



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2011

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 2)

Páipéar 2

Ardleibhéal

Dé Luain 13 Meitheamh Maidin 9:30 – 12:00

300 marc

Réitigh Shamplacha – Páipéar 2

Tabhair do d'aire: níl sé i gceist gur liostaí iomlána atá sna réitigh shamplacha ar gach ceist ar leith – d'fhéadfadh sé tarlú go bhfuil réitigh chearta eile ann. Aon scrúdaitheoir atá éiginnte faoi bhailíocht an chuir chuige a ghlacann aon iarrthóir ar leith i gcás aon cheiste, ba chóir dó/di teagmháil a dhéanamh lena scrúdaitheoir comhairleach.

Treoracha

Tá **dhá** roinn sa scrúdpháipéar seo.

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	150 marc	6 cheist
Roinn B	Comhthéacsanna agus Feidhmeanna	150 marc	2 cheist

Freagair **na hocht gceist go léir**, mar seo a leanas:

I Roinn A, freagair :

Ceist 1 go dtí Ceist 5 agus

Ceist 6A **nó** Ceist 6B.

I Roinn B, freagair Ceist 7 agus Ceist 8.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Tá spás d'obair bhreise ag cúl an leabhráin. Is féidir páipéar breise a iarraidh ar an bhfeitheoir freisin. Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus an chuid den cheist.

Tabharfaidh an feitheoir cóip den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* duit. Caithfidh tú é a thabhairt ar ais ag deireadh an scrúdaithe. Níl cead agat do chóip féin a thabhairt isteach sa scrúdú.

Caillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Sna freagraí ba chóir go gcuirfí isteach na haonaid tomhais chuí, áit a bhfuil siad ábhartha.

Ba chóir freagraí a shimpliú agus a thabhairt i bhfoirm chaighdeánach, áit a bhfuil sé sin ábhartha.

Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

--

Freagair na sé cheist go léir as an roinn seo.

Ceist 1

(25 marc)

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

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

$$z_1 = \frac{14 - 20}{5} = -1.2$$

$$z_2 = \frac{26 - 20}{5} = 1.2$$

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

$$\begin{aligned} P(-1.2 \leq z \leq 1.2) &= 1 - 2P(z > 1.2) \\ &= 1 - 2[1 - P(z \leq 1.2)] \\ &= 2P(z \leq 1.2) - 1 \\ &= 0.7698 \end{aligned}$$

- (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?

Bíodh x = líon na mbuachaillí atá ag foghlaim na Fraincise.

$\therefore 12 - x$ = líon na gcailíní atá ag foghlaim na Fraincise.

$$\frac{12 - x}{16} = 1.5 \left(\frac{x}{8} \right)$$

$$96 - 8x = 24x$$

$$32x = 96$$

$$x = 3$$

Tá triúr buachaillí ag foghlaim na Fraincise.

Ceist 2**(25 marc)**

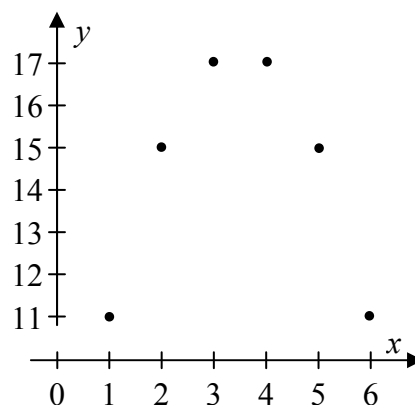
- (a) Mínigh, agus sampla mar chabhair agat, cad is brí leis an ráiteas:

“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.

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

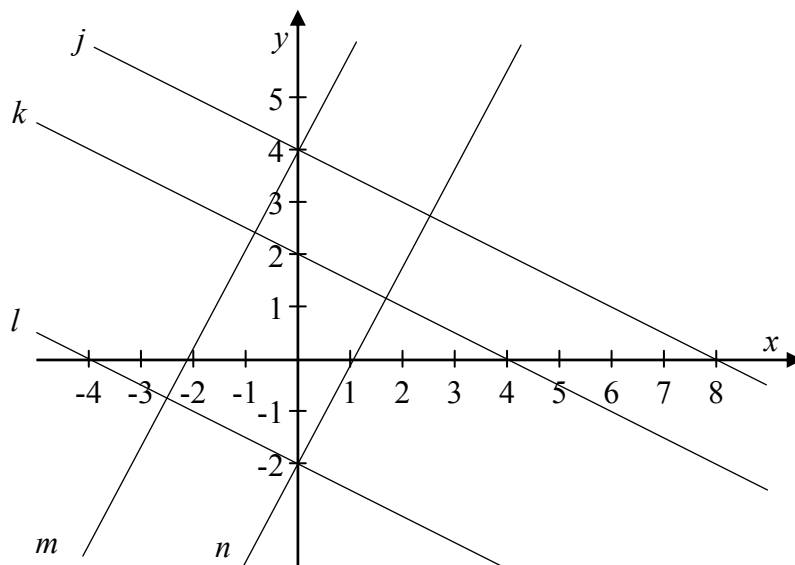
Nó

Is cosúil go bhfuil caidreamh neamhlíneach idir x agus y .

Ceist 3

(25 marc)

Sa léaráid chomhordanáideach a thaispeántar, tá na línte j , k , agus l comhthreomhar le chéile, mar atá na línte m agus n freisin. Sa tábla thíos tugtar cothromóidí ceithre cinn de na cúig líne.



Cothromóid	Líne
$x + 2y = -4$	l
$2x - y = -4$	m
$x + 2y = 8$	j
$2x - y = 2$	n

- (a) Agus ceithre cinn de na línte á meaitseáil lena gcothromóidí agat, comhlánaigh an tábla.

$$\begin{aligned}
 x + 2y = -4 &\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 2 &\rightarrow l \\
 2x - y = -4 &\Rightarrow y = 2x + 4 &\rightarrow m \\
 x + 2y = 8 &\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 4 &\rightarrow j \\
 2x - y = 2 &\Rightarrow y = 2x - 2 &\rightarrow n
 \end{aligned}$$

- (b) Uaidh sin, cuir isteach scálaí ar an x -ais agus ar an y -ais.

Léirithe thuas

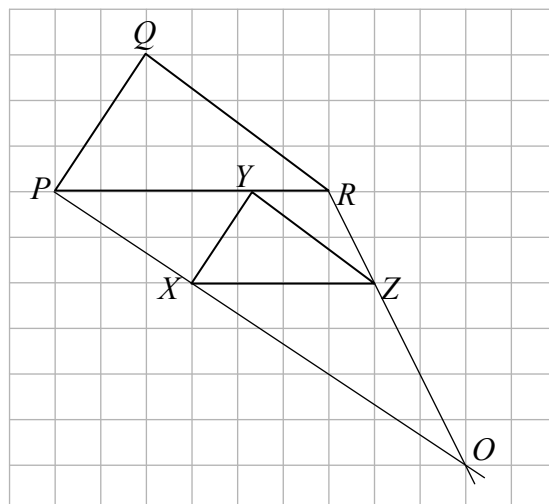
- (c) Uaidh sin, faigh cothromóid na líne atá fágtha, má thugtar gur slánuimhreacha iad araon a x -idirlíne agus a y -idirlíne.

Cothromóid k : $y = -\frac{1}{2}x + 2$
 nó
 $x + 2y = 4$

Ceist 4

(25 marc)

Tá dhá thriantán tarraingthe ar ghreille cearnóg, mar a thaispeántar. Tá na pointí P , Q , R , X , agus Z ar stuaiceanna den ghreille agus tá an pointe Y suite ar $[PR]$. Is méadú é an triantán PQR den triantán XYZ .



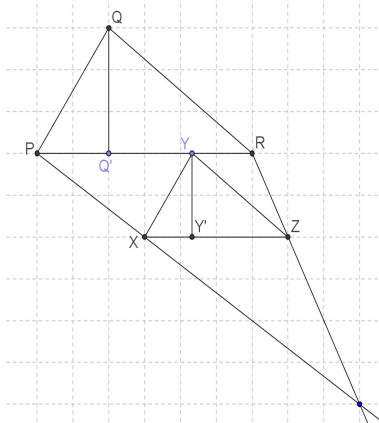
- (a) Ríomh fachtóir scála an mhéadaithe agus taispeáin do chuid oibre.

$$\frac{|PR|}{|XZ|} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

- (b) Trí thógáil nó ar shlí eile, aimsigh lárphointe an mhéadaithe ar an léaráid thuas.

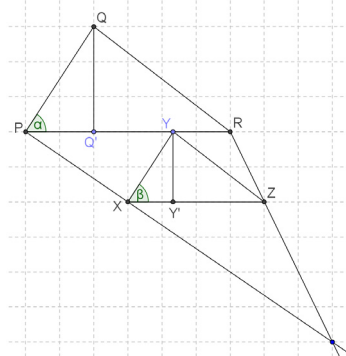
Léirithe amhail O thuas.

- (c) Ríomh $|YR|$ ina aonaid ghreille.



$$|Y'Z| = \frac{2}{3}|Q'R| = \frac{2}{3}(4) = \frac{8}{3}$$

$$|YR| = \frac{8}{3} - 1 = \frac{5}{3}$$



$$\tan \alpha = \frac{3}{2}$$

$$\alpha = \beta$$

$$\frac{2}{|XY'|} = \frac{3}{2}$$

$$|XY'| = \frac{4}{3}$$

$$|YR| = 3 - \frac{4}{3} = \frac{5}{3}$$

Ceist 5**(25 marc)**

Trasnaíonn an líne $x + 3y = 20$ an ciorcal $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ ag na pointí P agus Q .
Faigh cothromóid an chiorcail a bhfuil $[PQ]$ mar thrastomhas aige.

$$\text{Líne} \Rightarrow x = 20 - 3y$$

$$\therefore (20 - 3y)^2 + y^2 - 6(20 - 3y) - 8y = 0$$

$$9y^2 - 120y + 400 + y^2 - 120 + 18y - 8y = 0$$

$$10y^2 - 110y + 280 = 0$$

$$y^2 - 11y + 28 = 0$$

$$(y - 7)(y - 4) = 0$$

$$y = 7 \quad \text{nó} \quad y = 4$$

$$x = -1 \quad \text{nó} \quad x = 8$$

$$P(-1, 7) \quad \text{agus} \quad Q(8, 4)$$

$$\text{Is é an lár lárphointe } [PQ]: \quad C\left(\frac{7}{2}, \frac{11}{2}\right)$$

$$r = \sqrt{\left(\frac{7}{2} + 1\right)^2 + \left(\frac{11}{2} - 7\right)^2}$$

$$= \sqrt{20 \cdot 25 + 2 \cdot 25}$$

$$= \sqrt{22 \cdot 5} \quad \text{nó} \quad \sqrt{\frac{45}{2}}$$

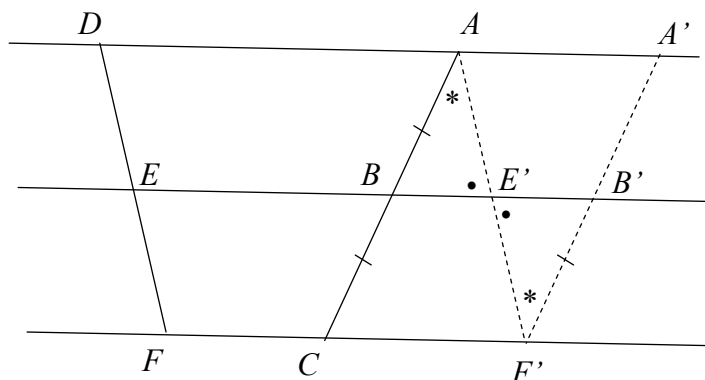
$$\text{Cothromóid: } \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{11}{2}\right)^2 = \frac{45}{2}$$

Ceist 6**(25 marc)**

Freagair 6A nó 6B.

Ceist 6A

Cruthaigh, má ghearrann trí (3) líne chomhthreomhara mírlínte ar comhfhad ar thrasnaí áirithe, go ngearrfaidh siad mírlínte ar comhfhad ar aon trasnaí eile.

Léaráid:

Tugtha: $AD \parallel BE \parallel CF$, mar atá sa léaráid, agus $|AB| = |BC|$

Le cruthú:

$$|DE| = |EF|$$

Tógáil:

Tarraing $AE' \parallel DE$, ag gearradh EB ag E' agus CF ag F'
 Tarraing $F'B' \parallel AB$, ag gearradh EB ag B' , faoi mar atá sa léaráid.

Cruthú:

$$|B'F'| = |BC| \quad (\text{sleasa urchomhaireacha i gcomhthreomharán})$$

$$= |AB| \quad (\text{arna ghlacadh leis})$$

$$|\angle BAE'| = |\angle E'F'B'| \quad (\text{uillinneacha ailtéarnacha})$$

$$|\angle AE'B| = |\angle F'E'B'| \quad (\text{rinnuillinneacha urchomhaireacha})$$

Tá $\triangle ABE'$ iomchuí do $\triangle F'B'E'$ (USU)

Dá bhrí sin, tá $|AE'| = |F'E'|$.

Ach tá $|AE'| = |DE|$ agus $|F'E'| = |FE|$ (sleasa urchomhaireacha i gcomhthreomharán)

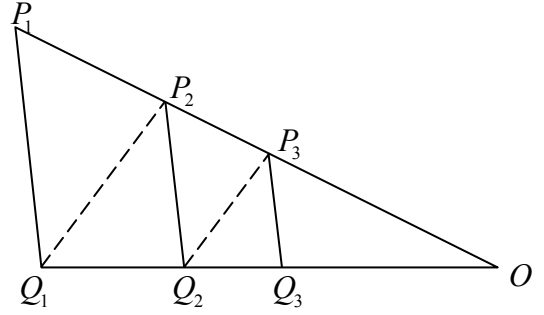
$$\therefore |DE| = |EF|.$$

NÓ

Ceist 6B

Sa léaráid, tá P_1Q_1 , P_2Q_2 , agus P_3Q_3 comhthreomhar le chéile, mar atá Q_1P_2 agus Q_2P_3 freisin.

Cruthaigh go bhfuil $|P_1Q_1| \times |P_3Q_3| = |P_2Q_2|^2$.



$$\frac{|OP_3|}{|OP_2|} = \frac{|OQ_2|}{|OQ_1|} \quad (P_3Q_2 \parallel P_2Q_1)^*$$

$$\frac{|OP_2|}{|OP_1|} = \frac{|OQ_2|}{|OQ_1|} \quad (P_2Q_2 \parallel P_1Q_1)$$

$$\therefore \frac{|OP_3|}{|OP_2|} = \frac{|OP_2|}{|OP_1|}$$

$$\frac{|OP_2|}{|OP_1|} = \frac{|P_2Q_2|}{|P_1Q_1|} \quad (\text{Triantáin chomhuillinneacha})$$

$$\frac{|OP_3|}{|OP_2|} = \frac{|P_3Q_3|}{|P_2Q_2|} \quad (\text{Triantáin chomhuillinneacha})$$

$$\therefore \frac{|P_2Q_2|}{|P_1Q_1|} = \frac{|P_3Q_3|}{|P_2Q_2|}$$

$$\therefore |P_1Q_1| \parallel P_3Q_3| = |P_2Q_2|^2$$

* Sa chóip den scéim a cuireadh i gcló bhí “ Q_3 ” ann go hearráideach in áit “ Q_2 ”. Leasaíodh an leagan seo ar an ngréasán domhanda le go mbeadh sé de réir na scéime marcála a d’úsáid na scrúdaitheoirí.

Freagair Ceist 7 agus Ceist 8.

Ceist 7

(75 marc)

- (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 sa 20ú 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 t-eatramh 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

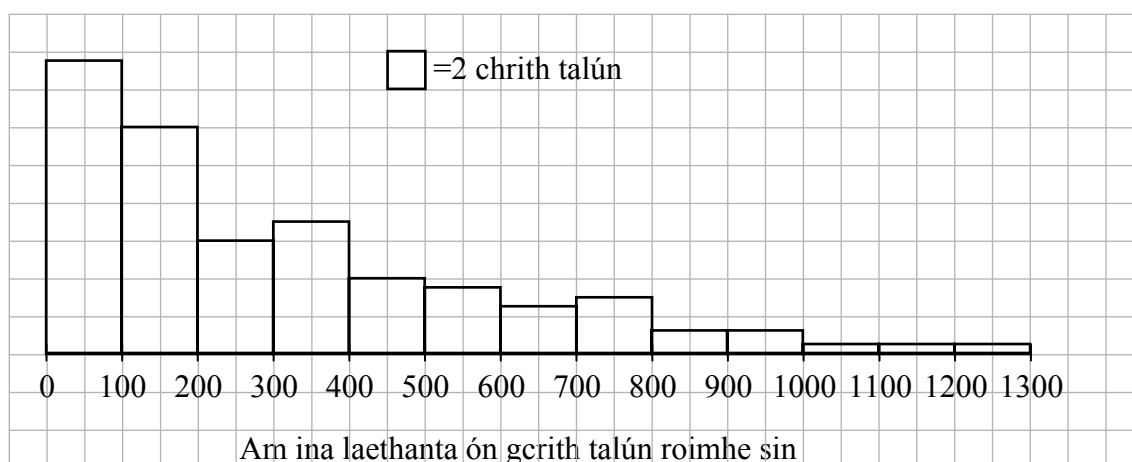
[Foinse: National geophysical data center, significant earthquake database: www.ngdc.noaa.gov]

- (i) Cruthaigh léiriú grafach oiriúnach den dáileadh.

Histogram.

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

800 – 900	900 – 1000	1000 – 1100	1100 – 1200	1200 – 1300
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.

Tá an dáileadh sceabhach ar dheis. (Nó, e.g. tá go leor sonraí ar chlé, agus téann sé i dtreo an dheis, etc.)

Thart ar 220 lá an t-airmheán.

- (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 (z-táblaí) chun é seo a dhéanamh.

Mar nach bhfuil an dáileadh normalach.

- (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.

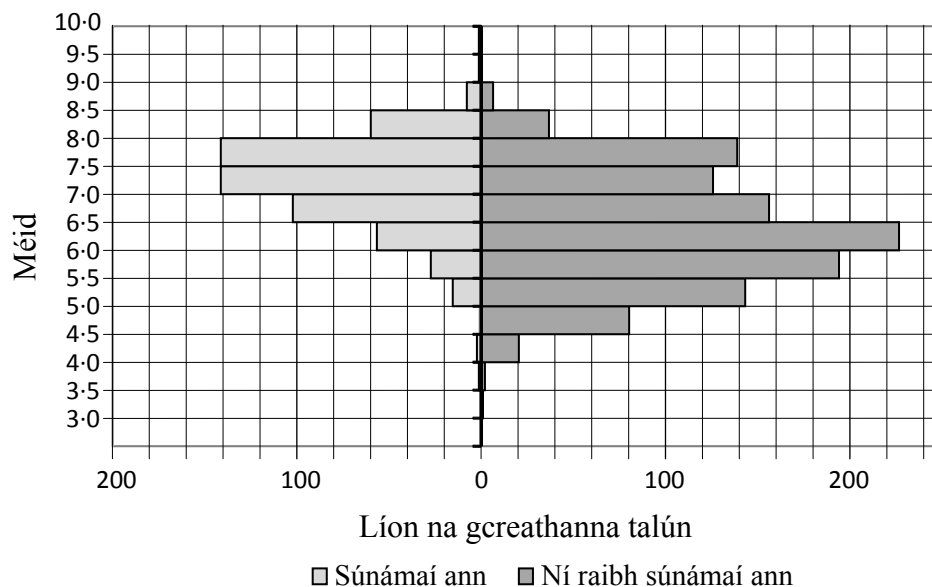
Is é an meastachán is fearr glacadh leis an dóchúlacht mar a léirítear sa chomhréir ag na heatraimh sna sonraí stairiúla.

$$\frac{24}{115} \approx 0.2$$

- (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 ndéic 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: “beidh creathanna láidre talún ina gcúis le tonnta móra scriosacha aigéin ar a dtugtar súnámaidhe, ach ní bheidh creathanna níos laige ina gcúis leo”. Socraíonn siad é seo a sheiceáil. Tarraingíonn siad dhá histeagram cúl le cúl. Taispeánann ceann amháin díobh méideanna na gcreathanna talún a bhí ina gcúis le súnámaidhe agus taispeánann an ceann eile na méideanna díobh sin nach raibh. Úsáideann siad na sonraí go léir ón 20ú haois atá taifeadta sa bhunachar sonraí áirithe seo.



- (i) Déan trácht ar ráiteas an tuairisceora agus bain úsáid as an léaráid chun tacú le do fhreagra, agus déan ráiteas níos cruinne a mholadh.

Tá an ráiteas róchinnteachaíoch – ní bhíonn creathanna láidre talún ina gcúis le súnámaí i gcónaí, agus bíonn cinn laga amanna. B’fhearr ráiteas mar “Is mó seans go mbeidh creathanna láidre talún ina gcúis le súnámaidhe ná cinn laga.”

- (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.

Bhí thart ar 103 díobh seo ina gcúis leis, agus bhí thart ar 156 nach raibh. Dá bhrí sin, is é $\frac{103}{259} \approx 0.4$ an dóchúlacht.

- (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.

$$\text{Súnámaí: } 142 + 60 + 8 = 210$$

$$\text{Ní raibh súnámaí ann: } 139 + 36 + 7 = 182$$

$$p \approx \frac{210}{392} \approx 0.54^*$$

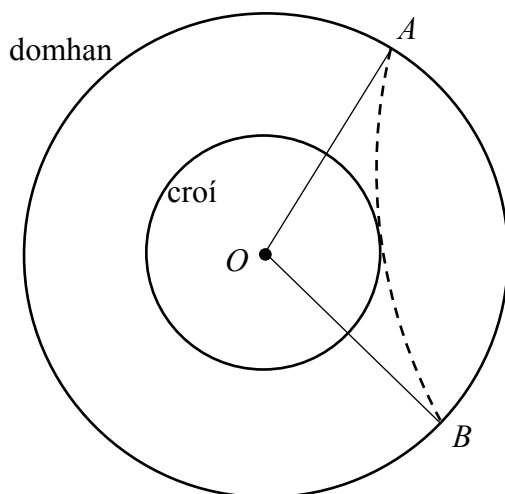
$$\binom{6}{4}(0.54)^4(0.46)^2 + \binom{6}{5}(0.54)^5(0.46) + (0.54)^6 = 0.421$$

- (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 = 1000 km. 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.

(Tá spás don obair ar an gcéad leathanach eile.)



* Sa chóip den scéim a cuireadh i gcló bhí “310” ann go hearráideach in áit “210”. Leasaíodh an leagan seo ar an ngréasán domhanda le go mbeadh sé de réir na scéime marcála a d’úsáid na scrúdaitheoirí.

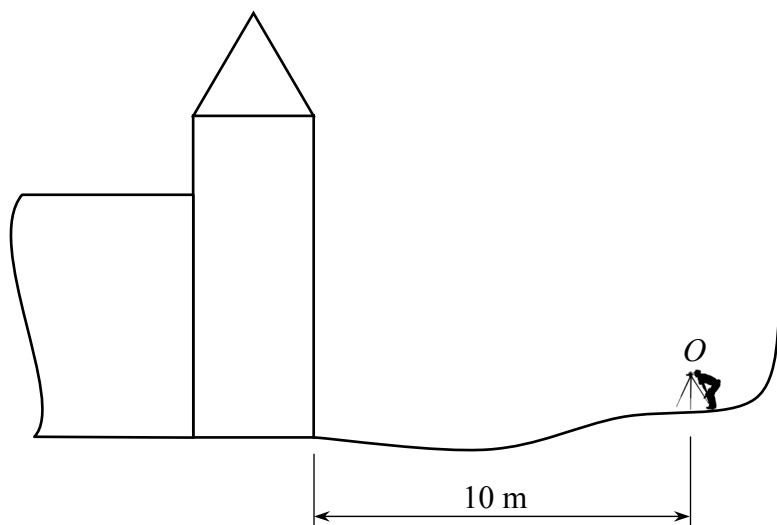
- (a) Tá túr mar chuid d'óstán. Tá bonn cearnógach de shlios 4 mhéadar faoi agus tá díon i bhfoirm pirimide air. Tá sé i gceist ag na húinéirí an díon a chlúdach le copar. Chun a fháil amach cé mhéad copair a bheidh ag teastáil, caithfidh achar iomlán an dín a bheith ar eolas acu.

Seasann suirbhéir 10 méadar ón túr, tomhaiste go cothrománach, agus breathnaíonn uillinneacha airde ón bpointe O mar seo a leanas:

Is é 46° uillinn airde bharr an dín.

Is é 42° uillinn airde an phointe is gaire ag bun an dín.

Is é 9° uillinn íslithe an phointe is gaire ag bun an túir.



- (i) Faigh airde cheartingearach an dín.

Sa triantán soladach:

$$\tan 42^\circ = \frac{y}{10}$$

$$y = 10 \tan 42$$

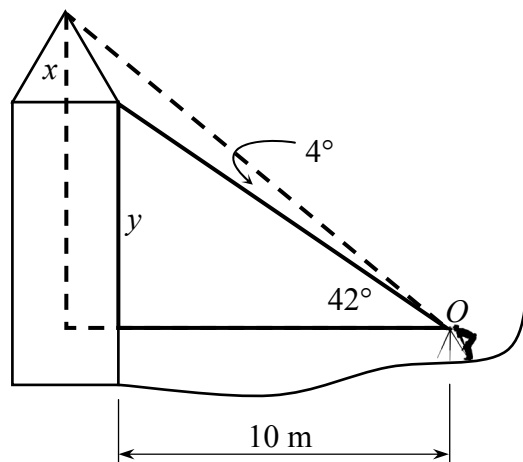
$$y = 9.004$$

Sa triantán línte briste:

$$\tan 46^\circ = \frac{x+y}{12}$$

$$x+y = 12 \tan 46$$

$$x = 12.426 - 9.004 = 3.42 \text{ m}$$

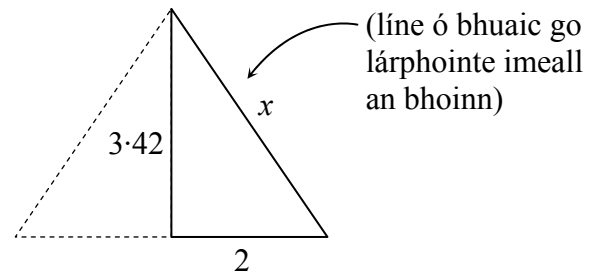


(ii) Faigh achar iomlán an dín.

$$x = \sqrt{3.42^2 + 2^2}$$

$$x = 3.964$$

$$\text{Achar} = 4 \left(\frac{1}{2} (4)(3.964) \right) = 31.71 \text{ m}^2$$



(iii) Más féidir go bhfuil earráid $\pm 1^\circ$ i ngach uillinn a breathnaíodh, faigh raon na n-achar a d'fhéadfadh a bheith sa dín.

Uasachar féideartha an dín trí:

Uillinn airde an bhuin = 41°

Uillinn airde an bhairr = 47°

$$\therefore \text{Airde} = 12 \tan 47 - 10 \tan 41 = 4.18 \text{ m}$$

$$x = \sqrt{4.18^2 + 2^2} = 4.634 \text{ m}$$

$$\text{Achar} = 37.07 \text{ m}^2$$

Íosachar féideartha an dín trí:

Uillinn airde an bhuin = 43°

Uillinn airde an bhairr = 45°

$$\therefore \text{Airde} = 12 \tan 45 - 10 \tan 43 = 2.675 \text{ m}$$

$$x = \sqrt{2.675^2 + 2^2} = 3.34 \text{ m}$$

$$\text{Achar} = 26.72 \text{ m}^2$$

$$26.72 \text{ m}^2 \leq \text{achar an dín} \leq 37.07 \text{ m}^2.$$

- (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 iarbhir na huillinne, agus mínigh do réasúnaíocht.

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

- Athraigh 70 go 20 agus 73 go 17. Ansin tá an meán = 17.88° ar an meastachán is fearr ar fhíormhéid na huillinne.
- Eisiaigh 70 agus 73 mar asluitigh. Ansin tá an meán = 17.83° .
- Úsáid an t-airmheán, mar tá níos lú tionchar ag asluitigh air. Airmheán = 18, (in ainneoin an chaoi a chaitear le hasluitigh).

- (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%?

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

Lamháil earráide 95% do shampla méid 25: $\frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5} = 0.2$.

Diúltaigh H_0 má tá leithdháileadh an tsampla taobh amuigh de 0.5 ± 0.2 .

Ag glacadh le 17.88° (nó 17.83°) mar an meastachán is fearr, thomhais 8 dalta i gceart laistigh de dhá chéim

Comhréir shamplach: $\frac{8}{25} = 0.32$. $\therefore$ Ná diúltaigh H_0 . Freagra: Níl.

Nó

Ag glacadh le 18° mar an meastachán is fearr, thomhais 12 daltaí i gceart laistigh de uig dhá chéim

Comhréir shamplach: $\frac{12}{25} = 0.48$. $\therefore$ Ná diúltaigh H_0 . Freagra: Níl.

Nó

Eatramh muiníne ag leibhéal suntasachta 5% = 0.32 ± 0.2 nó 0.48 ± 0.2 . I gceachtar cás, tá an leithdháileadh hipitéisithe de 0.5 san eatramh seo, dá bhrí sin ná diúltaigh H_0 .

Nó

Faightear ó thástáil bheacht (déthéarmach) le $p = 0.5$, $n = 25$ glacadh le r ó 8 go 17 cuimsitheach.

Scéim Mharcála – Páipéar 2

Struchtúr na scéime marcála

Déantar freagraí iarrthóirí a mharcáil de réir scálaí éagsúla, ag brath ar na cineálacha freagra a bhfuiltear ag súil leo. I gcás scálaí a bhfuil an lipéad A orthu, roinntear freagraí iarrthóirí ina dhá gcatagóir (ceart agus mícheart). I gcás scálaí a bhfuil an lipéad B orthu, roinntear freagraí ina dtrí ghrúpa (ceart, ceart i bpáirt, agus mícheart). Tá achoimre le fáil sa tábla seo a leanas ar na scálaí agus ar na marcanna a leanann astu:

Lipéad an scála	A	B	C	D	E
An líon catagóirí	2	3	4	5	5
Scála 5 mharc	0, 5	0, 3, 5	0, 3, 4, 5		
Scála 10 marc		0, 6, 10	0, 6, 8, 10	0, 4, 5, 8, 10	
Scála 15 mharc			0, 9, 13, 15	0, 8, 10, 13, 15	
Scála 20 marc		0, 12, 20	0, 10, 18, 20	0, 10, 16, 18, 20	0, 5, 10, 14, 17, 20
Scála 25 mharc				0, 15, 20, 23, 25	

Tugtar tuairisceoir ginearálta anseo thíos le haghaidh gach pointe ar gach scála. Más gá, tá treoracha níos sonraí le fáil sa scéim féin maidir leis an tslí chun na scálaí a léiriú i gcomhthéacs gach ceiste.

Scálaí marcála – tuairisceoirí leibhéil

A-scálaí (dhá chatagóir)

- freagra mícheart (creidiúint ar bith)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

B-scálaí (trí chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil (creidiúint ar bith)
- freagra ceart i bpáirt (páirtchreidiúint)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

C-scálaí (ceithre chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil (creidiúint ar bith)
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin (páirtchreidiúint íseal)
- freagra atá beagnach ceart (páirtchreidiúint ard)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

D-scálaí (cúig chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil (creidiúint ar bith)
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin (páirtchreidiúint íseal)
- tá tuairim is leathchuid den fhreagra ceart (páirtchreidiúint mheánach)
- freagra atá beagnach ceart (páirtchreidiúint ard)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

E-scálaí (sé chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil (creidiúint ar bith)
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin (páirtchreidiúint íseal)
- tá beagnach leathchuid den fhreagra ceart (páirtchreidiúint íosmheánach)
- tá níos mó ná leathchuid den fhreagra ceart (páirtchreidiúint uasmheánach)
- freagra atá beagnach ceart (páirtchreidiúint ard)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar cothromú mícheart nó ina bhfágtar aonaid ar lár, féadfar marc a thabhairt atá aon mharc amháin faoi mharc na creidiúna iomláine. Taispeántar cásanna den sórt sin trí réiltín a chur in aice leo. Dá bhrí sin, mar shampla, léiríonn *scála 10C** go bhféadfar 9 marc a thabhairt.

Achoimre ar leithroinnt marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm

Roinn A

Ceist 1

- (a) 20D
- (b) 5B

Ceist 2

- (a) 10C
- (b) (i) 10B
(ii) 5B

Ceist 3

- (a) 15C
- (b) 5C
- (c) 5B

Ceist 4

- (a) 15B
- (b) 5B
- (c) 5B

Ceist 5

Trasnú: 15D
Ga agus Lár: 5B
Cothromóid: 5B

Ceist 6A

léaráid agus tugtha: 5B
tógáil: 10B
cruthúnas: 10C

Ceist 6B

25C

Roinn B

Ceist 7

- (a) (i) 20C
(ii) 10B
(iii) 5B
(iv) 5C
(v) 10B
- (b) (i) 5B
(ii) 5B
(iii) 5C
- (c) 10D

Ceist 8

- (a) (i) 25D
(ii) 10C
(iii) 5C
- (b) (i) 25C
(ii) 10C

Nótaí mionsonraithe marcála

Roinn A

Ceist 1

(a) Scála 20D (0, 10, 16, 18, 20).

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhann foirmle, $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ agus stopann.
- Sainaithnítear $\mu = 20$ agus $\sigma = 5$

Páirtchreidiúint mheánach:

- Déantar ionadú i gceart isteach san fhoirmle.

Páirtchreidiúint ard

- Faightear $P(z \leq 1.2)$.

(b) Scála 5B (0, 3, 5).

Páirtchreidiúint:

- Aon dóchúlacht cheart.
- Aon dóchúlacht cheart i dtéarmaí x .
- $12 - x$

Ceist 2

(a) Scála 10C (0, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Mínítear comhchoibhneas.

Páirtchreidiúint ard

- Míníú ceart, gan sampla.

(b) (i) Scála 10B (0, 6, 10)

Páirtchreidiúint:

- Meastachán $-0.3 \leq r \leq 0.3$

(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Gan gaol ar bith.
- ‘Gaol lag’
- Siméadrach.

Ceist 3

(a) Scála 15 C (0, 9, 13, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ceann amháin ceart.
- Scríobhtar aon cheann de na cothromóidí san fhoirm $y = mx + c$.

Páirtchreidiúint ard

- Dhá cheann ceart.

(b) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Scálaithe ach scálú mícheart ar an dá ais.

Páirtchreidiúint ard.

- Déantar ais amháin a scálú i gceart.

(c) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Fána ceart. $m = -\frac{1}{2}$.
- Léirítear comhordanáidí, (0, 2) agus (4, 0) ar léaráid.
- $y = \frac{1}{2}x + 2$
- $x + 2y = c$

Ceist 4

(a) Scála 15B (0, 9, 15).

Páirtchreidiúint

- Fachtóir scála = $\frac{2}{3}$ nó 0.67.
- Úsáidtear rialóir chun faid a thomhas agus faightear cóimheas.

(b) Scála 5B (0, 3, 5).

Páirtchreidiúint:

- Ceanglaítear dhá rinn chomhfhreagracha le chéile.
- Ceanglaítear dhá imlár nó ionlár chomhfhreagracha le chéile.

(c) Scála 5B (0, 3, 5)

Glac le cóimheas ó chuid (i)

Páirtchreidiúint

- Meas ó léaráid.
- Luaitear triantáin chomhuilleacha nó chomhuillinneacha
- Taispeántar ingir ó Q go $[PR]$ agus/nó Y go $[XZ]$ ar an léaráid.

Ceist 5

Trasnú líne agus ciorcail: Scála 15D (0, 8, 10, 13, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- Scríobhtar x i dtéarmaí y agus stopann.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Déantar ionadú chun cuadratach a dhéanamh.

Páirtchreidiúint ard:

- Réitítear le haghaidh y .

Ga agus lárphointe: Scála 5B (0, 3, 5).

Páirtchreidiúint:

- Faightear ceann amháin díobh seo a leanas: ga, lárphointe nó trastomhas.

Cothromóid. Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Earráid chomhartha.
- Ní chearnaítear r .

Ceist 6A

Léaráid & Tugtha: Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Léaráid **nó** tugtha

Tógáil: Scála 10B (0, 6, 10)

Páirtchreidiúint:

- Níl an tógáil follasach

Príomhbhailiúchán cruthúnais: Scála 10C (0, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint ard:

- Cruthúnas ceart le céim chriticiúil amháin fágtha ar lár.

Páirtchreidiúint íseal:

- Níos mó ná céim chriticiúil amháin fágtha ar lár, ach tá obair shubstaintiúil éigin a bhfuil fiúntas léi ann mar sin féin.

Ceist 6B

Scála 25C (0, 15, 22, 25)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chomhréir ábhartha, i.e. ráiteas cothroime dhá chóimheas.

Páirtchreidiúint ard:

- Dhá chomhréir, ceann amháin ar a laghad ag a bhfuil cóimheas nach bhfuil *O* san áireamh ann.

Roinn B

Ceist 7

- (a) (i) Scála 20C (0, 10, 18, 20)

Glac le haon bhealach réasúnta le déileáil leis an dá eatramh deiridh.

Glac le haon léiriú réasúnta eile e.g. polagán minicíochta, léaráid bhoscaí is stríocaí.

Páirtchreidiúint íseal:

- Ais Scálaithe.

Páirtchreidiúint ard:

- Léiriú le roinnt mionearráidí.

- (a) (ii) Scála 10B (0, 6, 10)

Glac le $200 < \text{airmheán} < 300$.

Páirtchreidiúint:

- Déantar cur síos ar an gcruth gan an t-airmheán a thabhairt, nó tugtar airmheán gan cur síos ar an gcruth.
- Ní fhaightear airmheán ach ráiteas ar nós “meán níos mó ná an t-airmheán”

- (a) (iii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Tá an dáileadh sceabhach agus ní luaitear dáiltí normalacha ar chor ar bith.
- Níl sé siméadrach.

- (a) (iv) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Dóchúlacht éigin ar an gcoinníoll $0 < P(x) < 1$.

Páirtchreidiúint ard:

- Dóchúlacht gan mhíniú.

- (a) (v) Scála 10B (0, 6, 10)

Páirtchreidiúint:

- Moladh nach mbaineann le huainiúchán na gcreathanna talún.
- Breathnaigh ar bhunachar sonraí eile ina bhfuil faisnéis faoi chreathanna talún.

(b) (i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Trácht déanta ar ráiteas an iriseora gan aon ráiteas malartach.
- Fíor-ráiteas éigin e.g. ‘Bíonn creathanna láidre talún faoin aigéan ina gcúis le súnámaithe.’

(b) (ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Glac le 100 go 110 do léamha *súnámaí* ann agus glac le 150 go 160 do *Ní raibh súnámaí* ann

Páirtchreidiúint:

- Roinnt léamha ábhartha ón léaráid, ach ní ríomhtar dóchúlacht.
- Míláimhseáiltear faisnéis.
- Tugtar léamh ón tsraith os a chionn nó ón tsraith faoi.

(b) (iii) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Glac le haon p réasúnta le hobair.

Páirtchreidiúint íseal:

- Ríomhtar aon téarma de dháileadh déthéarmach.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar dhá théarma de dháileadh déthéarmach.

(c) Scála 10 D (0, 4, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Léaráid le 104° léirithe.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Roinnt oibre ar uillinneacha, e.g. Faightear 38° nó 52° .

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear tomhas ceart taobh amháin i léaráid ábhartha.

Ceist 8

(a) (i) Scála 25D (0, 15, 20, 23, 25)

Glac le hairde ón urlár go dtí an bhuaic.

Páirtchreidiúint íseal:

- Léaráid ar a bhfuil roinnt faisnéis ábhartha.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Ríomhtar an airde go dtí bun an dín.
- Úsáidtear triantánacht ábhartha éigin.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar an airde go bun an dín agus ríomhtar an airde go dtí an bhuaic.

(a) (ii) Scála 10C (0, 6, 8, 10)

Glac le freagraí ó (i)

Páirtchreidiúint íseal:

- Trasghearradh an dín a thaispeánann airde.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar airde an chlaonta.
- Taispeántar trasghearradh le hairde agus bonnfhad an dín.

(a) (iii) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmle achair
- Faightear airdí nua.
- Aon obair chruinn i dtreo uasachar agus íosachar a fháil.

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear uasachar agus íosachar ach míláimhseáiltear uillinneacha.

(b) (i) Scála 25C (0, 15, 22, 25)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ríomhtar meán agus cuirtear 70 agus 73 san áireamh.

Páirtchreidiúint ard:

- Earráid i ríomh an airmheáin.
- Mód tugtha.

(b) (ii) Scála 10C (0, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ríomhtar comhréir shamplach, nó lamháil earráide.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar an dá cheann thuas nó eatramh muiníne.

Marcanna Breise as ucht Freagairt trí Ghaeilge

Ba chóir marcanna de réir an ghnáthrata a bhronnadh ar iarrthóirí nach ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don pháipéar. Ba chóir freisin an marc bónais sin a shlánú **síos**.

Déantar an cinneadh agus an ríomhaireacht faoin marc bónais i gcás gach páipéir ar leithligh.

Is é 5% an ghnáthrata agus is é 300 iomlán na marcanna don pháipéar. Mar sin, bain úsáid as an ngnáthrata 5% i gcás iarrthóirí a ghnóthaíonn 225 marc nó níos lú, e.g. $198 \text{ marc} \times 5\% = 9.9 \Rightarrow \text{bónas} = 9 \text{ marc}$.

Má ghnóthaíonn an t-iarrthóir níos mó ná 225 marc, ríomhtar an bónas de réir na foirmle $[300 - \text{bunmharc}] \times 15\%$, agus an marc bónais sin a shlánú **síos**. In ionad an ríomhaireacht sin a dhéanamh, is féidir úsáid a bhaint as an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
226	11
227 – 233	10
234 – 240	9
241 – 246	8
247 – 253	7
254 – 260	6
261 – 266	5
267 – 273	4
274 – 280	3
281 – 286	2
287 – 293	1
294 – 300	0

