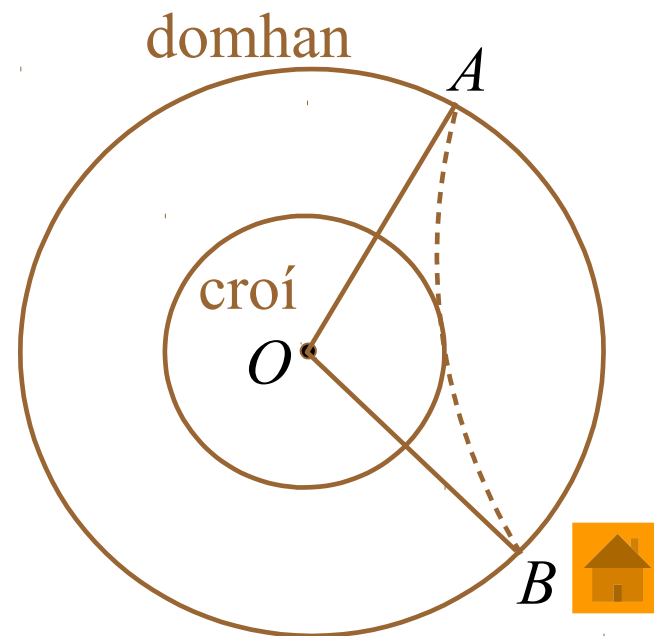
(c) Baineann eolaithe úsáid as eolas faoi thonnta seismeacha ó chreathanna talún chun eolas a fháil faoi struchtúr inmheánach an domhain.

Sa léaráid thíos léirítear trasghearradh ciorclach den domhan.

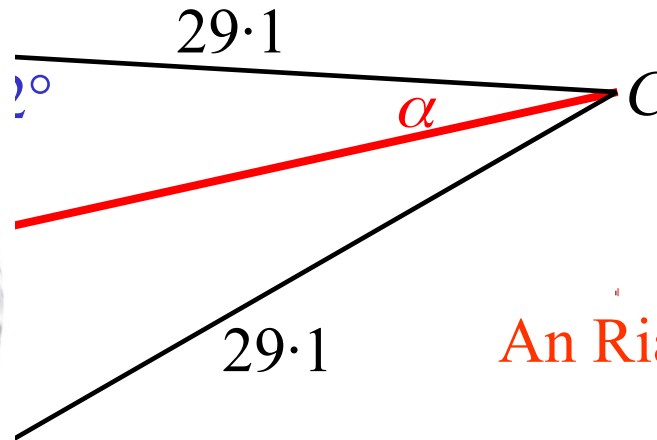
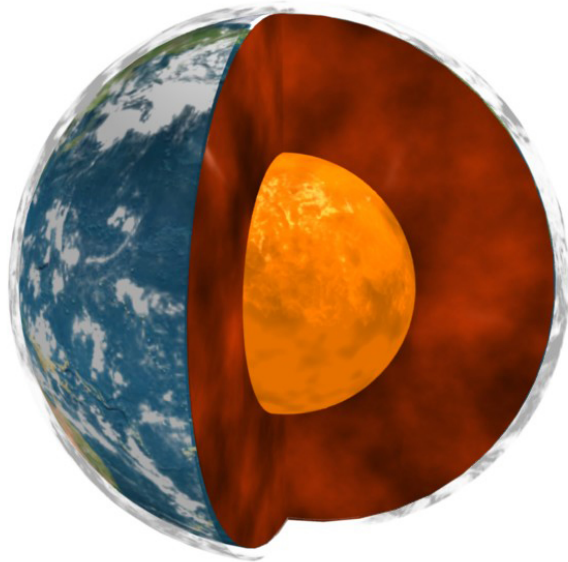
Seasann an cuar briste don chonair a ghabhann tonn sheismeach agus í ag taisteal tríd an domhan ó chrith talún in aice leis an dromchla ag A go dtí stáisiún monatóireachta ag B . Is é ga an domhain ná 6.4 aonad agus is é atá i gconair na toinne seo ná stua ciorclach de gha 29.1 aonad, áit a bhfuil 1 aonad

amháin = 1000km. Bunaithe ar eolas ó stáisiúin eile, tá sé ar eolas go dtadhlaíonn an chonair seo, ar éigean, croí an domhain. Is é tomhas na huillinne AOB ná 104° , áit arb é O lárphointe an domhain.

Faigh ga chroí an domhain.



domhan



$$\beta = 180^\circ - 52^\circ - 9.98^\circ$$

$$\beta = 118.02^\circ$$

An Riail Sine:

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{6.4} = \frac{\sin 52^\circ}{29.1}$$

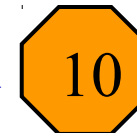
$$\frac{|OC|}{\sin 118.02^\circ} = \frac{29.1}{\sin 52^\circ}$$

Méadaigh na dá thaobh faoi sin 118.02° Méadaigh na dá thaobh faoi 6.4

$$= 32.6 \quad \alpha = \sin^{-1} 0.1733$$

$$\frac{29.1}{3.5} \quad \text{Aonad amháin} = 1000 \text{ km} = 9.98^\circ$$

$$Ga \text{ an chroí} = 3500 \text{ km}$$



Páipéar 2 Ceist 8 2011

35 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



(b) Agus a chlaonmhéadar féin, a rinneadh sa bhaile, á úsáid ag gach duine acu, déanann gach duine de 25 mac léinn uillinn airde áirithe a thomhas agus a thaifeadadh ina céimeanna. Is iad seo na torthaí:

24	20	22	15	70
15	16	15	16	15
18	16	21	21	73
16	20	12	18	20
18	18	14	22	18

(i) Faigh an meastachán is fearr, dar leat, ar luach iarbhír na huillinne, agus mínigh do réasúnaíocht.

Áirítear sna sonraí dhá asluitigh: 70 agus 73. Eascraíonn siad seo is dócha ó dhaltaí ag léamh na huillinne comhlántaí ($90^\circ - \theta$) ar a gclaonmhéadair. Is é an gníomh is réasúnaí iad a cheartú nó fáil réidh leo.



(b) Agus a chlaonmhéadar féin, a rinneadh sa bhaile, á úsáid ag gach duine acu, déanann gach duine de 25 mac léinn uillinn airde áirithe a thomhas agus a thaifeadadh ina céimeanna. Is iad seo na torthaí:

24	20	22	15	70
15	16	15	16	15
18	16	21	21	73
16	20	12	18	20
18	18	14	22	18

(i) Faigh an meastachán is fearr, dar leat, ar luach iarbhír na huillinne, agus mínigh do réasúnaíocht.

25

- Athraigh 70 go 20 agus 73 go 17. Méan = $\frac{447}{23} = 17.88^\circ$
- Fág amach 70 agus 73 mar asluitigh. Méan = $\frac{410}{23} = 17.833^\circ$
- Úsáid an t-airmheán, mar tá níos lú tionchar ag asluitigh air. Airmheán = 18.



- (ii) Bunaithe ar thaithí a bhí aici roimhe seo i gcásanna mar seo, tá sé ráite ag múinteoir go ndéanfaidh leath de na mic léinn go léir an uillinn a thomhas i gceart, laistigh de dhá chéim. Má ghlactar leis gur sampla randamach simplí atá sna mic léinn seo agus gurb é luach iarbhir na huillinne ná an luach a ríomh tú i gcuid (i), an bhfuil go leor fianaise ann chun diúltú do ráiteas an mhúinteora ag an leibhéal suntasachta 5%?

An hipitéis nialasach H_0 : Déanfaidh leath de na mic léinn go léir an uillinn a thomhas i gceart, laistigh de dhá chéim.

An hipitéis mhalartach H_1 : Ní dhéanfaidh leath do na mic léinn an uillinn a thomhas i gceart, laistigh de 2° .

Lamháil earráide: $E = \frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{25}} = 0.2$



(b) Agus a chlaonmhéadar féin, a rinneadh sa bhaile, á úsáid ag gach duine acu, déanann gach duine de 25 mac léinn uillinn airde áirithe a thomhas agus a thaifeadadh ina céimeanna. Is iad seo na torthaí:

24	20	22	15	70
15	16	15	16	15
18	16	21	21	73
16	20	12	18	20
18	18	14	22	18

(i) Faigh an meastachán is fearr, dar leat, ar luach iarbhír na huillinne, agus mínigh do réasúnaíocht.

- Athraigh 70 go 20 agus 73 to 17. Méan = $\frac{447}{23} = 17.88^\circ$
 $17.88^\circ \pm 2^\circ \rightarrow 15.88^\circ \text{ to } 19.88^\circ$

Tá 10 mac léinn a thomhais an uillinn i gceart lastuigh de 2°



(ii) Bunaithe ar thaithí a bhí aici roimhe seo i gcásanna mar seo, tá sé ráite ag múinteoir go ndéanfaidh leath de na mic léinn go léir an uillinn a thomhas i gceart, laistigh de dhá chéim. Má ghlactar leis gur sampla randamach simplí atá sna mic léinn seo agus gurb é luach iarbhair na huillinne ná an luach a ríomh tú i gcuid (i), an bhfuil go leor fianaise ann chun diúltú do ráiteas an mhúinteora ag an leibhéal suntasaíochta 5%?

∴ Ná dhiúltaigh an hipitéise nialasach.

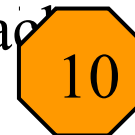
∴ Níl go leor fianaise chun ráiteas an mhúinteora a dhiúltú.

Hipitéis Mhalartach H_1 : Ní dhéanfaidh leath na mac léinn an uillinn a thomhais i gceart lastuigh de dhá chéim.

Lamháil earráide: $E = \frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{25}} = 0.2$

Eatramh muiníne: $\hat{p} = \frac{10}{25} = 0.4$

Eatramh muiníne: $0.5 - 0.2 < p < 0.5 + 0.2$
 $0.3 < p < 0.7$



Páipéar 2 Ceist 2 2010

25 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie

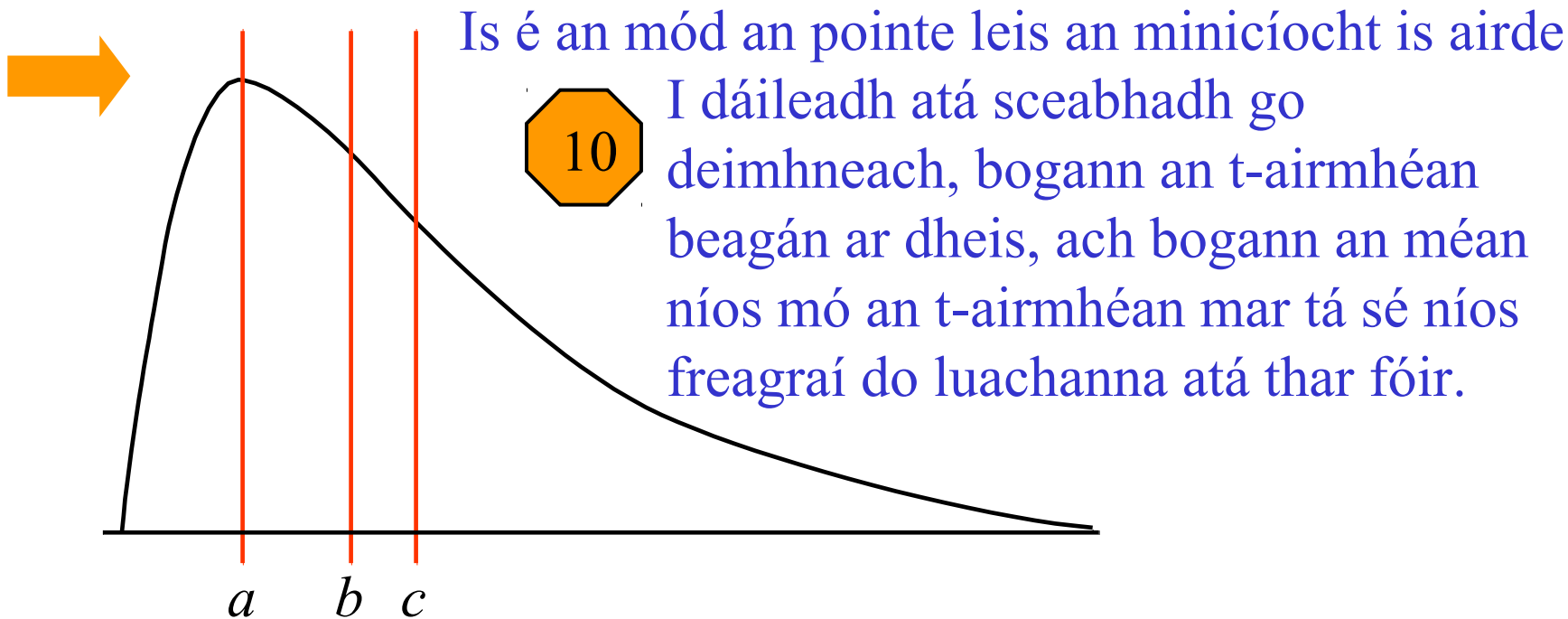


(a)

Níl an topaic seo ar an gcúrsa a
thuilleadh

15

- (b) Sa léaráid thíos taispeántar dáileadh minicíochta sceabhach. Tá línte ceartingearacha tarraingthe tríd an meán, an mód agus an airmhéan. Cuir an litir chuí sna spásanna thíos chun na trí cinn díobh sin a shainaithint.



Méan = c mód = a airmhéan = b



Paipear 2 Ceist 7 2010

50 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



Is é an *croírata uasta* atá ag duine ná an ráta is airde ag a mbuaileann a chroí le linn saghsanna áirithe aclaíochta atá fiordhian. Tomhaistear é ina bhuillí sa nóiméad (bsn). Is féidir é a thomhas faoi choinníollacha rialaithe. Mar chuid de staidéar in 2001, thomhais taighdeoirí an croírata uasta ag 514 duine fásta agus chuir siad i gcomparáid é le haois gach duine acu. Bhí na torthaí cosúil leo sin a thaispeántar sa scaipghram thíos.

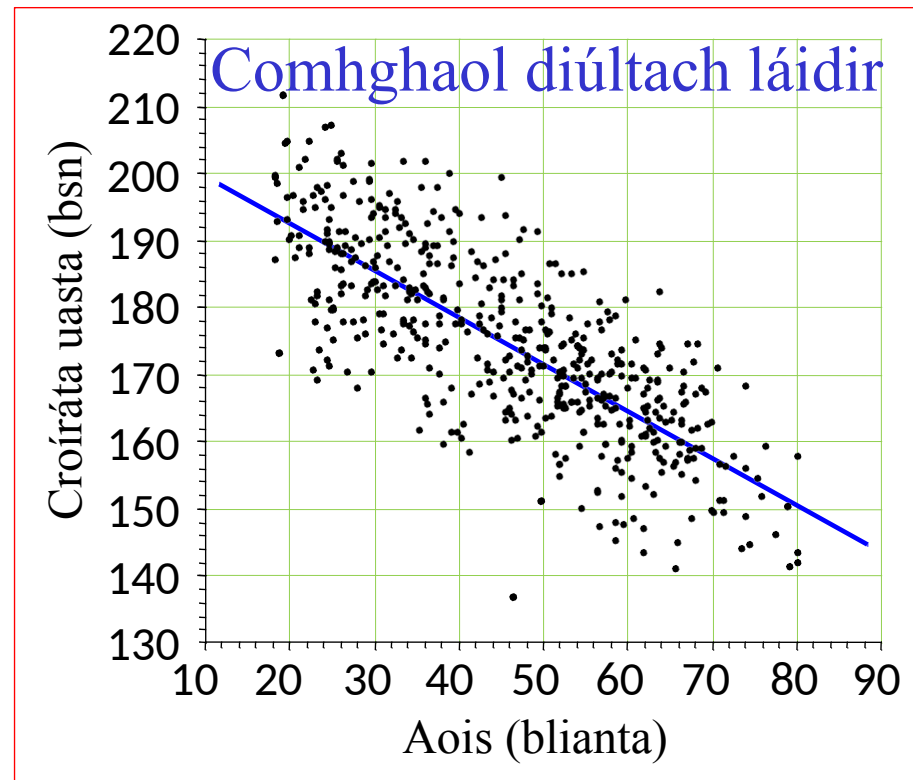
(a) Ón léaráid, déan comhéifeacht an chomhchoibhnis a mheas.

5

Freagra:

-0.75

Tá r sa réimse $-1 \leq r \leq 1$



Is é an *croírata uasta* atá ag duine ná an ráta is airde ag a mbuaileann a chroí le linn saghsanna áirithe aclaíochta atá fiordhian. Tomhaistear é ina bhuillí sa nóiméad (bsn). Is féidir é a thomhas faoi choinníollacha rialaithe. Mar chuid de staidéar in 2001, thomhais taighdeoirí an croírata uasta ag 514 duine fásta agus chuir siad i gcomparáid é le haois gach duine acu. Bhí na torthaí cosúil leo sin a thaispeántar sa scaipghram thíos.

(b) Ciorclaigh *an t-asluiteach* ar an léaráid agus scríobh síos aois agus croírata uasta an duine.

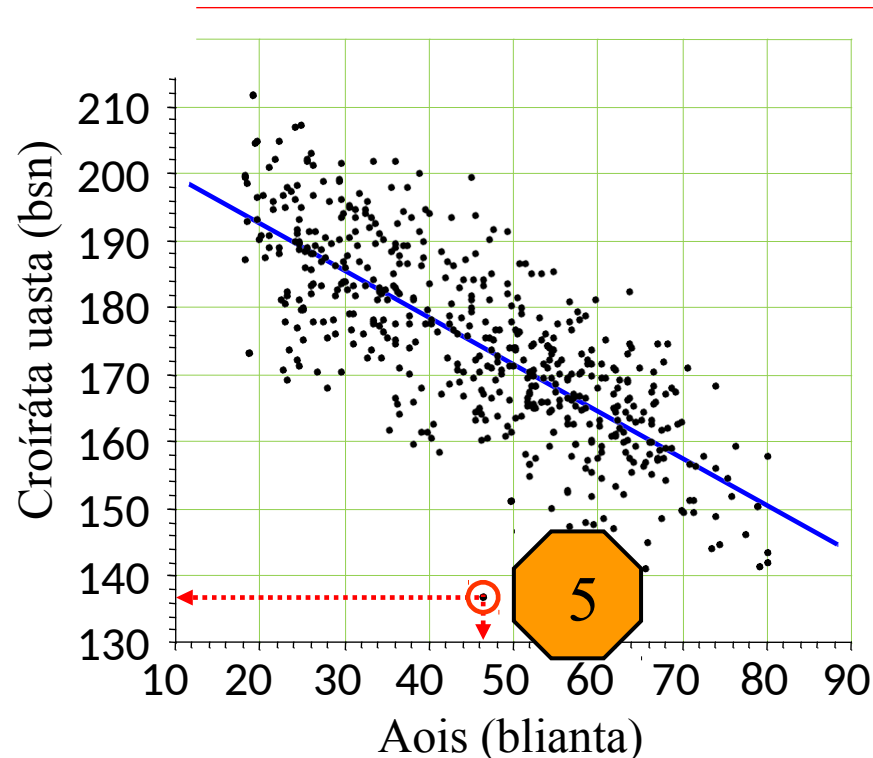
5

Aois =

47

Croírata uasta=

137 bsn



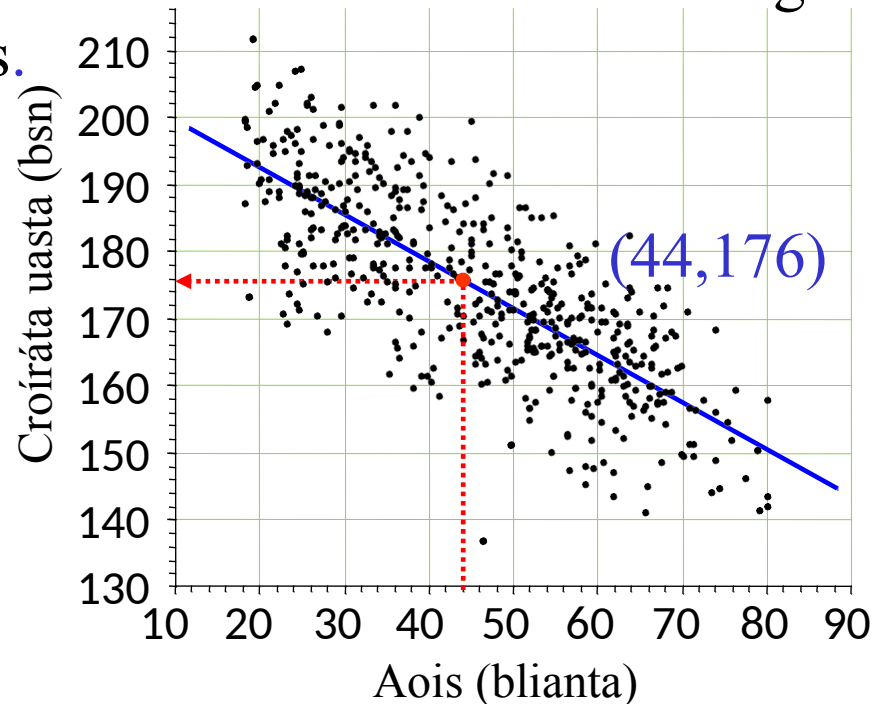
Is é an *croírata uasta* atá ag duine ná an ráta is airde ag a mbuaileann a chroí le linn saghsanna áirithe aclaíochta atá fiordhian. Tomhaistear é ina bhuillí sa nóiméad (bsn). Is féidir é a thomhas faoi choinníollacha rialaithe. Mar chuid de staidéar in 2001, thomhais taighdeoirí an croírata uasta ag 514 duine fásta agus chuir siad i gcomparáid é le haois gach duine acu. Bhí na torthaí cosúil leo sin a thaispeántar sa scaipghram thíos.

(c) Ar an léaráid taispeántar líne an oiriúnaithe is fearr. Bain úsáid as líne an oiriúnaithe is fearr chun an croírata uasta ag duine, atá 44 bliana d'aois, a mheas.

5

Freagra

176 bpm



(d) Agus léamha oiriúnacha á dtógáil agat ón léaráid, ríomh fána líne an oiriúnaithe is fearr.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{176 - 150}{44 - 80} = \frac{26}{-36} = -0.72$$



(e) Faigh cothromóid líne an oiriúnaithe is fearr agus scríobh í san fhoirm : $CRU = a - b \times (\text{aois})$, áit a seasann CRU don chroírata uasta.

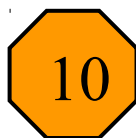
Cothromóid Líne:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

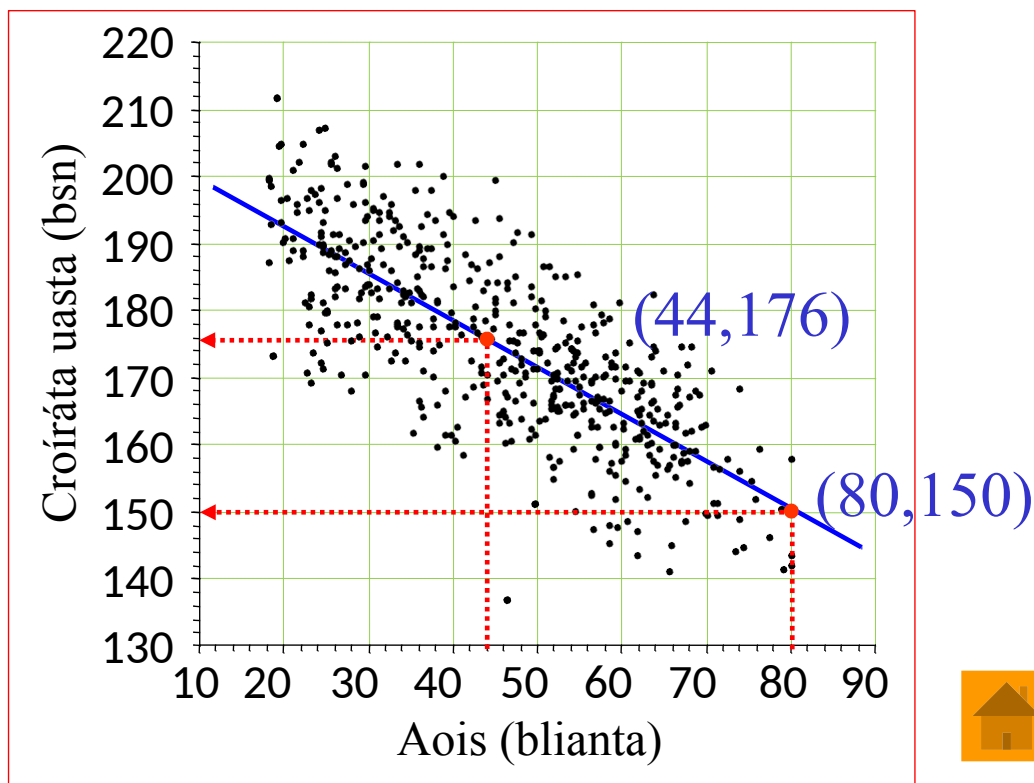
$$y - 150 = -0.72(x - 80)$$

$$y - 150 = -0.72x + 57.6$$

$$y = 207.6 - 0.72x$$



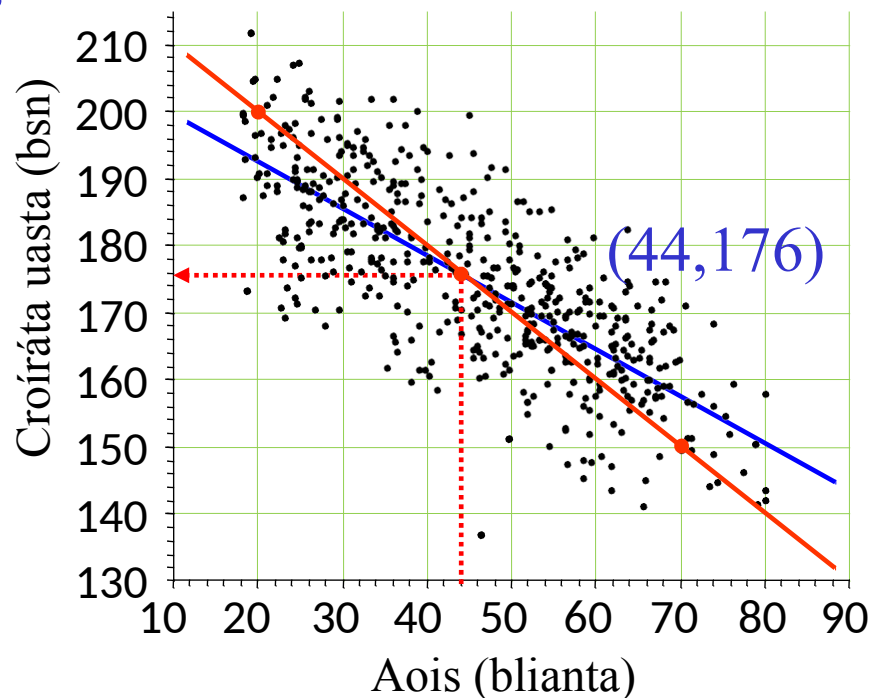
$$CRU = 207.6 - 0.72 \times (\text{aois})$$



Chuir mairiú na blianta nua chun croírata uasta a mheas, i gcomparáid le seantail. Is níl an tseantail ná $CRU = 220 - \text{aois}$ féidir leis an dá rial meastachán (Rialúla) a thabhairt den chroírata uasta ag duine. Déan comhostrúicíos mairiú idir rialúla an tseantail agus an rialúla nua. Léirigh do theagra le dhá shampla

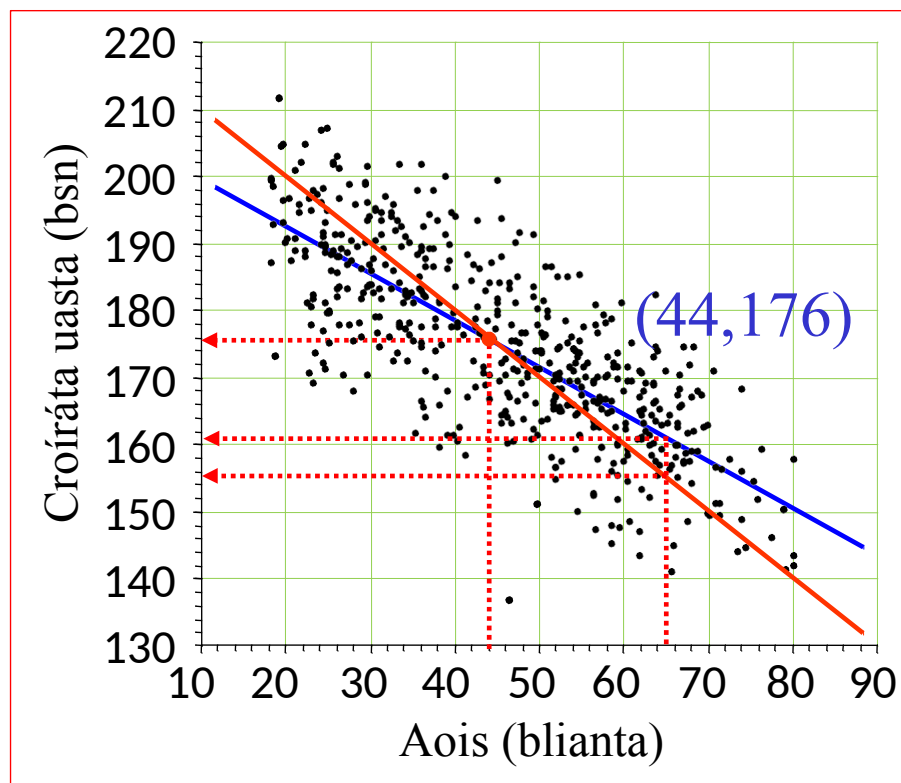
$$CRU = 220 - 0.7(70) = 150 \text{ bsn}$$

I gcás daoine scothaosta, tugann an rialúla nua CRU níos mó ná mar a thugtar leis an tseantail.



(g) Tá clár aclaíochta áinithe bunaithe ar an tsamplaigh bhaintidh 75% de $(220 - 65) = 155$ bsn. é ag aclú ag 75 % dá CRU measta. Tá an clár seo á leanúint ag fear atá 65 bliana d'aois agus an tseanriail á húsáid aige chun an CRU a mheas. Má fhaigheann sé amach faoi riail nua na dtaighdeoirí chun an CRU a mheas, cad is cóir dó a athrú ina chuid aclaíochta?

Ba cheart dó aclaíocht níos déine a dhéanamh.



Páipéar Ceist 9A 2010

50 marc

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

An Chomhairle um Oideachas
Gaeltachta & Gaelscolaíochta



www.mathsplus.ie



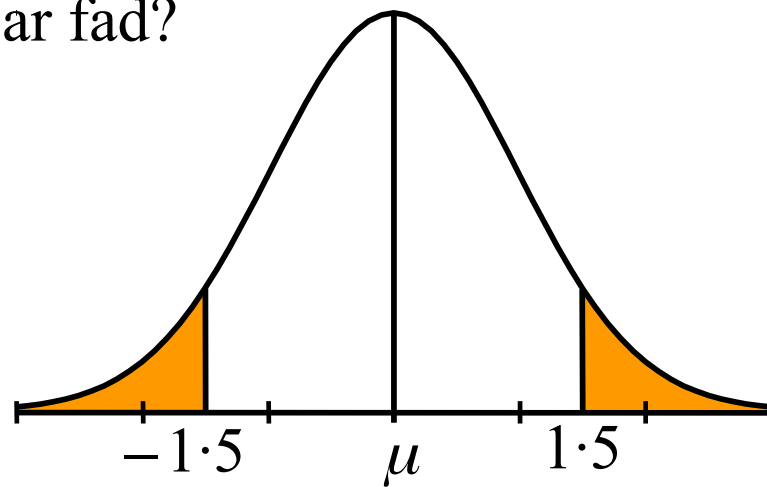
Táirgeann monarcha slata alúmanaim. Is féidir ceann amháin de na meaisíní ann a shocrú chun slata d'fhad áirithe a tháirgeadh. Bíonn dáileadh normalach ar fhad na slat, an meánfhad cothrom leis an bhfad áirithe agus an diall caighdeánach cothrom le 0.2 mm. Tá an meaisín socraithe chun slata d'fhad 40 mm a tháirgeadh.

- (a) Cad é an dóchúlacht go mbeidh slat, a roghnaítear go randamach, níos lú ná 39.7 mm ar fad?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$z = \frac{39.7 - 40}{0.2} = -1.5$$

$$\begin{aligned} P(z \leq -1.5) &= P(z \geq 1.5) \\ &= 1 - P(z \leq 1.5) \\ &= 1 - 0.9332 \\ &= 0.0668 \end{aligned}$$

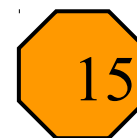


Táirgeann monarcha slata alúmanaim. Is féidir ceann amháin de na meaisíní ann a shocrú chun slata d'fhad áirithe a tháirgeadh. Bíonn dáileadh normalach ar fhad na slat, an meánfhad cothrom leis an bhfad áirithe agus an diall caighdeánach cothrom le 0.2 mm. Tá an meaisín socraithe chun slata d'fhad 40 mm a tháirgeadh.

- (b) Roghnaítear cúig shlat go randamach. Cad é an dóchúlacht go mbeidh ar a laghad dhá cheann díobh níos lú ná 39.7 mm ar fad?

$$P(r \text{ ratha}) = {}^nC_r p^r q^{n-r}$$

$$n = 5, p = 0.0668, q = 0.9332$$



$$P(x \geq 2) = P(x = 2) + P(x = 3) + P(x = 4) + P(x = 5) = 0.03895$$

$$P(x = 2) = {}^5C_2 (0.0668)^2 (0.9332)^3 \quad \text{≡}$$

$$P(x = 3) = {}^5C_3 (0.0668)^3 (0.9332)^2 \quad \text{≡}$$

$$P(x = 4) = {}^5C_4 (0.0668)^4 (0.9332)^1 \quad \text{≡}$$

$$P(x = 5) = {}^5C_5 (0.0668)^5 (0.9332)^0$$



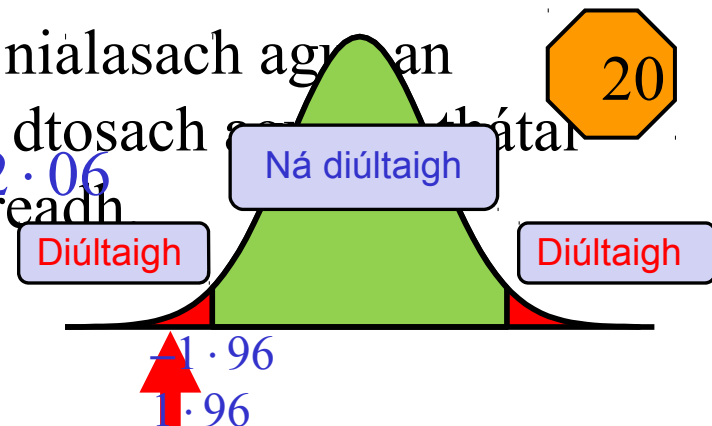
- (c) Teastaíonn ó na hoibreoirí a sheiceáil cé acu atá an socrú ar an meaisín fós cruinn nó nach bhfuil. Tógann siad sampla randamach de dheich slat agus tomhaiseann siad a bhfaid. Is iad na faid i milliméadair ná:

$$\begin{array}{cccccc} 39.5 & 40.0 & 39.7 & 40.2 & 39.8 & 39.6 \\ 39.7 & 40.2 & 39.9 & 40.1 & 39.8 & 39.6 \end{array} \quad \bar{x} = \frac{3987}{10} = 39.87 \quad \sigma = 0.2$$

Hipitéis nialasach $H_0: \mu = 40$ mm ag an leibhéal suntasachta 5% chun a dhéanamh amach an bhfuil an socrú ar an meaisín éirithe míchruinn. Ba chóir duit an hipitéis nialasach a ghlacadh.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Artaíonn a lua go soiléir i dtosach a lua go soiléir sa deireadh



$-2.06 < -1.96$ dá bhrí sin, diúltaítear don hipitéis nialasach, H_0 i.e. ag leibhéal suntasachta 5%, is féidir linn a rá go bhfuil an socrú ar an meaisín tagtha chun bheith míchruinn

