



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3)

Páipéar 2

Ardleibhéal

Dé Luain, 10 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	3 cheist

Freagair **na naoi 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 go dtí Ceist 9.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. 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.

Ba chóir go gcuirfí isteach na haonaid tomhais chuí sna freagraí, de réir mar a oireann.

Ba chóir freagraí a thabhairt san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

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

--

Freagair **na sé cheist go léir** as an roinn seo.

Ceist 1**(25 marc)**

(a) Míniú gach ceann de na téarmaí seo a leanas:

(i) Spás samplach

Tacar na bhfothorthaí go léir is féidir a fháil i dturgnamh.

(ii) Teagmhais chomheisiatacha

Is teagmhais chomheisiatacha iad E agus F mura mbíonn aon fhothorthaí i bpáirt acu
nó $P(E \cup F) = P(E) + P(F)$

(iii) Teagmhais neamhspleácha.

Bíonn dhá theagmhas neamhspleách mura mbíonn toradh aon cheann díobh ag brath ar thoradh an chinn eile nó is teagmhais neamhspleácha iad E agus F má tá
 $P(E \cap F) = P(E) \cdot P(F)$ nó $P(E|F) = P(E)$ nó $P(F|E) = P(F)$

(b) I rang 30 mac léinn, déanann 20 duine an Fhísic, déanann 6 an Bhitheolaíocht agus déanann 4 Físic agus Bitheolaíocht araon.

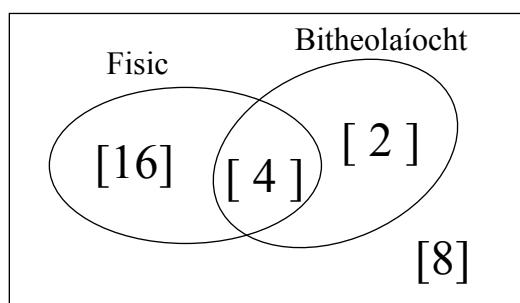
(i) Léirigh an t-eolas sin ar an léaráid Venn.

Roghnaítear dalta go randamach as an rang seo.

Is iad na teagmhais E agus F ná:

E: déanann an mac léinn an Fhísic

F: déanann an mac léinn an Bhitheolaíocht.



(ii) Agus na dóchúlachtaí á ríomh agat, fiosraigh an teagmhas neamhspleácha iad E agus F.

$$P(E \cap F) = \frac{4}{30}$$

$$P(E) \times P(F) = \frac{20}{30} \times \frac{6}{30} = \frac{4}{30}$$

$$P(E \cap F) = P(E) \times P(F) \Rightarrow \text{is teagmhais neamhspleácha iad E and F}$$

Ceist 2**(25 marc)**

(a) Leanann athróg randamach X dáileadh normalach le meán 60 agus le diall caighdeánach 5.

(i) Faigh $P(X \leq 68)$.

$$P(X \leq 68) = P\left(Z \leq \frac{68-60}{5}\right) = P(Z \leq 1.6) = 0.9452$$

(ii) Faigh $P(52 \leq X \leq 68)$.

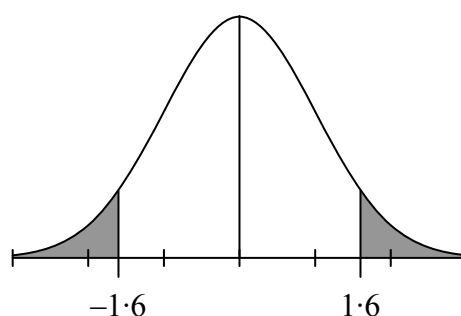
$$\begin{aligned} P(52 \leq X \leq 68) &= P\left(\frac{52-60}{5} \leq Z \leq \frac{68-60}{5}\right) \\ &= P(-1.6 \leq Z \leq 1.6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(Z \leq -1.6) &= P(Z \geq 1.6) \\ &= 1 - P(Z \leq 1.6) \\ &= 1 - 0.9452 = 0.0548 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(-1.6 \leq Z \leq 1.6) &= P(Z \leq 1.6) - P(Z \leq -1.6) \\ &= 0.9452 - 0.0548 = 0.8904 \end{aligned}$$

Nó

$$\begin{aligned} P(52 \leq X \leq 68) &= P\left(\frac{52-60}{5} \leq Z \leq \frac{68-60}{5}\right) \\ &= P(-1.6 \leq Z \leq 1.6) \\ &= 1 - 2P(Z \geq 1.6) \\ &= 1 - 2(1 - P(Z \leq 1.6)) \\ &= 1 - 2(1 - 0.9452) = 1 - 2(0.0548) = 1 - 0.1096 = 0.8904 \end{aligned}$$



(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.

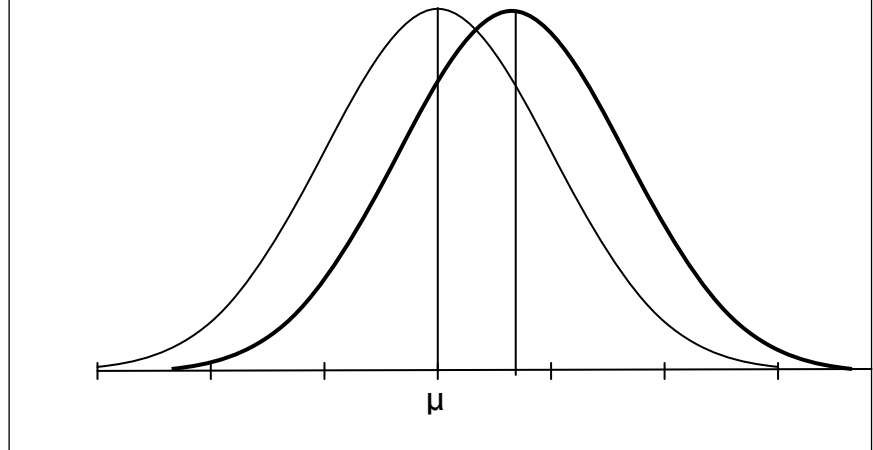
Taispeánann na léaráidí A, B agus C ar an gcéad leathanach eile an dáileadh a bhfuiltear ag súil leis ar airde na bplandaí, atá réidh le baint, gan na hormóin a chur orthu.

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.

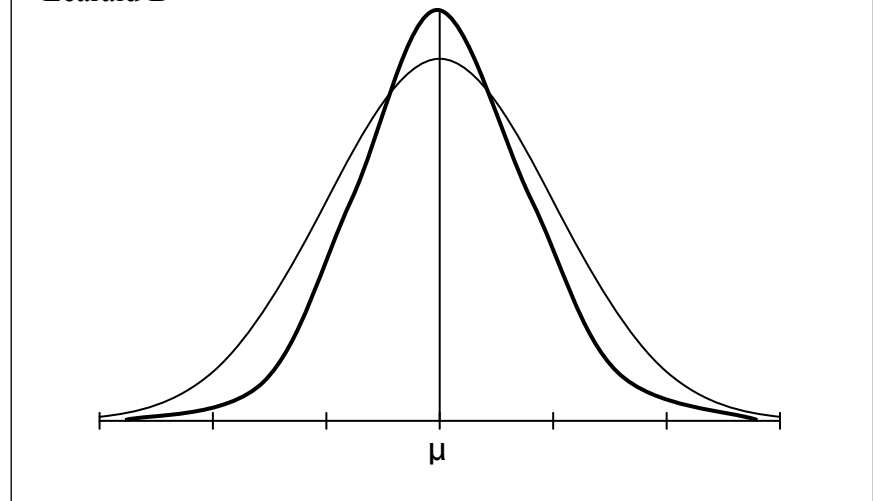
Léaráid A



Hormón B

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

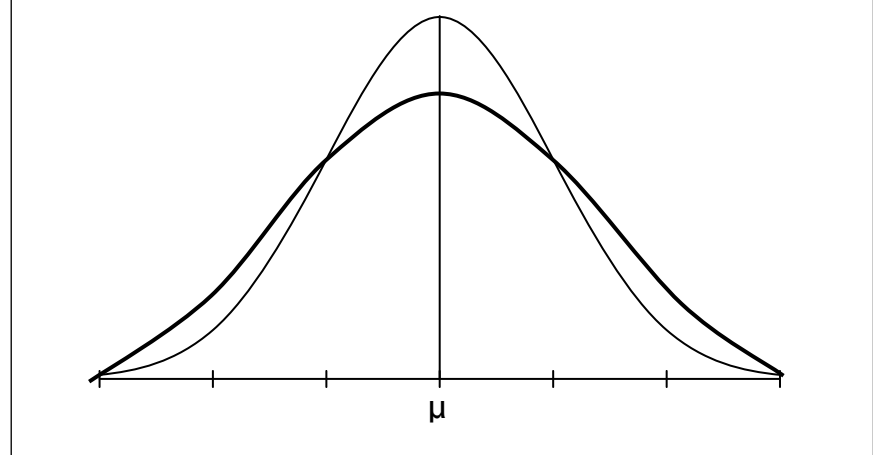
Léaráid B



Hormón C

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

Léaráid C



Ceist 3

(25 marc)

Tá cothromóid sé líne éagsúla tugtha thall.

Líne	Cothromóid
h	$x = 3 - y$
i	$2x - 4y = 3$
k	$y = -\frac{1}{4}(2x - 7)$
l	$4x - 2y - 5 = 0$
m	$x + \sqrt{3}y - 10 = 0$
n	$\sqrt{3}x + y - 10 = 0$

(a) Comhlánaigh an tábla thíos agus an cuntas a thugtar á mheaitseáil le líne amháin nó níos mó.

Cuntas	Líne / Línte
Líne a bhfuil fána 2 aici.	l
Líne a thrasnaíonn an y -ais ag $(0, -2\frac{1}{2})$.	l
Líne a dhéanann idirlínte cothroma ar na haiseanna.	h
Líne a dhéanann uillinn 150° le treo deimhneach na x -aise.	m
Dhá líne atá ingearach lena chéile.	l agus k

(b) Faigh an ghéaruillinn idir na línte m agus n .

$$\text{Fána } m: \quad m_1 = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Fána } n: \quad m_2 = -\sqrt{3}$$

$$\tan \theta = \pm \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} = \pm \frac{-\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}}{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}(-\sqrt{3})} = \pm \frac{\frac{-1 + 3}{\sqrt{3}}}{1 + 1} = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

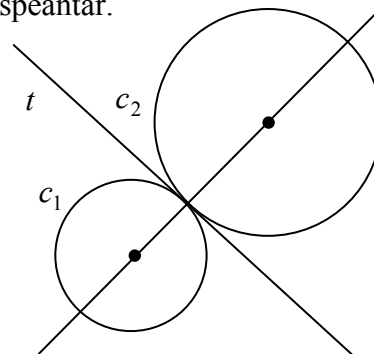
$$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

Ceist 4

(25 marc)

Teagmhaíonn na ciorcail c_1 agus c_2 le chéile go seachtrach mar a thaispeántar.

$$\sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{1+1+7} = 3$$



(a) Comhlánaigh an tábla seo a leanas:

Ciorcal	Lárphointe	Ga	Cothromóid
c_1	$(-3, -2)$	2	$(x+3)^2 + (y+2)^2 = 4$ Nó $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 9 = 0$
c_2	$(1, 1)$	3	$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$

(b) (i) Faigh comhordanáidí an phointe teagmhála ag c_1 agus c_2 .

Roinn an mhírlíne a cheanglaíonn $(-3, -2)$ le $(1, 1)$ sa chóimheas 2 : 3

$$\left(\frac{2(1) + 3(-3)}{2+3}, \frac{2(1) + 3(-2)}{2+3} \right) = \left(-\frac{7}{5}, -\frac{4}{5} \right)$$

Nó

Fána líne na lárphointí $= \frac{3}{4}$.

Cothromóid líne na lárphointí: $y - 1 = \frac{3}{4}(x - 1) \Rightarrow 3x - 4y + 1 = 0$

$$c_1 - c_2 = 4x + 3y + 8 = 0$$

$$4x + 3y + 8 = 0 \cap 3x - 4y + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{5}, y = -\frac{4}{5}$$

(ii) Uaidh sin, nó i slí eile, faigh cothromóid an tadhlaí, t , atá i gcomhpháirt ag c_1 agus c_2 .

$$\text{Fána líne na lárphointí: } \frac{1+2}{1+3} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Fána an tadhlaí: } m = -\frac{4}{3}$$

$$\begin{aligned}\text{Cothromóid an tadhlaí: } y + \frac{4}{5} &= -\frac{4}{3}\left(x + \frac{7}{5}\right) \\ \Rightarrow 3y + \frac{12}{5} &= -4x - \frac{28}{5} \\ \Rightarrow 4x + 3y + 8 &= 0\end{aligned}$$

Nó

$$\begin{aligned}c_1 - c_2 &= x^2 + y^2 + 6x + 4y + 9 - (x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7) = 0 \\ \Rightarrow 6x + 4y + 9 - (-2x - 2y - 7) &= 0 \\ \Rightarrow 8x + 6y + 16 = 0 &\Rightarrow 4x + 3y + 8 = 0\end{aligned}$$

Nó

$$\begin{aligned}xx_1 + yy_1 + g(x + x_1) + f(y + y_1) + c &= 0 \\ x\left(-\frac{7}{5}\right) + y\left(-\frac{4}{5}\right) + 3\left(x + \left(-\frac{7}{5}\right)\right) + 2\left(y + \left(-\frac{4}{5}\right)\right) + 9 &= 0 \\ \Rightarrow 4x + 3y + 8 &= 0\end{aligned}$$

Ceist 5

(25 marc)

- (a) Sa triantán ABC , seasann a , b agus c d'fhad na sleasa. Bain úsáid as foirmle le haghaidh achar triantáin, nó i slí eile, agus cruthaigh go bhfuil

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

Nó

$$\frac{1}{2}ac \sin \angle B = \frac{1}{2}ab \sin \angle C$$

$$\text{Roinn ar } \frac{1}{2}abc$$

$$\frac{\sin \angle B}{b} = \frac{\sin \angle C}{c} \Rightarrow \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$$

Cás 1

$$\sin \angle B = \frac{x}{c}$$

$$x = c \sin \angle B$$

$$b \sin \angle C = c \sin \angle B$$

$$\frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$$

$$\sin \angle C = \frac{x}{b}$$

$$x = b \sin \angle C$$

Cás 2

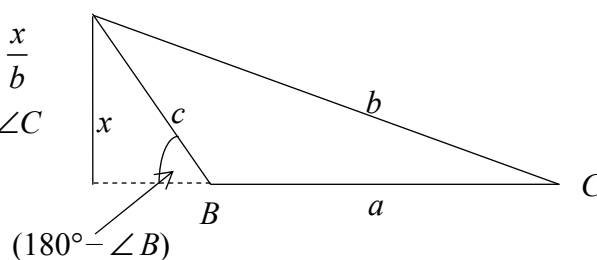
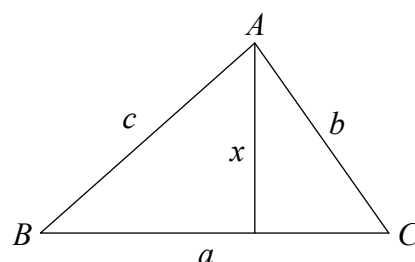
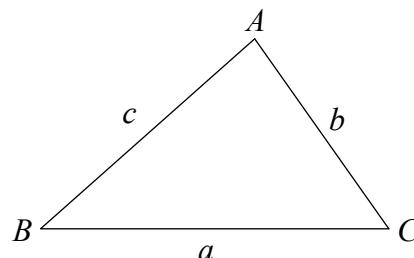
$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{x}{c}$$

$$x = c \sin(180^\circ - \angle B)$$

$$x = c \sin \angle B$$

$$b \sin \angle C = c \sin \angle B$$

$$\frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$$



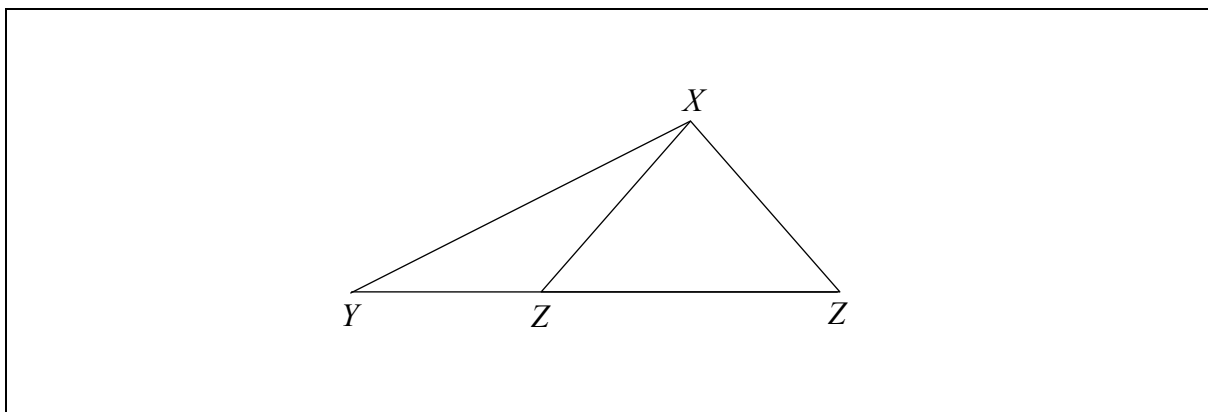
- (b) Sa triantán XYZ , $|XY| = 5$ cm, $|XZ| = 3$ cm agus $|\angle XYZ| = 27^\circ$.

- (i) Faigh an dá luach a d'fhéadfadh a bheith ar $|\angle XZY|$. Bíodh do fhreagraí ceart go dtí an chéim is gaire.

$$\frac{3}{\sin 27^\circ} = \frac{5}{\sin \angle Z} \Rightarrow \sin \angle Z = \frac{5 \sin 27^\circ}{3} = 0.756$$

$$\Rightarrow |\angle Z| = 49^\circ \text{ or } |\angle Z| = 131^\circ$$

- (ii) Tarraing sceitse den triantán XYZ agus taispeáin ann an dá shuíomh ina bhféadfadh an phointe Z a bheith.



- (c) Má tá $|\angle XZY| < 90^\circ$, scríobh síos $|\angle ZXY|$, agus uaidh sin faigh achar an triantáin XYZ , ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

$$|\angle ZXY| = 180^\circ - (27^\circ + 49^\circ) = 104^\circ$$

$$\Delta = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{1}{2}(5)(3)\sin 104^\circ = 7.27 = 7 \text{ cm}^2$$

Ceist 6

(25 marc)

Freagair 6A nó 6B.

Ceist 6A

(a) Críochnaigh gach ceann de na ráitis seo a leanas.

(i) Is é is imlár triantáin ann ná pointe trasnála

dhéoinnteoirí ingearacha shleasa an triantáin

(ii) Is é is ionlár triantáin ann ná pointe trasnála

dhéoinnteoirí uillinneacha an triantáin

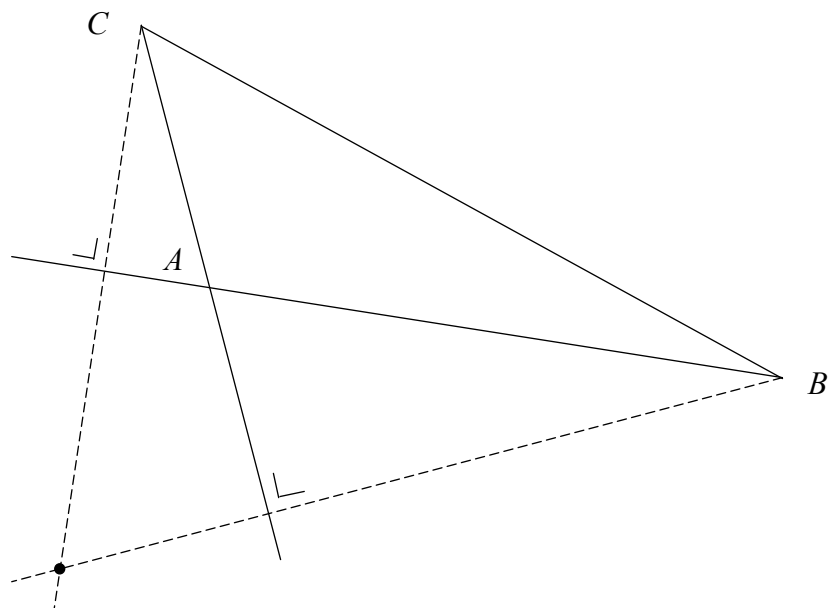
(iii) Is é is meánlár triantáin ann ná pointe trasnála

mheánlínte an triantáin

(b) I dtriantán comhshleasach, bíonn an t-implár, an t-ionlár agus an meánlár ar an bpointe céanna. Mínigh cén fáth.

I dtriantán comhshleasach, bíonn na meánlínte ingearach leis na sleasa urchomhaireacha agus déoinneann siad na huillinneacha. Dá bhrí sin, is aon líne amháin iad déoinnteoirí na sleasa, déoinnteoirí na n-uillinneacha agus na meánlínte, agus trasnaíonn siad a chéile san aon phointe amháin.

(c) Tóg ingearlár an triantáin ABC thíos. Taispeáin go soiléir na línte tógála go léir.



NÓ

Ceist 6B

- (a) Tá dhá shlios chomhthreomhara atá ar comhfhad ar cheathairshleasán (fíor cheathairshleasach). Cruthaigh gur comhthreomharán é an ceathairshleasán.

Sa cheathairshleasán $WXYZ$, $WX \parallel ZY$ agus $|WX| = |ZY|$

Le cruthú: gur comhthreomharán é $WXYZ$.

Ceangail Z le X agus Y le W

Cruthú:

In $\triangle ZOY$ agus $\triangle OWX$,

$$|ZY| = |WX|$$

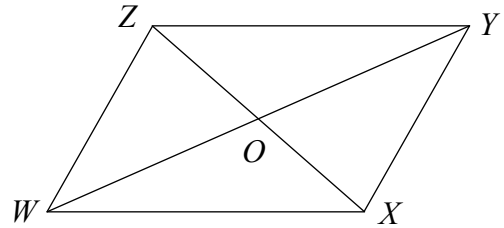
$$|\angle ZYO| = |\angle OWX| \dots ZY \parallel WX$$

$$|\angle YZO| = |\angle OXW| \dots ZY \parallel WX$$

Uaidh sin, is iomchuí $\triangle ZOY$ do $\triangle OWX$ mar gheall ar UUS

Uaidh sin, $|ZO| = |OX|$ agus $|YO| = |OW|$

Uaidh sin, déoinneann trasnáin $WXYZ$ a chéile $\Rightarrow$ is comhthreomharán é $WXYZ$.



Nó

Sa cheathairshleasán $WXYZ$, $WX \parallel ZY$ agus $|WX| = |ZY|$

Le cruthú: gur comhthreomharán é $WXYZ$.

Ceangail Z le X

Cruthú:

In $\triangle WXZ$ agus $\triangle YZX$,

$$|WX| = |ZY|$$

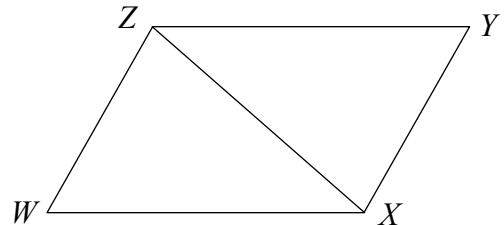
$$|\angle YZX| = |\angle WXZ| \dots ZY \parallel WX$$

$$|ZX| = |ZX| \dots \text{i bpáirt acu araon}$$

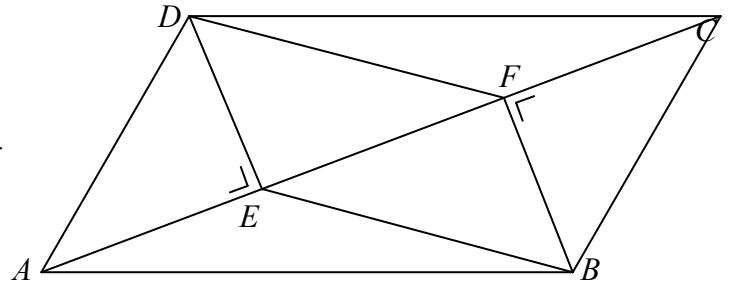
Uaidh sin, is iomchuí $\triangle WXZ$ do $\triangle ZXY$ mar gheall ar SUS

$\Rightarrow$ tá WZ agus XY comhthreomhar le chéile

$\Rightarrow$ is comhthreomharán é $WXYZ$.



- (b) Sa chomhthreomharán $ABCD$,
 tá DE ingearach le AC agus
 tá BF ingearach le AC .
 Cruthaigh gur comhthreomharán é $EBFD$.



Sa chomhthreomharán $ABCD$,
 $DE \perp AC$ agus $AC \perp BF \Rightarrow DE \parallel BF$.

Sa chomhthreomharán $ABCD$,
 achar $\triangle DAC = \text{achar } \triangle ABC \Rightarrow |DE| = |BF|$.

$DE \parallel BF$ agus $|DE| = |BF| \Rightarrow$ is comhthreomharán é $EBFD$.

Freagair na trí cheist go léir as an roinn seo.

Ceist 7

(75 marc)

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	21

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

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

(i) Mínigh cad is brí le sampla randamach srathaithe.

Roinntear an daonra ina bhfoghrúpaí 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.

Réiteach amháin:

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

- (b) (i) Má roghnaítear paisinéir go randamach as an sampla seo, cén dóchúlacht atá ann

- gur cuireadh moill ar a (h)eitilt

$$\frac{231}{1000} = 0 \cdot 231 \text{ nó } \frac{231}{979} = 0 \cdot 236$$

- nach raibh sé/sí sásta leis an tseirbhís ina iomláine.

$$\frac{238}{1000} = 0 \cdot 238 \text{ nó } \frac{238}{902} = 0 \cdot 264$$

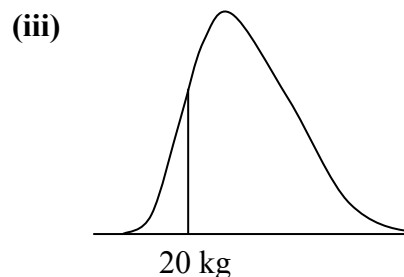
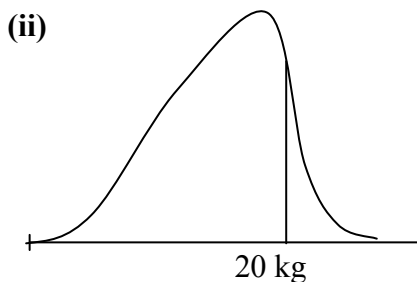
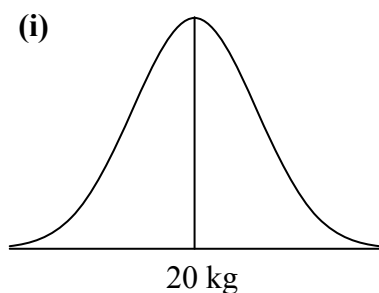
- (ii) Deir fostaí gur chóir gurb ionann an dóchúlacht go roghnófaí paisinéir a raibh moill ar a (h)eitilt agus nach raibh sásta leis an tseirbhís ina iomláine, agus iolrach an dá dhóchúlacht in (i) thuas. An n-aontaíonn tú leis an bhfostaí?

Freagra: Ní aontaíonn.

Cúis:

Dá mb'ionann thabharfadh sé sin le fios 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: Graf (ii)

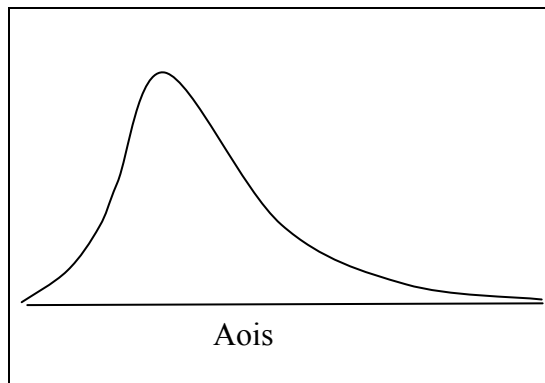
Cúis:

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.



- (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.

An hipitéis nialasach: Tá leibhéal na sástachta gan athrú. $p = 0.7$

Is é an lamháil earráide 95% le haghaidh sampla de mhéid 1000 ná $\frac{1}{\sqrt{1000}} = 0.0316$.

Is é an leibhéal sástachta atá ar taifead i mí na Bealtaine ná 0.664.

Tá sin lasmuigh den raon $[0.7 - 0.0316, 0.7 + 0.0316] = [0.6684, 0.7316]$.

Diúltaigh don hipitéis nialasach.

Tá go leor fianaise ann le rá nach bhfuil ráiteas an chomhlachta bailí i mí na Bealtaine.

Nó

An hipitéis nialasach: Tá leibhéal na sástachta gan athrú. $p = 0.7$

Is é an lamháil earráide 95% le haghaidh sampla de mhéid 1000 ná $\frac{1}{\sqrt{1000}} = 0.0316$.

Is é an t-eatramh muiníne 95% le haghaidh na coda den daonra ná

$$0.664 - 0.0316 < p < 0.664 + 0.0316 = 0.6324 < p < 0.6956$$

Tá $p = 0.7$ lasmuigh den raon sin.

Diúltaigh don hipitéis nialasach.

Tá go leor fianaise ann le rá nach bhfuil ráiteas an chomhlachta bailí i mí na Bealtaine.

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

Freagra: Níl.

Cúis:

I gcás sampla de mhéid n , is é an lamháil earráide ná $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

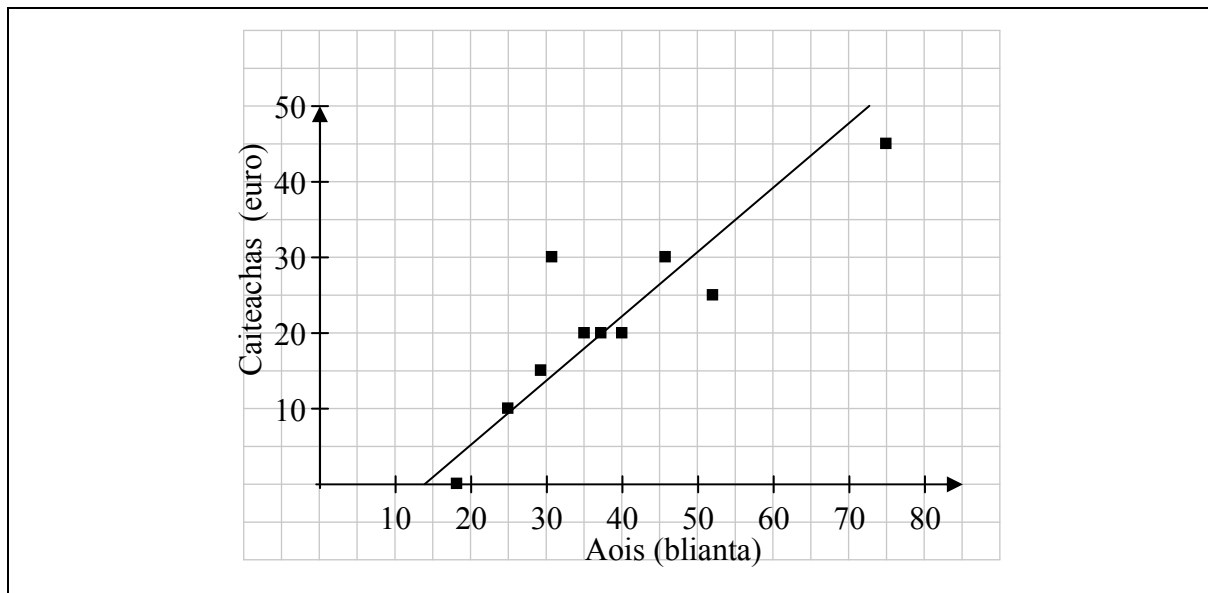
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{1000}} \neq \frac{1}{\sqrt{2000}}$$

$$\text{nó } 0.0158 \neq 0.022$$

- (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 (euro)	30	15	20	0	10	45	25	20	20	30

- (i) Tarraing scaipghram de na sonraí.



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

0.88

- (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.

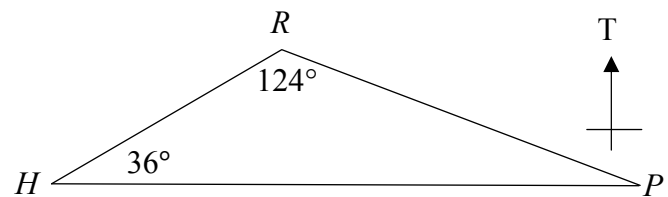
- (iv) Sceitseáil líne an oiriúnaithe is fearr sa scaipghram críochnaithe thuas.

Ceist 8

(30 marc)

Ó bhí earráidí sa cheist seo is féidir luachanna éagsúla a fháil ar chainníochtaí áirithe de thoradh ar bhealaí bailí éagsúla chun an cheist a fhreagairt. Chruthódh sé sin deacrachtaí do roinnt de na hiarrthóirí. Féach na nótaí marcála.

- (a) Tá calafort P soir díreach ó chalafort H . Agus é ag seoladh ó H go dtí P , seolann bád 80 km sa treo a thaispeántar sa léaráid, chomh fada le pointe R , sula gcasann sé trí uillinn 124° agus sula seolann sé 110 km díreach go dtí P .



- (i) Faigh an fad ó R go dtí HP .

Roinnt réiteach is féidir a fháil:

$$\sin 36^\circ = \frac{d}{80} \Rightarrow d = 80 \sin 36^\circ = 47.02 \text{ km}$$

Nó

$$\sin 20^\circ = \frac{d}{110} \Rightarrow d = 110 \sin 20^\circ = 37.62 \text{ km}$$

- (ii) Ríomh $|HP|$.

Roinnt réiteach is féidir a fháil:

$$\begin{aligned} |HP|^2 &= 80^2 + 110^2 - 2(80)(110)\cos 124^\circ \\ &= 6400 + 12100 + 9841.79 = 28341.79 \\ |HP| &= 168.35 \text{ km} \end{aligned}$$

Nó

$$\frac{|HP|}{\sin 124^\circ} = \frac{110}{\sin 36^\circ} \Rightarrow |HP| = 155.148 \text{ km}$$

Nó

$$\frac{|HP|}{\sin 124^\circ} = \frac{80}{\sin 20^\circ} \Rightarrow |HP| = 193.915 \text{ km}$$

Nó

$$|HP| = 80 \cos 36^\circ + 110 \cos 20^\circ = 64.72 + 103.366 = 168.087 \text{ km}$$

Nó

$$\frac{1}{2}|HP|(47 \cdot 02) = \frac{1}{2}(80)(110)\sin 124^\circ$$

$$\Rightarrow |HP| = \frac{(80)(110)(0.8290)}{47 \cdot 02} = 155.15 \text{ km}$$

Nó

$$|HP| = \frac{47 \cdot 02}{\tan 36^\circ} + \frac{47 \cdot 02}{\tan 20^\circ} = 64.721 + 129.186 = 193.9 \text{ km}$$

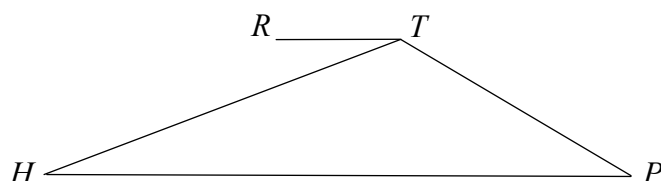
Nó

$$|HP| = 47 \cdot 02 \tan 54^\circ + 47 \cdot 02 \tan 70^\circ = 193.9 \text{ km}$$

(b) Tá an pointe T soir díreach ón bpointe R .

$$|HT| = 110 \text{ km agus } |TP| = 80 \text{ km.}$$

Faigh $|RT|$.



Roinnt réiteach is féidir a fháil:

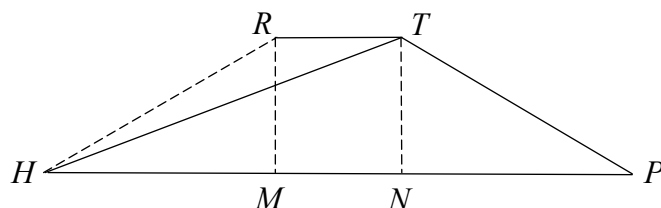
$$\cos 36^\circ = \frac{|HM|}{80}$$

$$\Rightarrow |HM| = 80 \cos 36^\circ$$

$$= 64.72 \text{ km}$$

$$|NP| = 64.72$$

$$|RT| = |MN| = 168 - 2(64.72) = 38.56 \text{ km.}$$



Nó

Má ghlactar $\triangle HTP$

$$80^2 = 110^2 + 168 \cdot 35^2 - 2(110)(168 \cdot 35)\cos THP$$

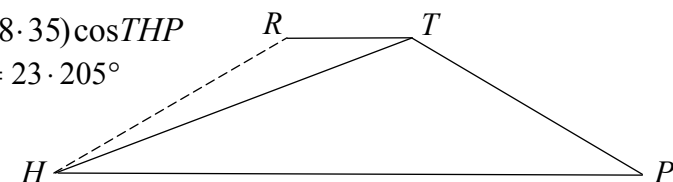
$$\Rightarrow \cos \angle THP = .9191 \Rightarrow \angle THP = 23.205^\circ$$

$$\Rightarrow \angle RHT = 12.795^\circ$$

Má ghlactar $\triangle HRT$

$$|RT|^2 = 110^2 + 80^2 - 2(110)(80)\cos 12.795^\circ$$

$$|RT|^2 = 1337.0 \Rightarrow |RT| = 36.56 \text{ km}$$



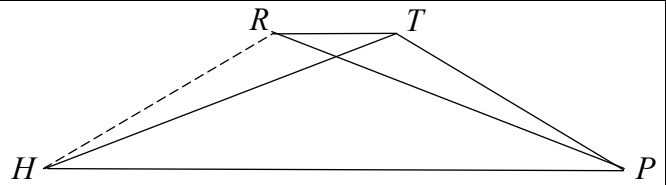
Nó

$$|\angle RPH| = |\angle THP| = 20^\circ$$

$$\Rightarrow |\angle RHT| = 16^\circ$$

$$|RT|^2 = 110^2 + 80^2 - 2(110)(80)\cos 16^\circ$$

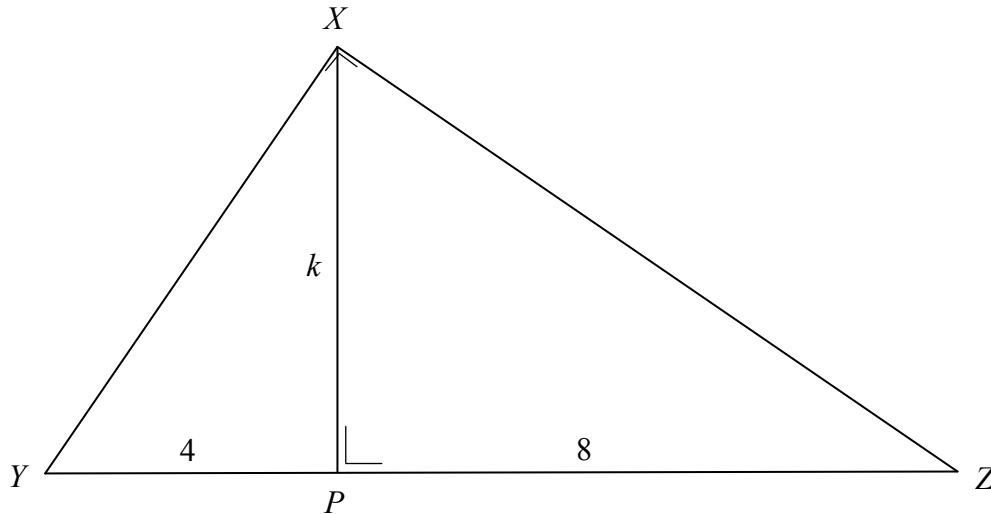
$$|RT|^2 = 1581.824 \Rightarrow |RT| = 39.77 \text{ km}$$



Ceist 9

(45 marc)

- (a) Tá an triantán XYZ dronuilleach ag X agus tá XP ingearach le YZ .
 $|YP| = 4$, $|PZ| = 8$ agus $|PX| = k$. Faigh luach k .



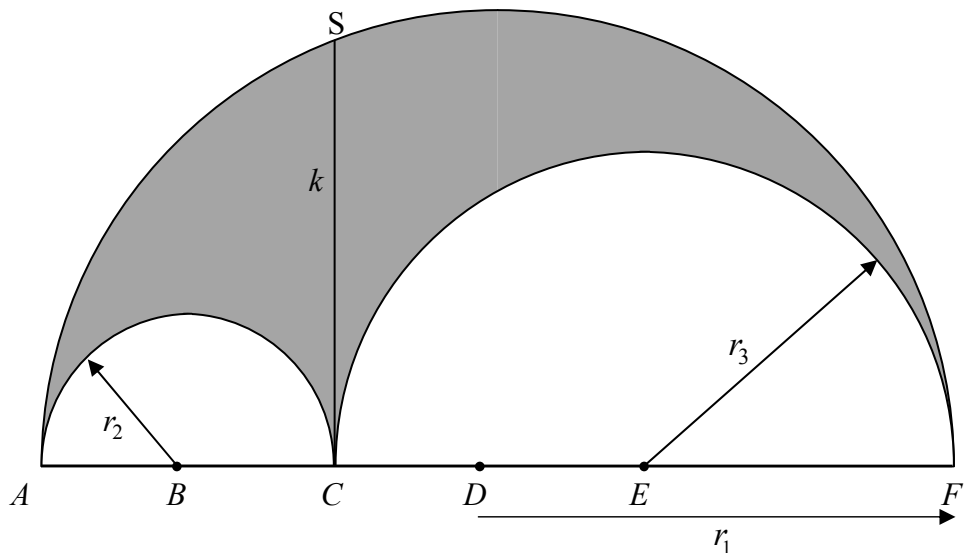
$$|XY|^2 = 4^2 + k^2 \Rightarrow k^2 = |XY|^2 - 16$$

$$|XZ|^2 = 8^2 + k^2 \Rightarrow k^2 = |XZ|^2 - 64$$

$$2k^2 = (|XY|^2 + |XZ|^2) - 80 = 144 - 80 = 64$$

$$\Rightarrow k = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

- (b) **Arbelos** a thugtar ar an réigiún scáthaithe sa léaráid thíos. Is réigiún leathchiorclach plánach é de gha r_1 as ar baineadh leathchiorcail de gha r_2 agus r_3 , mar a thaispeántar. Sa léaráid tá $SC \perp AF$ agus $|SC| = k$.



- (i) Taispeáin, i gcás r_1 socraithe, go bhfuil imlíne an arbelos neamhspleách ar na luachanna ar r_2 agus r_3 .

$$\text{Imlíne} = \pi r_1 + (\pi r_2 + \pi r_3) = \pi(r_1 + r_2 + r_3) = \pi(r_1 + r_1) = 2\pi r_1$$

atá neamhspleách ar r_2 agus r_3

- (ii) Má tá $r_2 = 2$ agus $r_3 = 4$, taispeáin go bhfuil achar an arbelos mar an gcéanna le hachar an chiorcail de thrastomhas k .

$$\begin{aligned}\text{Achar an arbelos} &= \frac{1}{2}\pi r_1^2 - \frac{1}{2}\pi(r_2^2 + r_3^2) \\ &= \frac{1}{2}\pi(6^2) - \frac{1}{2}\pi(2^2 + 4^2) \\ &= \frac{1}{2}\pi(36 - 20) \\ &= 8\pi\end{aligned}$$

$$k^2 + 4 = 36$$

$$k = \sqrt{32}$$

$$\text{Achar an chiorcail} = \pi\left(\frac{k}{2}\right)^2 = \pi\left(\frac{\sqrt{32}}{2}\right)^2 = \frac{\pi(\sqrt{32})^2}{4} = 8\pi$$

- (c) Agus achar arbelos á fhiosrú aici, ghlac mac léinn 6 cm mar luach ar r_1 agus chomhlánaigh sí an tábla seo a leanas le haghaidh luachanna difriúla ar r_2 agus ar r_3 .

(i) Comhlánaigh an tábla.

r_1	r_2	r_3	Achar an arbelos
6	1	5	$\frac{1}{2}\pi(6^2 - (1^2 + 5^2)) = 5\pi \text{ cm}^2$
6	2	4	$\frac{1}{2}\pi(6^2 - (2^2 + 4^2)) = 8\pi \text{ cm}^2$
6	3	3	$\frac{1}{2}\pi(6^2 - (3^2 + 3^2)) = 9\pi \text{ cm}^2$
6	4	2	$\frac{1}{2}\pi(6^2 - (4^2 + 1^2)) = 8\pi \text{ cm}^2$
6	5	1	$\frac{1}{2}\pi(6^2 - (5^2 + 1^2)) = 5\pi \text{ cm}^2$

- (ii) Go ginearálta, le haghaidh $r_1 = 6 \text{ cm}$ agus $r_2 = x$, $0 < x < 6$, $x \in R$, faigh slonn in x le haghaidh achar an arbelos.

$$\begin{aligned}
 \text{Achar an arbelos} &= \frac{1}{2}\pi r_1^2 - \frac{1}{2}\pi(r_2^2 + r_3^2) \\
 &= \frac{1}{2}\pi(r_1^2 - (r_2^2 + r_3^2)) \\
 &= \frac{1}{2}\pi(36 - (x^2 + (6-x)^2)) \\
 &= \pi(6x - x^2) \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

- (iii) Uaidh sin, nó i slí eile, faigh uasachar arbelos is féidir a chruthú i leathchiorcal de gha 6 cm.

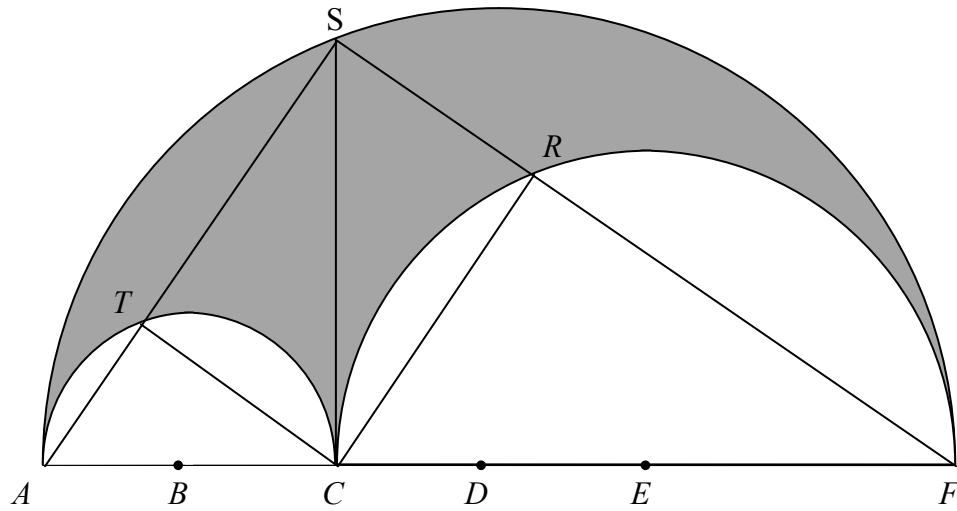
$$A = \pi(6x - x^2) \Rightarrow \frac{dA}{dx} = \pi(6 - 2x)$$

$$\pi(6 - 2x) = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$\frac{dA}{dx} = \pi(6 - 2x) \Rightarrow \frac{d^2A}{dx^2} = -2\pi < 0 \Rightarrow \text{uasluach } x$$

$$\text{Uasachar nuair } x = 3, \text{ rud a thugann achar} = 9\pi \text{ cm}^2$$

- (d) Gearrann AS agus FS na leathchiorcail bheaga ag T agus ag R faoi seach. Cruthaigh gur dronuilleog é $RSTC$.



$|\angle TSR| = 90^\circ$ An uillinn i leathchiorcal

$|\angle CTA| = 90^\circ$ An uillinn i leathchiorcal

Uaidh sin, $|\angle STC| = 90^\circ$

$|\angle FRC| = 90^\circ$ An uillinn i leathchiorcal

Uaidh sin, $|\angle CRS| = 90^\circ$

Uaidh sin, is dronuillinneacha na huillinneacha in $RSTC$ agus, ar an ábhar sin, is dronuilleog $RSTC$.

Scéim Mharcála – Páipéar 2, Roinn A agus Roinn B

Struchtúr na scéime marcála

Déantar freagraí na n-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 na n-iarrthóirí ina dhá gcatagóir (ceart agus mícheart). I gcás scálaí a bhfuil an lipéad B orthu, roinntear na freagraí ina trí ghrúpa (ceart, ceart i bpáirt, agus mícheart), agus mar sin de. 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
Líon na gcatagóirí	2	3	4	5
Scálaí 5 mharc	0, 5	0, 3, 5	0, 3, 4, 5	
Scálaí 10 marc		0, 5, 10	0, 3, 8, 10	0, 3, 7, 9, 10
Scálaí 15 mharc			0, 5, 10, 15	0, 4, 7, 11, 15

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
- freagra ceart

B-scálaí (trí chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra ceart i bpáirt
- freagra ceart

C-scálaí (ceithre chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

D-scálaí (cúig chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin
- tuairim is an leathchuid den fhreagra ceart
- freagra beagnach ceart
- freagra ceart

I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar uimhreacha a shlánú go mícheart nó ina bhfághtar 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 na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm

Roinn A

Ceist 1

- (a) (i) 5B
- (a) (ii) 5B
- (a) (iii) 5B
- (b) 10D

Ceist 2

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

Ceist 3

- (a) 10D
- (b) 15D

Ceist 4

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

Ceist 5

- (c) 5C
- (d) (i) 10C*
- (b) (ii) 5B
- (e) 5B*

Ceist 6A

- (e) 10D
- (f) 5B
- (g) 10D

Ceist 6B

- (a) 10C
- (b) 15C

Roinn B

Ceist 7

- (a) (i) 5B
- (a) (ii) 5B
- (b) (i) 5B
- (b) (ii) 5B
- (c) 5B
- (d) (i) 5B
- (d) (ii) 5B
- (e) (i) 10D
- (e) (ii) 5B
- (f) (i) 10C
- (f) (ii) 5A
- (f) (iii) 5B
- (f) (iv) 5B

Ceist 8

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

Ceist 9

- (a) 10D
- (b) (i) 5B
- (b) (ii) 5B
- (c) (i) 10B
- (c) (ii) 5B*
- (c) (iii) 5C*
- (d) 5B

Nótaí mionsonraithe marcála

Roinn A

Ceist 1

(a)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Ráiteas neamhiomlán lena ngabhann fiúntas éigin
- Tagairt do thorthaí
- Baintear úsáid as an tsiombail #

(a)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Ráiteas neamhiomlán lena ngabhann fiúntas éigin
- Tagairt éigin do ‘i bpáirt’ nó do ‘iarmhír’ na dtacar
- Taispeántar léaráid Venn ina bhfuil E agus F (nó a chomhionann) ach gan aon tagairt do thorthaí i bpáirt
- Tagairt do $P(E \cup F)$

(a)(iii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Ráiteas neamhiomlán lena ngabhann fiúntas éigin
- Tagairt do chomparáid/chodarsnacht a dhéanamh idir torthaí dhá theagmhas
- Tagairt do $P(E \cap F)$ nó do $P(E|F)$ nó do $P(F|E)$

(b) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Léaráid Venn ar a bhfuil dhá iontráil nó níos mó ceart
- Tagairt do $P(E \cap F)$ amháin
- Tagairt do $P(E)$ nó do $P(F)$ amháin

Páirtchreidiúint mheánach:

- Léaráid Venn ar a bhfuil ceachtar de $P(E \cap F)$ nó $P(E)$ nó $P(F)$ nó $P((E|F)$ nó $P(F|E)$ ríofa

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear $P(E \cap F)$ agus $P(E) \times P(F)$ ach ní luaitear an chonclúid cheart nó ní thugtar le fios í
- Earráid sa spás samplach ach an chonclúid cheart ó obair an iarrthóra

Ceist 2

(a)(i) Scála 10C (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chéim ábhartha
- Scríobhtar foirmle

Páirtchreidiúint ard:

- Tagairt do 1.6
- Léamh mícheart táblaí

(a)(ii) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chéim ábhartha seachas a bhfuil in a(i)
- Cuirtear achar ‘nua’ in iúl go soiléir sa léaráid
- Tagairt do – 1.6
- $P(Z \leq -1.6) = 0.0548$ agus stoptar

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar dóchúlacht an dá chás ach ní chríochnaítear i gceart
- Modh ceart le roinnt earráidí

(b) Scála 10C (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ceann amháin ceart
- Cruth cloig i gceann amháin nó níos mó

Páirtchreidiúint ard:

- Dhá cheann atá ceart

Ceist 3

(a) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ceann amháin ar bith atá ceart
- Aon líne a sceitseáiltear i gceart

Páirtchreidiúint mheánach:

- Dhá cheann ar bith atá ceart

Páirtchreidiúint ard:

- Ceithre cinn ar bith atá ceart

(b) Scála 15D (0, 4, 7, 11, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chéim réasúnta, e.g. an fhoirmle ábhartha cheart
- Fána m nó n

Páirtchreidiúint mheánach:

- An dá fhána

Páirtchreidiúint ard:

- $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ agus stophtar

Ceist 4

(a) Scála 10C (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ceann amháin ar bith atá ceart
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint ard:

- Dhá cheann ar bith atá ceart
- An cur chuige ceart ach earráid san obair

(b)(i) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Tagairt éigin do chóimheas
- $c_1 \cap c_2$ agus stoptar
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint mheánach:

- Ionadú ceart éigin isteach san fhoirmle cheart chóimheasa
- Ionadú a bhfuil cothromóid chearnach in athróg amháin mar thoradh air

Páirtchreidiúint ard:

- Earráid san fhoirmle chóimheasa ach críochnaítear
- Ní fhaightear ach ceann amháin de na comhordanáidí

(b)(ii) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Fána líne na lárphointí
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint ard:

- Baintear úsáid as an bpointe teagmhála le fána an trastomhais don chothromóid
- $c_1 - c_2 = 0$ ach gan a bheith i bhformáid líneach

Ceist 5

(a) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Léaráid ábhartha
- Ráiteas amháin achair i bhformáid thriantánúil
- Scríobhtar an *sin* atá ag uillinn ábhartha i dtriantán dronuilleach i dtéarmaí sleasa
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint ard:

- An cur chuige ceart ach earráid amháin san obair

(b)(i) Scála 10C* (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmle ábhartha
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint ard:

- Earráid in ionadú isteach san fhoirmle ach leantar ar aghaidh
- Gan ach luach amháin
- An modh ceart ach earráid amháin san obair

(b)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Ní thaispeántar ach suíomh amháin
- Sceitseáiltear an triantán/na triantáin ach ní léirítear *Z*

(c) Scála 5B* (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- $|\angle ZXY|$ amháin
- Earráid in ionadú isteach san fhoirmle achair
- Aon chéim réasúnta

Ceist 6A

(a) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ráiteas amháin atá ceart i bpáirt
- Sceitse amháin atá ceart i bpáirt
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint mheánach:

- Ráiteas amháin go hiomlán ceart
- Sceitse amháin go hiomlán ceart

Páirtchreidiúint ard:

- Dhá ráiteas chearta
- Dhá sceitse chearta

(b) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Tagairt ábhartha éigin do shlios/do shleasa triantáin
- Tagairt ábhartha éigin d'uillinneacha triantáin
- Sceitse 'garbh' neamhiomlán

(c) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Roinnt gnéithe cearta tógála
- Fianaise éigin go bhfuil tuiscint ar an téarma 'ingearlár'
- Aon chéim réasúnta

Páirtchreidiúint mheánach:

- Airde cheart amháin

Páirtchreidiúint ard:

- Dhá airde nach dtrasnaíonn a chéile

Ceist 6B

(a) Scála 10C (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chéim cheart, e.g.
 - Sainaithnítear dhá shlios chothroma
 - Sainaithnítear dhá uillinn chothroma

Páirtchreidiúint ard:

- Cruthúnas leis na céimeanna cearta ach gan cosaint ar na céimeanna
- Bunaítear triantáin iomchuí ach ní chríochnaítear
- Ní luaítear aon chonclúid ná ní thugtar aon chonclúid le fios

(b) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aon chéim cheart, e.g.
 - Bunaítear sleasa comhthreomhara
 - Sainaithnítear dhá shlios chothroma

Páirtchreidiúint ard:

- Ní bhunaítear cruthúnas le céim amháin go hiomlán
- Ní luaítear aon chonclúid ná ní thugtar aon chonclúid le fios

Roinn B

Ceist 7

(a)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Tagairt d'fhoghrúpaí
- Tagairt do shampláil
- Sainmhíniú ar shampla randamach

(a)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Grúpaí scartha doiléire
- Líon neamhiomlán grúpaí (dhá cheann ar a laghad)

(b)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Dóchúlacht cheart amháin
- Fianaise éigin ar thuiscint ábhartha

Tabhair ar aird: Glac le aon freagra eile sa raon $[0.231, 0.252]$, ma tá cuis le dearamh tugtha

(b)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra ceart gan mhíniú
- Freagra ceart le míniú mícheart nó le míniú neamhiomlán

(c) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra ceart gan mhíniú
- Míniú ceart ach ní ainmnítear an graf ceart

(d)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Cuar clogchruthach atá ceart i bpáirt

(d)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Luaitear meán agus airmheán ach ní bhaineann an léirmhíniú le cuar an iarrthóra

(e)(i) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Céim ábhartha amháin e.g. luaitear hipitéis nialasach amháin
- Roinnt oibre maidir le lamháil earráide

Páirtchreidiúint mheánach:

- Obair shubstaintiúil le rud criticiúil amháin nó níos mó fágtha ar lár
- Faightear lamháil earráide agus raon ach ní leantar ar aghaidh

Páirtchreidiúint ard:

- Ní luaitear an hipitéis nialasach i gceart
- Ní chuirtear an freagra i gcomhthéacs (e.g. stoptar ag ‘Diúltaigh don hipitéis nialasach’)

Tabhair ar aird: glac le freagra an iarrthóra bunaithe ar gan na paisinéirí a d’fhreagair

Níl a fhios a chur san áireamh, rud a thabharfaidh leibhéal sástachta de $\frac{664}{902}$ agus

$n = 902$ ag comhfhreagairt dó.

(e)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra ceart gan mhíniú
- Míniú ceart i bpáirt

(f)(i) Scála 10C (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scála ceart agus dhá phointe ar a laghad breactha

Páirtchreidiúint ard:

- Scálaí cearta ach ní bhreactar na pointí uile (ceann nó dhó fágtha ar lár)
- Breactar na pointí uile ach tá na scálaí mícheart

(f)(ii) Scála 5A (0, 5)

(f)(iii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra ceart i bpáirt e.g. níl sé i gcomhthéacs
- Comhchoibhneas deimhneach nó comhchoibhneas deimhneach láidir agus stoptar

(f)(iv) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúin:

- Líne dhíreach ach is léir nach líne an oiriúnaithe is fearr í

Ceist 8

(a)(i) Scála 10C* (0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Sainaithnítear dronuillinn ábhartha
- $\sin 36^\circ = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$ nó a chomhionann

Páirtchreidiúint ard:

- $\sin 36^\circ = \frac{d}{80}$ nó a chomhionann (e.g. $\sin 20^\circ = \frac{d}{110}$)

Tabhair ar aird:

- Glac le freagra an iarrthóra ón roinn seo más rud é go n-úsáidtear é sna ranna ina dhiaidh seo nó cibé uair a úsáidtear é sna ranna ina dhiaidh seo.
- Aonaid - ná gearr pionós ach uair amháin sa cheist
- Ná gearr pionós ar na hiarrthóirí as freagraí in **(a)(i)** agus **(a)(ii)** a shlánú.

(a)(ii) Scála 10C*(0, 3, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Sainaithnítear Riail an Chomhshínis
- $\cos 36^\circ = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}}$ nó $\cos 20^\circ = \frac{\text{adj}}{110}$ nó $\tan 36^\circ = \frac{d}{\text{adj}}$ nó ráitis chomhionanna

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar $|HP|^2$ agus stophtar
- Obair atá ceart den chuid is mó le hearráid amháin

(b) Scála 10B*(0, 5, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Roinnt obair ábhartha

Tabhair ar aird: I gcás nach mbíonn aon fhianaise ar thionchar earráide, bronn marcanna de réir obair an iarrthóra. Tá roinnt cineálacha cur chuige cearta ann. Rianaigh sonraí an iarrthóra tríd síos agus glac le haon chur chuige bailí i leith gach coda.

I gcás go mbíonn fianaise ar thionchar na hearráide, bronn lánmharcanna sa chuid ina dtarlaíonn an tionchar agus i gcuid/i gcodanna ina dhiaidh sin. Cinntigh go gcuirfear gach script dá leithéid ar aghaidh lena n-athbhreithniú.

Na critéir chun tionchar earráide a shainaithint:

- Déantar níos mó ná iarracht amháin i gcuid ar leith agus faightear luachanna difriúla ar an fad chéanna.
Mar shampla:
 - I gcuid **(a)(i)**, ríomhtar d mar $80 \sin 36^\circ = 47 \cdot 02$ **agus mar** $110 \sin 20^\circ = 37 \cdot 62$
 - Ríomhtar $|HP|$ trí úsáid a bhaint as riail an chomhshínis agus riail an tsínis (nó modh eile) agus faightear luachanna difriúla.
- Ríomhtar $|HR|$ mar $110 \frac{\sin 20^\circ}{\sin 36^\circ} = 64$, a thagann salach ar an luach 80 a aithníodh ar $|HR|$.
- Faightear luach ar aon uillinn mar is ceart ach é gan a bheith ag teacht le luach ar an uillinn chéanna a ríomhadh nó a aithníodh cheana féin.
- Luach comhshínis nó luach sínis atá lasmuigh den raon $[-1,1]$ atá mar thoradh ar luachanna a fhaightear i gceart.
- Déantar iarracht ar léaráid a scálú go cruinn agus bíonn deacrachtaí le sonrú.
- Aon ráiteas follasach a thugann feacht ar shonraí a bheith ag teacht salach ar a chéile le fios.

Má thagann tú ar aon fhianaise eile ar thionchar féideartha nach gclúdaítear sa mhéid seo thuas, cuir do Scrúdaitheoir Comhairleach ar an eolas láithreach.

Ceist 9

(a) Scála 10D (0, 3, 7, 9, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ráiteas ceart amháin in k^2
- Cóimheas ceart amháin lena mbaineann k
- Roinnt úsáid ábhartha as Píotagarás
- Aon chéim réasúnta e.g. triantáin chomhchosúla a bhunú

Páirtchreidiúint mheánach:

- Dhá ráiteas chearta in k^2
- Dhá chóimheas chearta lena mbaineann k

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear luach k^2 , ach ní fhaightear k

(b)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Imlíne ábhartha amháin
- Scríobhtar $r_2 + r_3 = r_1$ nó tugtar le fios é
- Aon chéim réasúnta

(b)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Achar leathchiorcail amháin
- Achar ciorcail ina bhfuil trastomhas k
- Achar an arbelos amháin

(c)(i) Scála 10B (0, 5, 10)

Páirtchreidiúint:

- Dhá iontrálacha chearta

(c)(ii) Scála 5B* (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Sainaithnítear $r_3 = 6 - x$
- Achar ceachtar de na leathchiorcail i dtéarmaí x

(c)(iii) Scála 5C* (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Roinnt difreáil cheart
- Tarraingítear sceitse de ghraf cearnach neamhiomlán

Páirtchreidiúint ard:

- Bunaítear $x = 3$ mar an t-uasmhéid ach ní ríomhtar an t-achar
- Ní léirmhínítear an toradh grafach

(d) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Céim ábhartha amháin

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 gnáthrata 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

Leathanach Bán

Leathanach Bán

