



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2013

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

**Matamaitic
(Tionscadal Mata – Ceim 3)**

Gnáthleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirlámh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuillteanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Páipéar 1

Réitigh Shamplacha	3
Scéim mharcála	18
Struchtúr na scéime marcála	18
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm	19
Nótaí mionsonraithe marcála	20

Páipéar 2

Réitigh Shamplacha	31
Scéim mharcála	50
Struchtúr na scéime marcála	50
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm	51
Nótaí mionsonraithe marcála	52
Marcanna breise as ucht freagairt trí Gaeilge	63

Leathanach Bán



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3)

Páipéar 1

Gnáthleibhéal

Dé hAoine, 7 Meitheamh Tráthnóna, 2:00 – 4:30

300 marc

Réitigh Shamplacha – Páipéar 1

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.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. 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 na haonaid tomhais chúí a thabhairt 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)

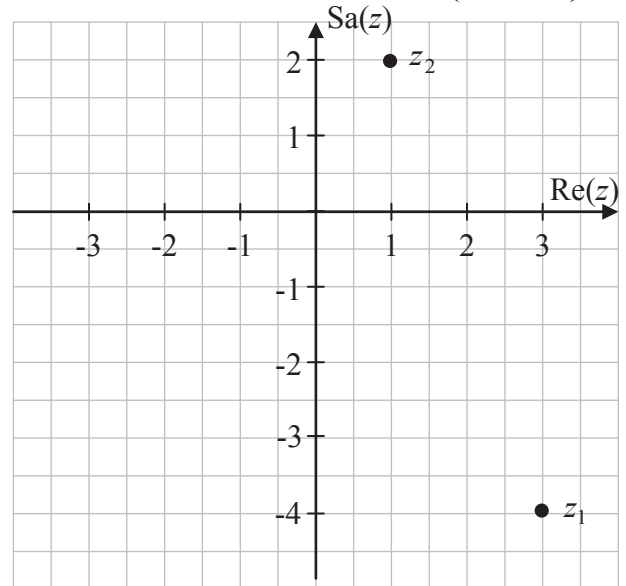
Bíodh $z_1 = 3 - 4i$ agus $z_2 = 1 + 2i$, áit a bhfuil $i^2 = -1$.

(a) Breac z_1 agus z_2 ar an léaráid Argand thall.

(b) Ó do léaráid, an féidir a rá go bhfuil

$$|z_1| > |z_2|?$$

Tabhair an chúis le do fhreagra.



Freagra: Sea

Cúis: Tá an fad ón mbunphointe go dtí z_1 níos mó ná an fad ón mbunphointe go dtí z_2 .

(c) Fíoraigh go hailgébrach go bhfuil $|z_1| > |z_2|$.

$$|z_1| = |3 - 4i| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$|z_2| = |1 + 2i| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$$

$$5 > \sqrt{5} \Rightarrow |z_1| > |z_2|$$

(d) Faigh $\frac{z_1}{z_2}$ san fhoirm $x + yi$, áit a bhfuil $x, y \in \mathbb{R}$.

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{3 - 4i}{1 + 2i} = \frac{3 - 4i}{1 + 2i} \times \frac{1 - 2i}{1 - 2i} = \frac{3 - 6i - 4i + 8i^2}{1^2 + 2^2} = \frac{-5 - 10i}{5} = -1 - 2i$$

Ceist 2**(25 marc)**

Sa léaráid taispeántar graf na feidhme $f(x) = 6x - x^2$ san fhearann $0 \leq x \leq 6$, $x \in \mathbb{R}$.

- (a) Faigh $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, $f(4)$, $f(5)$ agus $f(6)$. Uaidh sin, comhlánaigh an tábla thíos.

x	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	0	5	8	9	8	5	0

$$f(x) = 6x - x^2$$

$$f(0) = 6(0) - 0^2 = 0$$

$$f(1) = 6(1) - 1^2 = 5$$

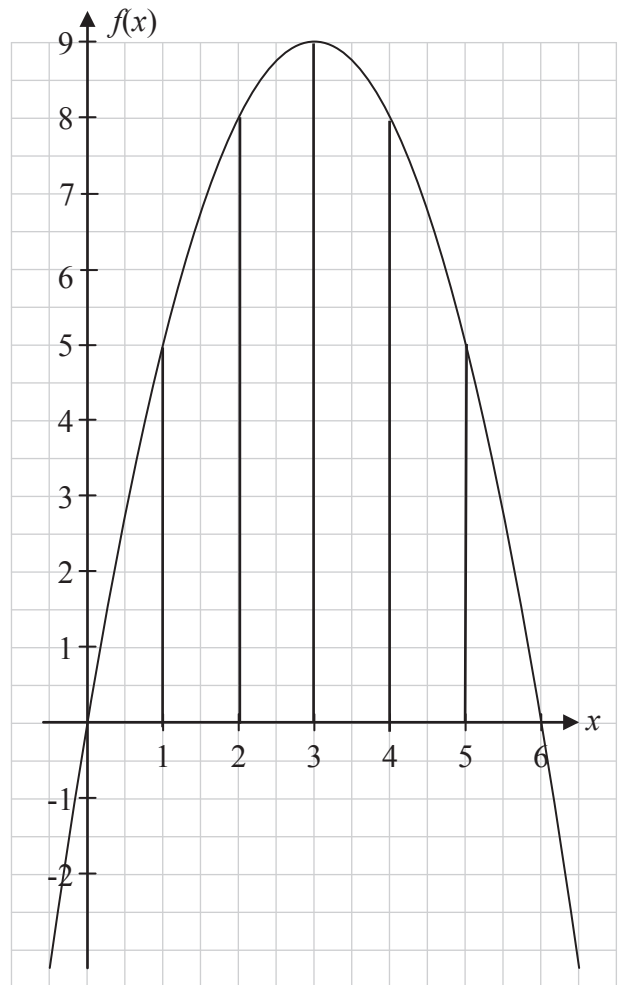
$$f(2) = 6(2) - 2^2 = 8$$

$$f(3) = 6(3) - 3^2 = 9$$

$$f(4) = 6(4) - 4^2 = 8$$

$$f(5) = 6(5) - 5^2 = 5$$

$$f(6) = 6(6) - 6^2 = 0$$



- (b) Bain úsáid as an riail thraipéasóideach chun achar an réigiúin atá iniata idir an cuar agus an x -ais san fhearann tugtha a mheas.

$$\begin{aligned}
 A &\approx \frac{h}{2} [y_1 + y_n + 2(y_2 + y_3 + y_4 + \dots + y_{n-1})] \\
 &= \frac{1}{2} [0 + 0 + 2(5 + 8 + 9 + 8 + 5)] \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

Ceist 3

(25 marc)

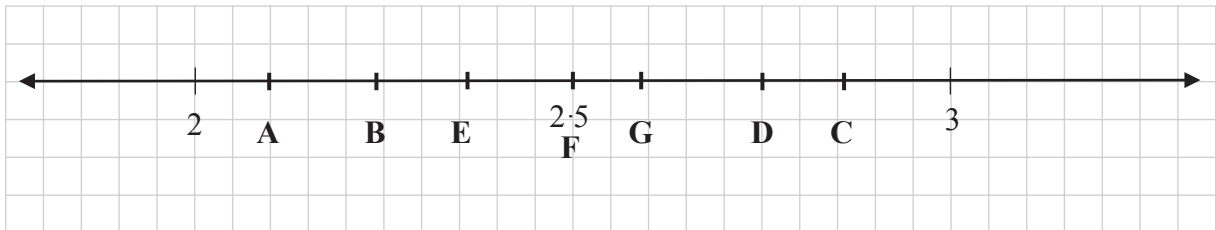
- (a) Is é an meánfhad ón domhan go dtí an ghrian ná 149 597 871 km. Scríobh an uimhir seo san fhoirm $a \times 10^n$, áit a bhfuil $1 \leq a < 10$ agus $n \in \mathbb{Z}$, ceart go dtí dhá fhigiúr bhunúsacha.

$$149\,597\,871 \approx 1.5 \times 10^8 \text{ km}$$

- (b) (i) Scríobh gach ceann de na huimhreacha thíos mar uimhir dheachúlach, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

	A	B	C	D	E	F	G
Uimhir	2.1	$\sqrt{5}$	$\frac{243}{85}$	$\tan 70^\circ$	$\frac{3\pi}{4}$	250%	$\left(1 + \frac{1}{10}\right)^{10}$
Uimhir Dheachúlach	2.10	2.24	2.86	2.75	2.36	2.50	2.59

- (ii) Marcáil 5 cinn de na huimhreacha sa tábla ar an uimhirlíne agus bíodh gach uimhir lipéadaithe go soiléir.



- (c) Réitigh an chothromóid $27^{2x} = 3^{x+10}$.

$$\begin{aligned}
 27^{2x} &= 3^{x+10} \\
 \Rightarrow (3^3)^{2x} &= 3^{x+10} \\
 \Rightarrow 3^{6x} &= 3^{x+10} \\
 \Rightarrow 6x &= x+10 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2
 \end{aligned}$$

Ceist 4**(25 marc)**

- (a) Má thugtar go bhfuil $R = (1 + 0.015)^{12}$, faigh luach R , ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

$$R = (1 + 0.015)^{12} = 1.015^{12} = 1.1956... \approx 1.20$$

- (b) Tá cárta creidmheasa ag Micheál agus is é €1000 an teorainn chreidmheasa. Gearrtar ús 1.5% gach mí ar na fiacha. Faigheann Micheál bille ag deireadh gach míosa. Ag tús mhí Eanáir, tá €800 d'fhiacha ag Micheál ar a chárta creidmheasa. Mura ndéanann Micheál aisíocaíocht ar bith agus mura gceannaíonn sé rud ar bith eile, taispeáin go rachaidh sé thar a theorainn chreidmheasa tar éis 15 mhí.

$$\begin{aligned} F &= P(1+i)^t \\ &= 800(1+0.015)^{15} \\ &= 800(1.015)^{15} \\ &= 1000 \cdot 18... \\ \text{€}1000 \cdot 18... &> \text{€}1000 \end{aligned}$$

- (c) Ceannaíonn Micheál rud a chosnaíonn £95 ar an idirlíon agus íocann sé as lena chárta creidmheasa. Más é an ráta malairte ná €1 = £0.8473, ríomh, ceart go dtí an cent is gaire, an méid a chuirfear ar bhille chárta creidmheasa Mhichíl.

$$\frac{95}{0.8473} = 112.1208\dots \approx €112.12$$

Ceist 5

(25 marc)

- (a) Bíodh $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$. Faigh $\frac{dy}{dx}$.

$$y = 2x^3 - 3x^2 - 1 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 6x^2 - 6x.$$

- (b) Dífreaíl $(2x^2 + 3x + 1)(x^3 - x + 2)$ i leith x .

$$y = (2x^2 + 3x + 1)(x^3 - x + 2)$$

$$\text{Bíodh } u = 2x^2 + 3x + 1 \Rightarrow \frac{du}{dx} = 4x + 3$$

$$\text{Bíodh } v = x^3 - x + 2 \Rightarrow \frac{dv}{dx} = 3x^2 - 1$$

$$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$= (2x^2 + 3x + 1)(3x^2 - 1) + (x^3 - x + 2)(4x + 3)$$

$$= 6x^4 - 2x^2 + 9x^3 - 3x + 3x^2 - 1 + 4x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 3x + 8x + 6$$

$$= 10x^4 + 12x^3 - 3x^2 + 2x + 5$$

- (c) Bíodh $y = \frac{3x}{2x+5}$, ait a bhfuil $2x+5 \neq 0$. Faigh luach $\frac{dy}{dx}$ ag $x = 0$.

$$y = \frac{3x}{2x+5}$$

$$\text{Bíodh } u = 3x \Rightarrow \frac{du}{dx} = 3$$

$$\text{Bíodh } v = 2x + 5 \Rightarrow \frac{dv}{dx} = 2$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \frac{(2x+5)(3) - (3x)(2)}{(2x+5)^2}$$

$$= \frac{(0+5)(3) - (0)(2)}{(0+5)^2} = \frac{15-0}{25} = \frac{3}{5} \text{ ag } x = 0$$

Ceist 6**(25 marc)**

Sa léaráid thall taispeántar graif den fheidhm chearnach $f(x) = x^2 + 3x - 1$, $x \in \mathbb{R}$ agus den líne l_1 .

Gabhann an líne l_1 tríd an bpointe $(2, 0)$ agus is tadhlaí í leis an gcuar ag an bpointe $(-1, -3)$.

(a) Faigh fána l_1 , agus foirmle fána á húsáid agat.

$$\text{Fána} = \frac{-3 - 0}{-1 - 2} = \frac{-3}{-3} = 1$$

(b) (i) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

$$f(x) = x^2 + 3x - 1$$

$$f'(x) = 2x + 3$$

(ii) Fíoraigh do fhreagra ar (a) thuas agus luach $f'(x)$ ag $x = -1$ á fháil agat.

$$f'(x) = 2x + 3 \Rightarrow f'(-1) = 2(-1) + 3 = 1 \text{ ag } x = -1$$

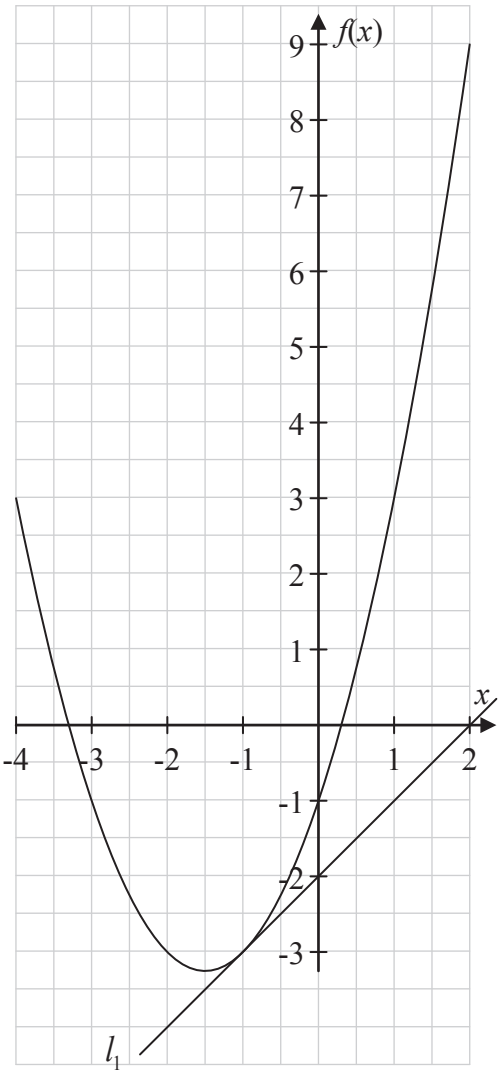
(c) Tá an líne l_2 ingearach le l_1 agus is tadhlaí leis an gcuar $f(x)$ í freisin. Faigh comhordanáidí an phointe ag a dtadhlaíonn l_2 leis an gcuar.

$$l_1 \perp l_2: \text{ fána } l_1 = 1 \Rightarrow \text{ fána } l_2 = -1$$

$$f'(x) = 2x + 3 = -1 \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -2$$

$$f(x) = x^2 + 3x - 1 \Rightarrow f(-2) = (-2)^2 + 3(-2) - 1 = -3$$

Pointe tadhail $(-2, -3)$



Freagair na trí cheist go léir as an roinn seo.

Ceist 7**(40 marc)**

Tá dhá umar shorcóireacha chomhionanna, A agus B, á líonadh le huisce. Ag am áirithe, tá an t-uisce in umar A 25 cm ar doimhneacht agus tá doimhneacht an uisce ag méadú ar ráta fosaithe, 5 cm gach 10 soicind. Ag an am céanna, tá an t-uisce in umar B 10 cm ar doimhneacht agus tá doimhneacht an uisce ag méadú ar ráta fosaithe, 7.5 cm gach 10 soicind.

- (a) Leag amach tábla a thaispeánann doimhneacht an uisce i ngach umar tar éis eatrainmh 10 soicind ar feadh dhá nóiméad, ag tosú ag an am a luaitear thuas.

Am (s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Umar A	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Umar B	10	17.5	25	32.5	40	47.5	55	62.5	70	77.5	85	92.5	100

- (b) Tá gach umar 1 m ar airde. Faigh amach cá fhad a thógann sé gach umar díobh a líonadh.

Umar A: 2 nóiméad 30 soicind

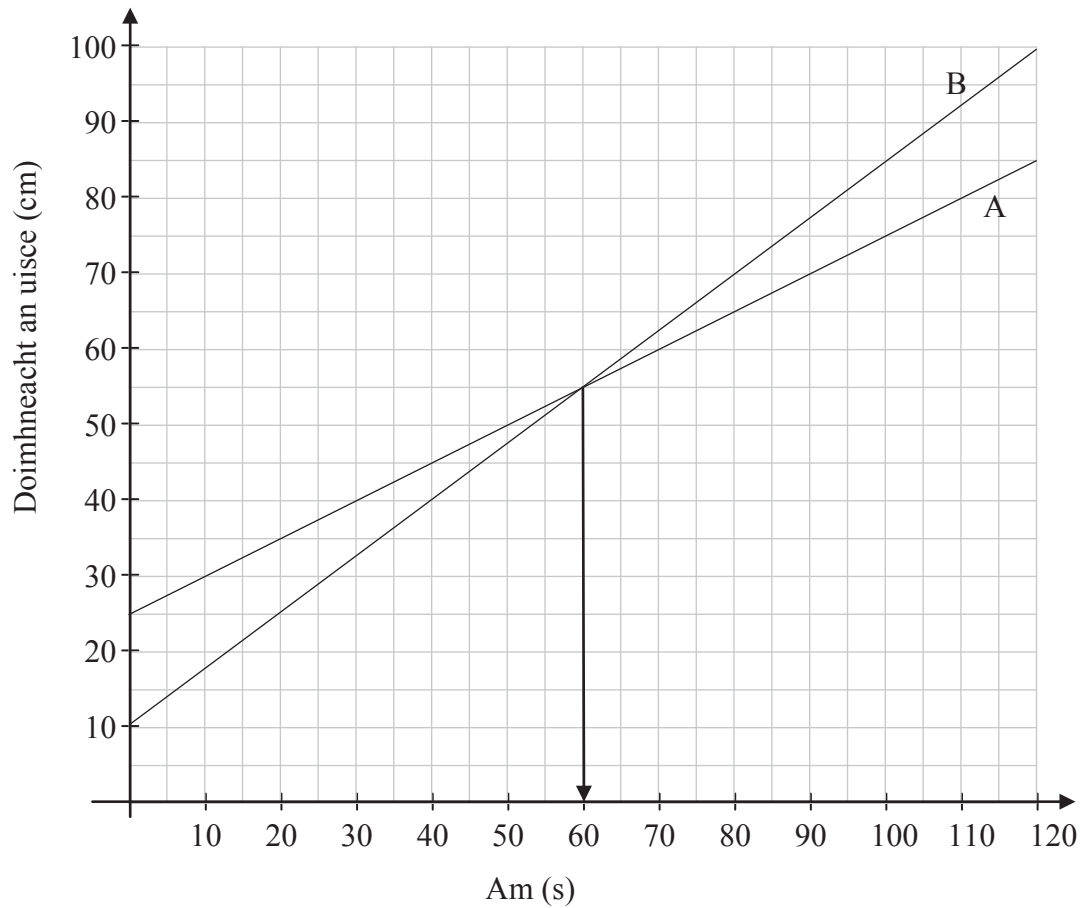
Umar B: 2 nóiméad

- (c) Do gach umar, scríobh síos foirmle a thugann doimhneacht an uisce san umar ag am áirithe ar bith. Luaigh go soiléir an bhrí atá le litreacha ar bith a úsáideann tú sna foirmlí.

Umar A: $d = 25 + \frac{5}{10}t = 25 + \frac{1}{2}t$ áit arb é d an doimhneacht ina cm ag am t soicind

Umar B: $d = 10 + \frac{3}{4}t$

- (d) Do gach umar, tarraing graf chun doimhneacht an uisce san umar ar feadh an dá nóiméad a léiriú.



- (e) Faigh amach, ó do ghraif, cé mhéad ama a théann thart sula mbíonn doimhneacht an uisce mar an gcéanna sa dá umar.

Freagra: 60 soicind

- (f) Agus d'fhoirmlí as cuid (c) á n-úsáid agat, fíoraigh do fhreagra ar chuid (e).

$$d = 25 + \frac{1}{2}t = 10 + \frac{3}{4}t \Rightarrow \frac{1}{4}t = 15 \Rightarrow t = 60 \text{ soicind}$$

Ceist 8**(60 marc)**

Thosaigh beirt deartháireacha, Eoin agus Peadar, ag obair in 2005 ar thuarastal tosaigh €20 000 agus €17 000 in aghaidh na bliana faoi seach. Mhéadaigh tuarastal Eoin de €500 in aghaidh na bliana agus mhéadaigh tuarastal Pheadair de €1250 in aghaidh na bliana. Leanfaidh an patrún tuarastail seo.

- (a) Comhlánaigh an tábla agus taispeáin an tuarastal bliantúil a fuair gach deartháir díobh sna blianta 2005 go dtí 2010.

Bliain	1	2	3	4	5	6
Tuarastal Eoin (€)	20 000	20 500	21 000	21 500	22 000	22 500
Tuarastal Pheadair (€)	17 000	18 250	19 500	20 750	22 000	23 250

- (b) Cén bhliain a thuillfidh an bheirt acu an méid céanna?

Freagra: 2009

- (c) Deir Eoin gur féidir a dtuarastail i rith na mblianta a léiriú le seicheamh comhbhreise.

- (i) Mínigh cad is seicheamh comhbhreise ann.

Seicheamh ina mbíonn an difríocht idir aon dá théarma leantacha ann tairiseach.

- (ii) An n-aontaíonn tú le hEoin? Mínigh do fhreagra.

Freagra: Aontaíonn.

Cuirtear méid tairiseach lena thuarastal i mbliain ar bith, rud a thugann a thuarastal an bhliain dár gcionn.

- (d) Faigh, i dtéarmaí n , foirmle a thugann tuarastal Eoin san n ú bliain den phatrún.

$$T_n = 20\,000 + (n - 1)500 = 19\,500 + 500n$$

- (e) Agus d'fhoirmle á húsáid agat, nó i slí eile, faigh tuarastal Eoin in 2015.

$$2015: \quad n = 11$$

$$T_{11} = 19\,500 + 500(11) = €25\,000$$

- (f) Faigh, i dtéarmaí n , foirmle a thugann an méid iomlán a thuilleann Peadar ón gcéad bhliain go dtí an n ú bliain den phatrún.

An chéad téarma: 17 000

An chomhbhreis: 1250

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d) = \frac{n}{2}(34000 + (n-1)1250) = 625n^2 + 16375n$$

- (g) Agus d'fhoirmle á húsáid agat, nó i slí eile, faigh an méid iomlán a thuilleann Peadar ó thús 2005 go dtí deireadh 2015.

$$S_n = 625n^2 + 16375n = 625(11)^2 + 16375(11) = 75\,625 + 180\,125 = \text{€}255\,750$$

nó

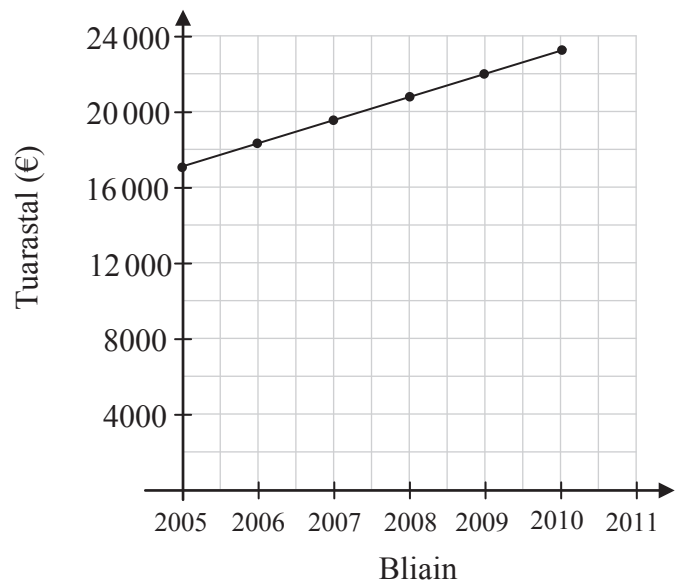
$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$S_{11} = \frac{11}{2}(34\,000 + (11-1)1250) = \frac{11}{2}(34\,000 + 12\,500) = \text{€}255\,750$$

- (h) Luaigh fáth amháin nach bealach cruinn é an graf thíos chun tuarastal Pheadair a léiriú i rith na tréimhse 2005 go dtí 2011.

Cuireann an graf in iúl go bhfuil tuarastal Pheadair ag méadú ar feadh na bliana ar fad, rud nach bhfuil fíor.

Méadaíonn tuarastal Pheadair ina chéimeanna i ndeireadh gach bliana, ach ní léiríonn an graf sin.



Ceist 9**(50 marc)**

Tá sé déanta amach ag comhlacht go dtugann costfheidhm na táirgeachta, $C(x) = 5x^2 + 750x + 3000$ an costas (ina euro) ar x earra a tháirgeadh. Tugann feidhm an ioncaim, $R(x) = 1200x$, an t-ioncam iomlán as x earra a dhíol.

Glacann an comhlacht leis go ndíolfaidh siad gach earra a tháirgeann siad.

- (a) Táirgeann an comhlacht 20 earra i lá amháin. Faigh costas táirgeachta an 20 earra agus an t-ioncam iomlán.

An costas táirgeachta:	$C(x) = 5x^2 + 750x + 3000$ $\Rightarrow C(20) = 5(20)^2 + 750(20) + 3000 = \text{€}20\,000$
An tioncam iomlán:	$R(x) = 1200x$ $\Rightarrow R(20) = 1200(20) = \text{€}24\,000$

- (b) Faigh an brabús a dhéanann an comhlacht an lá sin.

Brabús:	$R(20) - C(20) = \text{€}24\,000 - \text{€}20\,000 = \text{€}4\,000$
---------	--

- (c) Faigh slonn ginearálta don bhrabús a dhéanann an comhlacht as x earra a tháirgeadh.

Brabús:	$P(x) = R(x) - C(x) = 1200x - (5x^2 + 750x + 3000)$ $P(x) = -5x^2 + 450x - 3000$
---------	---

- (d) Cé mhéad de na hearraí seo a chaithfidh an comhlacht a tháirgeadh agus a dhíol chun an t-uasbhrabús a dhéanamh?

$P(x) = -5x^2 + 450x - 3000$ $\Rightarrow P'(x) = -10x + 450$ $P'(x) = 0 \Rightarrow -10x + 450 = 0$ $\Rightarrow x = 45$
--

- (e) Faigh an t-uasbhrabús is féidir leis an gcomhlacht a dhéanamh.

$P(x) = -5x^2 + 450x - 3000$ $P(45) = -5(45)^2 + 450(45) - 3000 = -10125 + 20250 - 3000 = \text{€}7125$
--

- (f) Is é €11 000 an costas táirgeachta lá airithe. Faigh an líon earraí a táirgeadh an lá sin.

$$C(x) = 5x^2 + 750x + 3000 = 11000$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 750x - 8000 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 150x - 1600 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 10)(x + 160)$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ or } x = -160$$

Freagra: 10 earraí

Nó

$$C(x) = 5x^2 + 750x + 3000$$

Bíodh $x = 10$

$$C(10) = 5(10)^2 + 750(10) + 3000$$

$$= 500 + 7500 + 3000$$

$$= 11\,000$$

Is é €11 000 an costas táirgeachta nuair a tháirgtear 10 n-earra.

Scéim Mharcála – Páipéar 1, 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 dtrí 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, 2, 5	0, 2, 4, 5	
Scálaí 10 marc		0, 5, 10	0, 3, 7, 10	0, 2, 5, 8, 10
Scálaí 15 mharc			0, 5, 10, 15	0, 4, 7, 11, 15
Scálaí 25 marc			0, 8, 17, 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
- 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)	5C
(b)	5C
(c)	5C
(d)	10C*
Ceist 2	
(a)	10D
(b)	15C
Ceist 3	
(a)	5B*
(b)(i)	5C
(b)(ii)	5C
(c)	10C
Ceist 4	
(a)	5B*
(b)	10C
(c)	10B*
Question 5	
	25C
Question 6	
(a)	5C
(b)(i)	10C
(b)(ii)	5C
(c)	5C

Roinn B

Ceist 7	
(a)	10D
(b)	5B*
(c)	5B
(d)	10C
(e)	5B*
(f)	5C
Ceist 8	
(a)	15D
(b)	5A
(c)(i)	5B
(c)(ii)	5B
(d)	5B
(e)	10C
(f)	5C
(g)	5C
(h)	5B
Question 9	
(a)	15C
(b)	10B
(c)	5B
(d)	5C
(e)	5B
(f)	10D

Nótaí mionsonraithe marcála

Roinn A

Ceist 1

(a) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Breactar páirt cheart réadach nó shamhailteach do cheachtar pointe.
- Breactar an dá uimhir i gceart ach tá na haiseanna réadacha agus samhailteacha malartaithe.

Páirtchreidiúint ard:

- Breactar pointe amháin i gceart.

(b) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Freagra ceart tugtha gan chúis nó tugtar cúis gan fiúntas.
- Níl an freagra tugtha, nó freagra mícheart, ach roinnt fiúntais sa chúis cosúil le tagairt don fhad.

Páirtchreidiúint ard:

- Freagra ceart tugtha le cúis a thagraíonn don fhad.
- Cúis iomlán ceart tugtha gan aon fhreagra.

(c) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmle mhodail cheart scríofa.
- Gach pointe ceangailte leis an mbunphointe.
- Úsáid z_1 nó z_2 .

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar luach modail amháin i gceart.
- Ionadú ceart isteach san fhoirmle don dá uimhir ach gan ceachtar luach ceart.

Tabhair ar aird: An dá luach modail ceart, gan comparáid ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(d) Scála 10C* (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ionadú ceart do z_1 agus/nó z_2 .

Páirtchreidiúint ard:

- Iolrú thuas agus thíos faoin gcomhchuingeach ceart taispeánta agus roinnt oibre ina dhiaidh sin.

* Gearr pionós aon mharc mura scríobhtar an freagra ceart san fhoirm $-1 - 2i$.

Ceist 2

(a) Scála 10D (0, 2, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Gan ach luach ceart amháin nó péire sa tábla.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Gan ach trí nó ceithre luach chearta sa tábla.

Páirtchreidiúint ard:

- Cúig nó sé luach chearta sa tábla.

(b) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an riail thraipéasóideach ceart, gan a thuilleadh oibre lena ngabhann fiúntas .
- Riail Simpson le hionadú agus ríomh atá ceart den chuid is mó.

Páirtchreidiúint ard:

- Riail thraipéasóideach le hionadú ceart.
- Riail thraipéasóideach le hionadú mícheart (uasmhéid 2) le ríomh ceart.
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint.

Tabhair ar aird: Foirmle agus freagra ceart, gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

Ceist 3

(a) Scála 5B* (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- a (gan slánú) nó n ceart.

* Gearr pionós aon mharc as slánú mícheart nó as slánú in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(b)(i) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Gan ach uimhir nó dhó (seachas A) scríofa i gceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Gan ach trí, ceithre nó cúig uimhir (seachas A) scríofa i gceart.

(b)(ii) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Gan ach uimhir nó dhó breactha i gceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Gan ach trí nó ceithre uimhir breactha i gceart.

(c) Scála 10C (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas le séana.
- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas i réiteach cothromóide líní.
- Réitítear an chothromóid $2x = x + 10$ i gceart.
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint.

Páirtchreidiúint ard:

- Cothromóid cheart i séana a bhunú ach ní chríochnaítear i gceart.
- Cothromóid mhícheart i séana ach réitítear “cothromóid na séan” i gceart.

Tabhair ar aird: Freagra ceart trí thriail agus feabhsúchán, léirithe don dá thaobh, bronn creidiúint iomlán.

Ceist 4

(a) Scála 5B* (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas e.g. $1 \cdot 015$.
- Iolraítear faoi 12.
- Glac le $(1 \cdot 15)^{12} = 5 \cdot 3502\dots$ nó $(1 \cdot 0015)^{12} = 1 \cdot 0181\dots$ le hobair nó gan aon obair ar taispeáint.

* Gearr pionós aon mharc as slánú mícheart nó as slánú in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(b) Scála 10C (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle i gceart gan a thuilleadh oibre lena ngabhann fiúntas.
- Ionadú ceart éigin isteach i bhfoirmle mhícheart, e.g. dímheas.
- Ríomhtar $1 \cdot 5\%$ den tsuim i gceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart isteach san fhoirmle cheart ach earráid sa ríomh.
- Ríomhtar an tsuim ag deireadh gach 15 mhí, ach le mionearráidí.

(c) Scála 10B* (0, 5, 10)

Páirtchreidiúint:

- Scríobhtar $\frac{95}{0.8473}$ agus stophtar.
- Tugtar freagra €80.49 le hobair nó gan aon obair ar taispeáint.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

* Gearr pionós aon mharc as slánú mícheart nó as slánú in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

Ceist 5

Scála 25C (0, 8, 17, 25)

Theastaigh raon scileanna chun an cheist seo a fhreagairt agus níl ach cuid de na scileanna sin ar an siollabas atá ag na hiarrthóirí seo. Ní dhírítear sa mharcáil ach ar na scileanna sin a bhaineann le hábhar an tsiollabais.

Páirtchreidiúint íseal:

- Léiríonn scileanna a bhaineann le hábhar an tsiollabais, e.g. difreáil cheart ar théarma amháin.

Páirtchreidiúint ard:

- Difreáil cheart ar dhá théarma.
- Comhéifeacht cheart do gach téarma ach earráid(i) i séana.
- Séana cearta do gach téarma ach earráid(i) i gcomhéifeachtaí.

Tabhair ar aird: Má léiríonn go comhleanúnach scileanna a bhaineann le hábhar an tsiollabais, e.g. difreáil cheart ar thrí théarma, bronn creidiúint iomlán.

Ceist 6

(a) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmle fána aisiompaithe le hobair cheart seachas sin.
- Foirmle cheart le hearráid san ionadú.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart le hearráidí sa simpliú.

(b)(i) Scála 10C (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Dífreáil cheart ar théarma amháin.

Páirtchreidiúint ard:

- Dífreáil cheart ar dhá théarma.
- Comhéifeacht cheart do gach téarma ach earráid(i) i séana.
- Séana cearta do gach téarma ach earráid(i) i gcomhéifeachtaí.

(b)(ii) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Léirítear $f(-1) = -3$.
- Ionadaítear $x = -1$ isteach in $f'(x)$ agus stoptar.
- Earráid in ionadú isteach sa díorthach.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart le hearráidí sa simpliú.

(c) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Iarracht i leith fána l_2 a aimsiú.
- Iarrachtaí obair a dhéanamh le $f'(x)$.
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint.
- Aimsítear x -chomhordanáid amháin, go grafach.

Páirtchreidiúint ard:

- Aimsítear x -chomhordanáid an pointe tadhail amháin, trí dhífreáil.
- Freagra ceart faighte go grafach.

Roinn B

Ceist 7

(a) Scála 10D (0, 2, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Tábla d'umar amháin le dhá iontráil chearta.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Tábla d'umar amháin ceart.
- Tábla do dhá umar ceart do nóiméad amháin

Páirtchreidiúint ard:

- Ceithre théarma nó níos lú in easnamh nó mícheart, agus tabhair creidiúint as téarmaí comhsheasmhacha.
- Táblaí a thosaíonn le $A(10) = 25$ agus $B(10) = 10$ agus a leanann ar aghaidh i gceart.
- Táblaí a thosaíonn le $A(0) = 0$ agus $B(0) = 0$ agus a leanann ar aghaidh i gceart.

Tabhair ar aird 1: Glac le táblaí atá iomlán ceart ach nach bhfuil na luachanna ag $t = 0$ iontu.

Tabhair ar aird 2: Glac le freagraí in (b), (c) agus (d) bunaithe ar tháblaí an iarrthóra.

(b) Scála 5B* (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra amháin ceart.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Scríobhtar $T_n = a + (n - 1)d$.
- Déantar obair éigin le foirmle a bhunú.

(d) Scála 10C (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Pointe ceart breactha do líne amháin.
- Líne éigin tarraingthe a bhfuil baint aici le hábhar.

Páirtchreidiúint ard:

- Graf amháin iomlán ceart nó an dá ghraf ceart den chuid is mó.
- Graif chearta tarraingthe go saorlámhach.

Tabhair ar aird: Glac le freagraí in (e) agus (f) bunaithe ar ghraf an iarrthóra.

(e) Scála 5B* (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Aithnítear pointe an trasnaithe.
- Freagra léirithe ar ais ach gan an luach scríofa.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(f) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Foirmlí scríofa ach gan a bheith cothromaithe.

Páirtchreidiúint ard:

- Earráid i réiteach na cothromóide.
- Ní dhéantar ionadú i gceart ach isteach i bhfoirmle amháin.

Ceist 8

(a) Scála 15D (0, 4, 7, 11, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Iontráil cheart amháin.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Earráidí i dtrí théarma nó níos mó, agus tabhair creidiúint as earráidí comhsheasmhacha.

Páirtchreidiúint ard:

- Earráidí in dhá théarma nó níos lú, agus tabhair creidiúint as earráidí comhsheasmhacha.

(b) Scála 5A (0, 5)

Tabhair ar aird: Glac le freagraí bunaithe ar obair an iarrthóra.

(c)(i) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Léirítear roinnt tuisceana ar sheicheamh comhbhreise.

(c)(ii) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Freagra ceart gan míniú bailí.
- Míniú ceart, gan freagra a thabhairt.

(d) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Sainithnítear a nó d i gceart do thuarastal Eoin.
- Sainithnítear a agus d i gceart do thuarastal Pheadair.
- Scríobhtar $T_n = a + (n - 1)d$.

(e) Scála 10C (0, 3, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aimsítear an luach ceart ar n agus stophtar.
- Leantar leis an bpatrún do théarma amháin eile.
- Déantar iarracht ionadú a dhéanamh i bhfoirmle an iarrthóra.
- Roinnt fiúntais san obair leis an téarma ginearálta.

Páirtchreidiúint ard:

- Leantar leis an bpatrún i gceart ach stophtar ag an deichiú bliain.
- Ionadaítear $n = 10$ isteach san fhoirmle agus ríomhtar freagra.

(f) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ nó foirmle bhailí eile.
- Saináithnítear a nó d do thuarastal Pheadair.
- Saináithnítear a agus d do thuarastal Eoin.

Páirtchreidiúint ard:

- Foirmle cheart ionadaithe, seachas earráid amháin, do Pheadar.
- Foirmle cheart curtha i bhfeidhm ar shonraí Eoin, igceart.

(g) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Tabhair ar air: Glac le freagraí an iarrthóra ó (f).

Páirtchreidiúint íseal:

- Aimsítear an luach ceart ar n agus stophtar.
- Leantar leis an bpatrún do théarma amháin eile.
- Déantar iarracht ionadú a dhéanamh i bhfoirmle an iarrthóra.
- Roinnt fiúntais san obair leis an foirmle le S_n .
- Úsáidtear sonraí Eoin go mícheart.

Páirtchreidiúint ard:

- Leantar leis an bpatrún i gceart chuig 2015 ach ní shuimítear na téarmaí.
- Leantar leis an bpatrún go mícheart (stophtar ag $n = 10$ nó earráid amháin le téarmaí comhsheasmhacha) ach suimítear na téarmaí.
- Ionadaítear $n = 10$ isteach san fhoirmle agus ríomhtar freagra.
- Déantar ionadú i gceart isteach san fhoirmle ach ní ríomhtar an freagra.
- Úsáidtear sonraí Eoin i gceart.

(h) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Cúis lena ngabhann fiúntas éigin.

Ceist 9

(a) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ionadú ceart éigin isteach i gceachtar feidhm

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú agus ríomh atá ceart den chuid is mó.

(b) Scála 10B (0, 5, 10)

Tabhair ar aird: Glac le hobair an iarrthóra as an gcuid roimhe.

Páirtchreidiúint:

- Aon chéim cheart ábhartha.

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint:

- Obair ábhartha cosúil le $R(x) - C(x)$ a scríobh.
- Ní láimhseáiltear an dealú i gceart.

(d) Scála 5C (0, 2, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Obair thrialach agus feabhsúcháin ábhartha.
- Dífreaíl le hearráid(i) agus stoptar.

Páirtchreidiúint ard:

- Dífreaíl cheart gan tuilleadh oibre.
- Dífreaíl cheart den chuid is mó agus iarracht ar $P'(x) = 0$. a réiteach

(e) Scála 5B (0, 2, 5)

Tabhair ar aird: Glac le freagra an iarrthóra ón gcuid roimhe.

Páirtchreidiúint:

- Déantar iarracht $P(45)$ a ríomh.
- Obair thrialach agus feabhsúcháin, éagsúil ó chuid (d).

(f) Scála 10D (0, 2, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Aithnítear $C(x) = 11\,000$.
- Ionadaítear luach do x i $C(x)$.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Cur chuige ceart den chuid is mó chun cothromóid chearnach a réiteach.
- Freagra ceart gan aon obair.

Páirtchreidiúint ard:

- Réitítear cothromóid ach ní shaináithnítear an freagra ceart.
- Ionadaítear $x = 10$ i $C(x)$ ach ní léirítear gurb é €11 000 an freagra.



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3)

Páipéar 2

Gnáthleibhéal

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	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. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. 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)**

Chaith Cáitín bonn airgid 200 uair agus fuair sí 109 ceann. Chaith Seosamh an bonn 400 uair agus fuair sé 238 ceann. Chaith Laoise an bonn 500 uair agus fuair sí 291 ceann. Anois ceapann Cáitín, Seosamh agus Laoise go mb'fhéidir go bhfuil an bonn laofa.

- (a) Luaigh cúis a greideann siad go mb'fhéidir go bhfuil an bonn laofa.

Caitheann gach imreoir ceann níos mó ná 50% den am.

- (b) Úsáideann Laoise na sonraí go léir thuas agus ríomhann sí gurb é an meastachán is fearr ar an dóchúlacht go gcaithfear ceann leis an mbonn seo ná 0.58. Taispeáin conas a d'fhéadfadh Laoise an dóchúlacht sin a ríomh.

Líon na gceann a caitheadh: $109 + 238 + 291 = 638$

Líon iomlán na gcaitheamh: $200 + 400 + 500 = 1100$

$$P(\text{ceann}) = \frac{638}{1100} = 0.58$$

- (c) Aontaíonn Seosamh le meastachán Laoise gurb é 0.58 an dóchúlacht go gcaithfear ceann leis an mbonn seo. Deir sé go bhfuil an dóchúlacht go gcaithfear 3 cheann i ndiaidh a chéile leis an mbonn seo **níos lú** ná an dóchúlacht go gcaithfear 2 chruit i ndiaidh a chéile. Ríomh dóchúlacht gach teagmhais díobh agus cuir in iúl cé acu atá an rud a deir Seosamh fíor nó nach bhfuil.

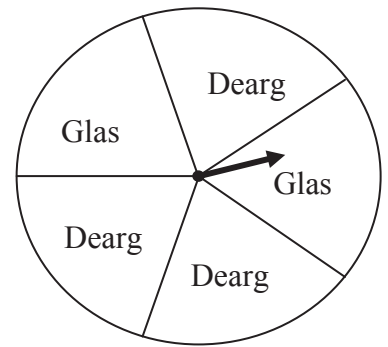
$$P(3 \text{ cheann}) = 0.58^3 \approx 0.195$$

$$P(2 \text{ chruit}) = 0.42^2 \approx 0.176$$

An rud a deir Seosamh – níl sé fíor.

Ceist 2**(25 marc)**

Tá snáthaid inaistrithe ar roithleán (spinéar) ciorclach neamhlaofa. Tá cúig theascóg sa roithleán agus iad ar cóimhéid, dhá cheann ghlasa agus trí cinn dhearga.



- (a) (i) Faigh an dóchúlacht go stopfaidh an tsnáthaid ar theascóg ghlas tar éis rothlú amháin den roithleán.

$$P(\text{Glas}) = \frac{2}{5}$$

- (ii) Liostaigh na torthaí féideartha go léir ar 3 rothlú den roithleán i ndiaidh a chéile.

DDD

DDG

DGD

GDD

DGG

GDG

GGD

GGG

- (b) Is éard atá i gcluiche ná an roithleán a rothlú 3 huair. Gach uair a stopann an roithleán ar theascóg ghlas, buann an t-imreoir €1. Má stopann sé aon áit eile ní bhuann an t-imreoir dada. Mar shampla, más é toradh cluiche amháin ná “glas, dearg, glas” buann an t-imreoir €2.

Comhlánaigh an tábla a leanas:

Buann imreoir	€0	€1	€2	€3
Torthaí riachtanacha	DDD	DDG DGD GDD	DGG GDG GGD	GGG

- (c) An sampla de thriail Bernoulli é rothlú amháin den roithleán?

Freagra: Is ea.

Mínigh cad is triail Bernoulli ann.

Is éard is triail Bernoulli ann ná turgnamh a bhfuil a thoradh randamach agus a bhfuil dhá fhéidearthacht ann ó thaobh an toraidh sin de: “toradh fabhrach” no “toradh neamhfhabhrach”.

Ceist 3**(25 marc)**

- (a) Is í l an líne $3x + 2y + 18 = 0$. Faigh fána l .

$$3x + 2y + 18 = 0 \Rightarrow 2y = -3x - 18 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x - 9$$

$$\text{Fána} = -\frac{3}{2}$$

- (b) Tá an líne k ingearach le l agus gearrann sí an x -ais ag an bpointe $(7, 0)$.
Faigh cothromóid k .

$$k \perp l \Rightarrow m \times -\frac{3}{2} = -1 \Rightarrow m = \frac{2}{3}$$

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

$$k : y - 0 = \frac{2}{3}(x - 7) \Rightarrow 3y = 2x - 14 \Rightarrow 2x - 3y - 14 = 0$$

- (c) Faigh comhordanáidí pointe trasnaithe na línte l agus k .

$$\begin{array}{rcl} 3x + 2y = -18 & & 9x + 6y = -54 \\ 2x - 3y = 14 & \Rightarrow & \frac{4x - 6y = 28}{13x = -26} \Rightarrow x = -2 \end{array}$$

$$3x + 2y = -18 \Rightarrow 3(-2) + 2y = -18 \Rightarrow 2y = -12 \Rightarrow y = -6$$

$$\text{Comhordanáidí : } (-2, -6)$$

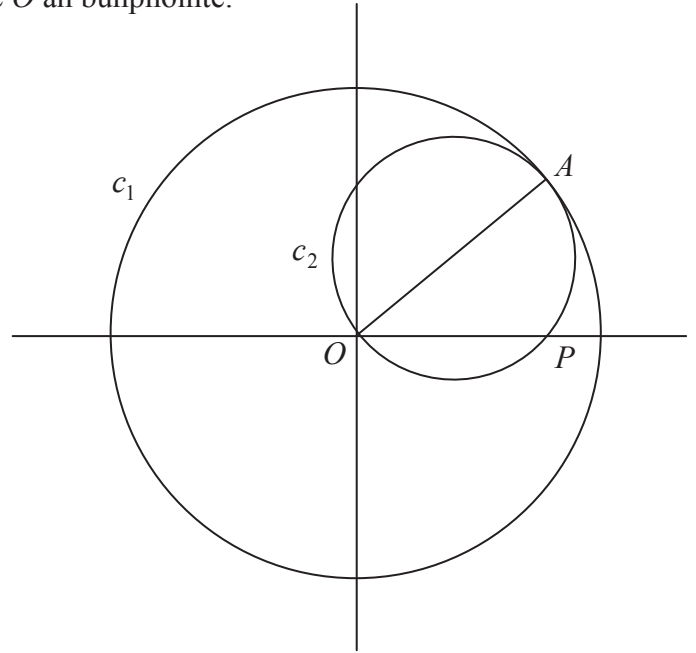
Ceist 4**(25 marc)**

Tá na comhordanáidí $(8, 6)$ ag an bpointe A agus is é O an bunphointe.

Sa léaráid taispeántar dhá chiorcal, c_1 agus c_2 .

Tá lárphointe $(0, 0)$ agus ga $|OA|$ ag c_1 .

Tá trastomhas $[OA]$ ag c_2 .



(a) Faigh cothromóid c_1 .

$$|OA| = \sqrt{(8-0)^2 + (6-0)^2}$$

$$= \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$$

$$x^2 + y^2 = 10^2 = 100$$

(b) Faigh cothromóid c_2 .

$$\left(\frac{8+0}{2}, \frac{6+0}{2}\right) = (4, 3)$$

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 5^2 = 25$$

(c) Gearrann an ciorcal c_2 an x -ais ag an bpointe P . Faigh comhordanáidí P .

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$$

$$y = 0 \Rightarrow (x-4)^2 + (0-3)^2 = 25 \Rightarrow (x-4)^2 = 25 - 9 = 16$$

$$\Rightarrow x-4 = \pm 4 \Rightarrow x = 8 \text{ nó } x = 0$$

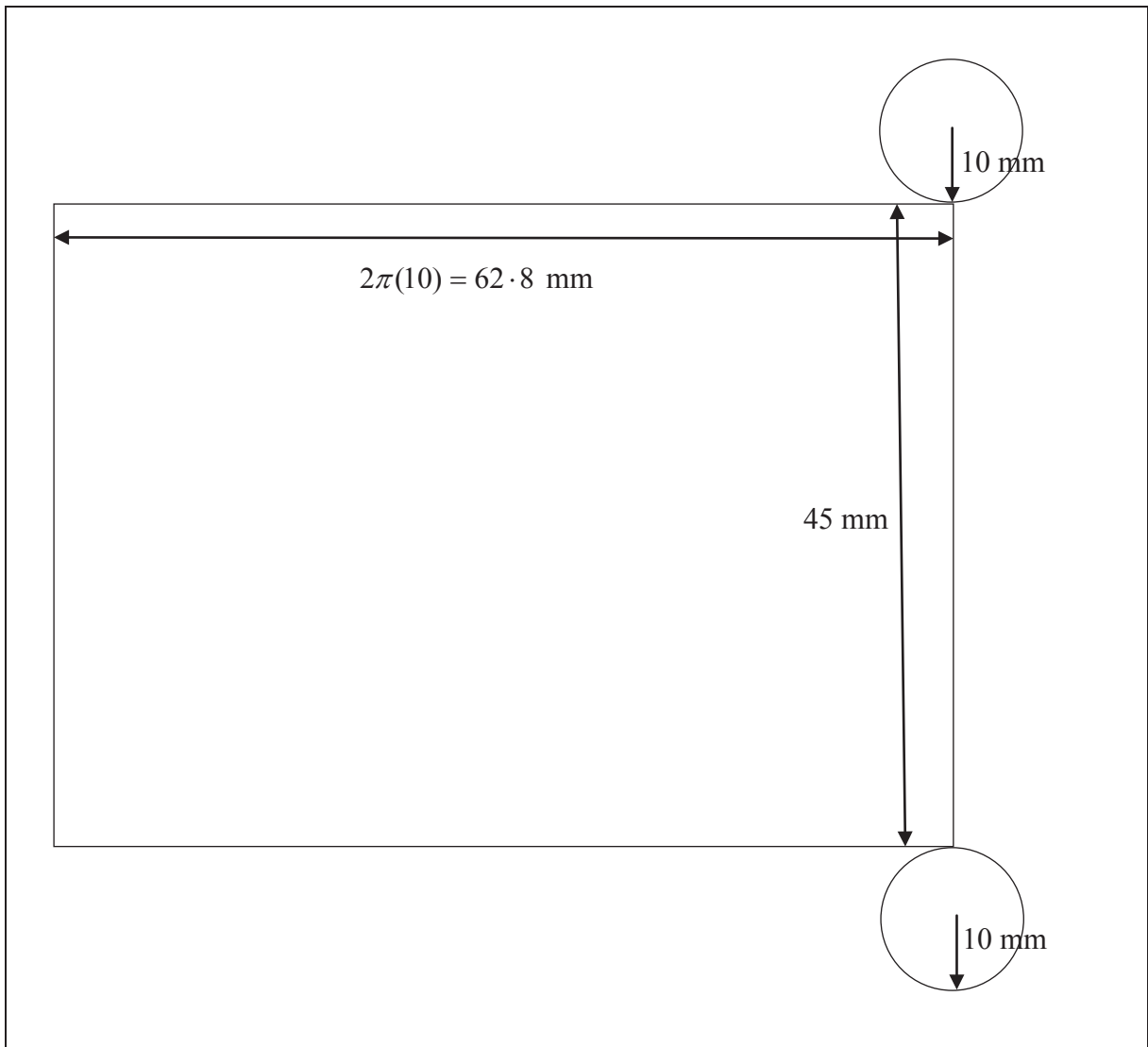
Comhordanáidí P : $(8, 0)$

Ceist 5

(25 marc)

Tá ga 10 mm ag sorcóir soladach agus tá sé 45 mm ar airde.

- (a) Tarraing sceitse den eangach de dhromchla an tsorcóra agus scríobh a thoisí ar an sceitse.



(b) Ríomh toirt an tsorcóra. Tabhair do fhreagra i dtéarmaí π .

$$V = \pi r^2 h = \pi(10)^2(45) = 4500\pi \text{ mm}^3$$

(c) Tá an toirt chéanna i sféar agus atá sa sorcóir.
Faigh achar dromchla an sféir. Tabhair do fhreagra i dtéarmaí π .

$$\begin{aligned}\frac{4}{3}\pi r^3 &= 4500\pi \\ \Rightarrow r^3 &= \frac{4500 \times 3}{4} = 3375 \\ \Rightarrow r &= \sqrt[3]{3375} = 15 \text{ mm} \\ A &= 4\pi r^2 = 4\pi(15)^2 = 900\pi \text{ mm}^2\end{aligned}$$

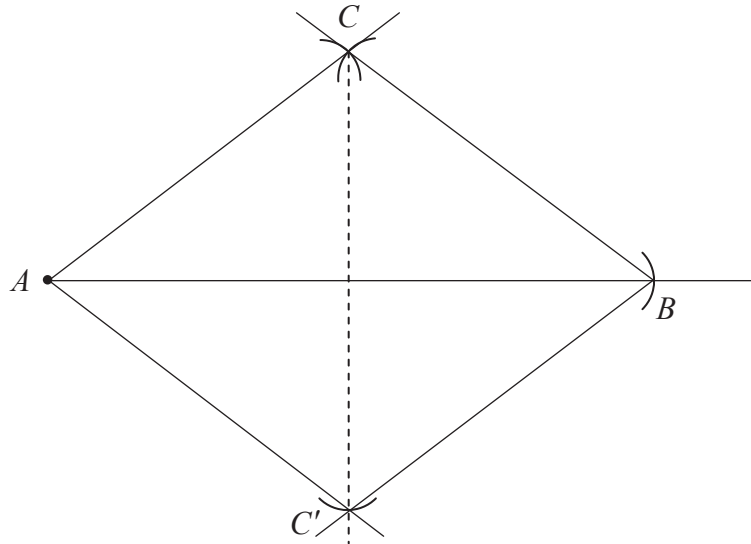
Ceist 6

(25 marc)

Freagair 6A nó 6B.

Ceist 6A

- (a) Tóg an triantán ABC sa chaoi go mbeidh $|AB| = 8$ cm, $|BC| = |AC| = 5$ cm.
Tá an pointe A tugtha duit.



- (b) Ar an léaráid chéanna, tóg íomhá an triantáin ABC faoin tsiméadracht aiseach in AB .
- (c) Cosain an ráiteas “is comhthreomharán é $AC'BC$ ”, áit arb é C' íomhá C faoin tsiméadracht aiseach in AB .

Déoinneann $[AB]$ agus $[CC']$, trasnáin $AC'BC$, a chéile.

Dá bhrí sin, is comhthreomharán é $AC'BC$.

NÓ

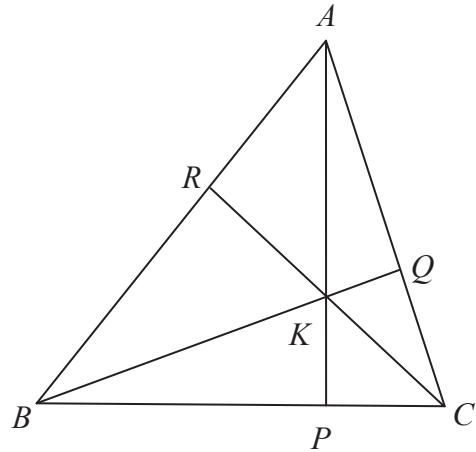
Ceist 6B

Sa triantán géaruilleach ABC

$AP \perp BC$, $BQ \perp AC$ agus $CR \perp AB$.

Cruthaigh go bhfuil

$$|\angle ABQ| + |\angle BCR| + |\angle CAP| = 90^\circ.$$



Sa triantán APC ,

$$|\angle CAP| + |\angle PCA| = 90^\circ \quad \dots |\angle APC| = 90^\circ.$$

Sa triantán QBC ,

$$|\angle QBC| + |\angle BCQ| = 90^\circ \quad \dots |\angle CQB| = 90^\circ.$$

Uaidh sin $|\angle CAP| = |\angle QBC|$.

Sa triantán RBC ,

$$|\angle RBC| + |\angle BCR| = 90^\circ \quad \dots |\angle CRB| = 90^\circ$$

$$\Rightarrow |\angle RBQ| + |\angle QBC| + |\angle BCR| = 90^\circ$$

$$\Rightarrow |\angle ABQ| + |\angle CAP| + |\angle BCR| = 90^\circ.$$

Nó

In $\triangle RBK$, $|\angle RBK| + |\angle BKR| + 90^\circ = 180^\circ$ Suim na n-uillinneacha i dtriantán

In $\triangle PCK$, $|\angle PCK| + |\angle CKP| + 90^\circ = 180^\circ$.

In $\triangle QAK$, $|\angle QAK| + |\angle AKQ| + 90^\circ = 180^\circ$.

Suimiú: $|\angle RBK| + |\angle BKR| + |\angle PCK| + |\angle CKP| + |\angle QAK| + |\angle AKQ| + 270^\circ = 540^\circ$

$$\Rightarrow |\angle RBK| + |\angle PCK| + |\angle QAK| = 540^\circ - 270^\circ - (|\angle BKR| + |\angle CKP| + |\angle AKQ|)$$

$$\Rightarrow |\angle RBK| + |\angle PCK| + |\angle QAK| = 270^\circ - (180^\circ) = 90^\circ$$

$$\Rightarrow |\angle ABQ| + |\angle BCR| + |\angle CAP| = 90^\circ.$$

Freagair Ceist 7 agus Ceist 8 araon.

Ceist 7

(75 marc)

Sa tábla thíos taispeántar na rátaí beireatais, na rátaí pósta agus na rátaí báis in Éirinn ó 1990 go dtí 2010. Is rátaí in aghaidh gach 10 000 den daonra measta iad.

Líon na mBreitheanna, na bPóstaí agus na mBásanna in Éirinn (in aghaidh gach 10 000 den daonra measta)			
Bliain	Breitheanna	Póstaí	Básanna
1990	151	51	90
1991	150	49	89
1992	144	47	87
1993	138	47	90
1994	135	46	86
1995	135	43	90
1996	140	45	87
1997	144	43	86
1998	146	45	85
1999	144	50	87
2000	145	51	83
2001	150	50	79
2002	155	52	76
2003	155	51	73
2004	153	52	71
2005	148	52	68
2006	154	52	67
2007	163	52	64
2008	168	50	63
2009	167	48	63
2010	165	46	61

(Foinse : An Phríomh-Oifig Staidrimh, <http://www.cso.ie>)

- (ii) Is é diall caighdeánach na rátaí báis sa tábla thuas ná $10 \cdot 3$. Liostaigh na rátaí báis go léir atá laistigh de dhiall caighdeánach amháin den mheánráta.

Raon de dhiall caighdeánach amháin timpeall an mheáin:

$$[78 \cdot 3 - 10 \cdot 3, 78 \cdot 3 + 10 \cdot 3] = [68, 88 \cdot 6]$$

68, 71, 73, 76, 79, 83, 87, 85, 86, 87, 86, 87

- (e) In 2010, rugadh 75 174 leanbh in Éirinn. Bain úsáid as an uimhir seo chun daonra iomlán na hÉireann in 2010 a mheas.

$$\frac{75\,174}{165} \times 10\,000 = 4\,556\,000$$

- (f) Bain úsáid as do fhreagra ar (e) chun líon na ndaoine a fuair bás in Éirinn in 2010 a mheas.

$$\frac{4\,556\,000}{10\,000} \times 61 = 27\,791$$

- (g) “Rugadh níos mó leanaí in Éirinn in 1990 ná a rugadh in 2000.”
Tabhair cúis, bunaithe ar na sonraí, nach gá go bhfuil an ráiteas sin fíor.

Rátaí beireatais in aghaidh gach 10 000 den daonra a thugtar. Má bhí an daonra níos airde in 2000 ná mar a bhí i 1990, d’fhéadfadh sé gur rugadh níos mó leanaí in 2000 ná mar a rugadh i 1990 cé go raibh an ráta beireatais níos ísle in 2000.

- (h) Faigh an cóimheas, Ráta Beireatais : Ráta Báis, sa dá bhliain 1990 agus 2010. Bunaithe ar do fhreagraí don dá bhliain, cén réamhinsint a dhéanfaí faoi dhaonra na hÉireann as seo amach. Tabhair cúis le do fhreagra.

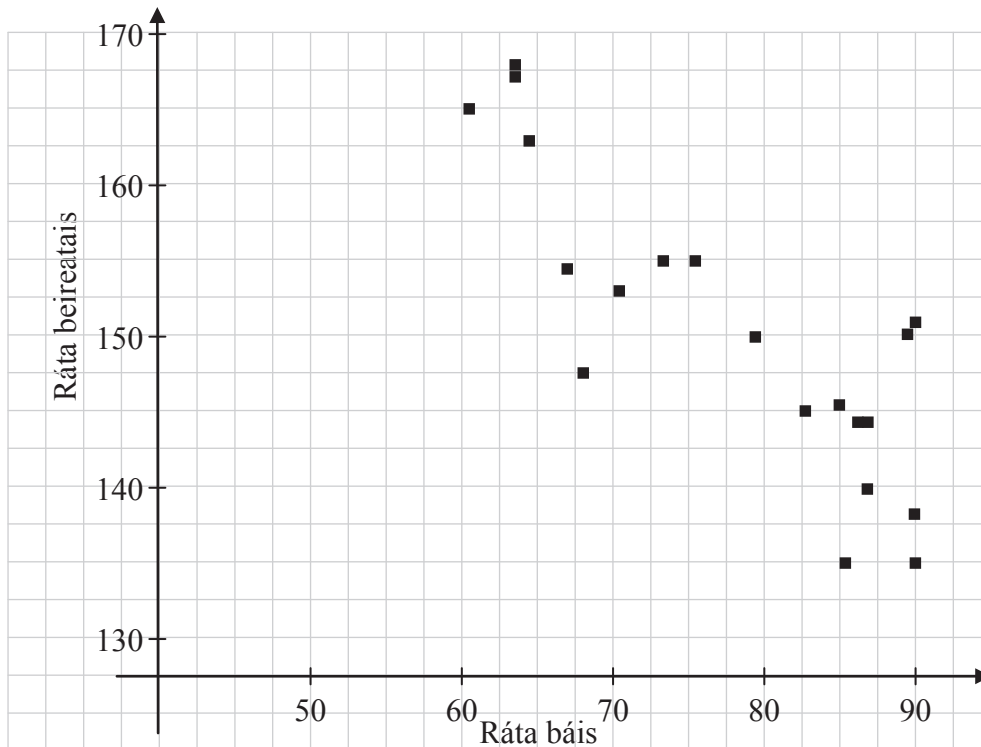
Cóimheas 1990: 151 : 90

Cóimheas 2010: 165 : 61

Réamhinsint: Táthar ag ceapadh go dtiocfaidh méadú ar dhaonra na tíre.

Cúis: Tugtar le fios sa mhéadú sa chóimheas ó 1990 go 2010 go mbeirtar níos mó leanáí in aghaidh gach duine a fhaigheann bás.

- (j) Tá an ráta beireatais agus an ráta báis ar feadh an 21 bliain breactha in aghaidh a chéile sa scaipghram thíos. Is é comhéifeacht an chomhchoibhnis idir an dá thacar sonraí ná -0.85 . Déan cur síos ar an gcoibhneas idir an dá thacar sonraí agus luaigh cúis a d'fhéadfadh a bheith leis an gcoibhneas sin.

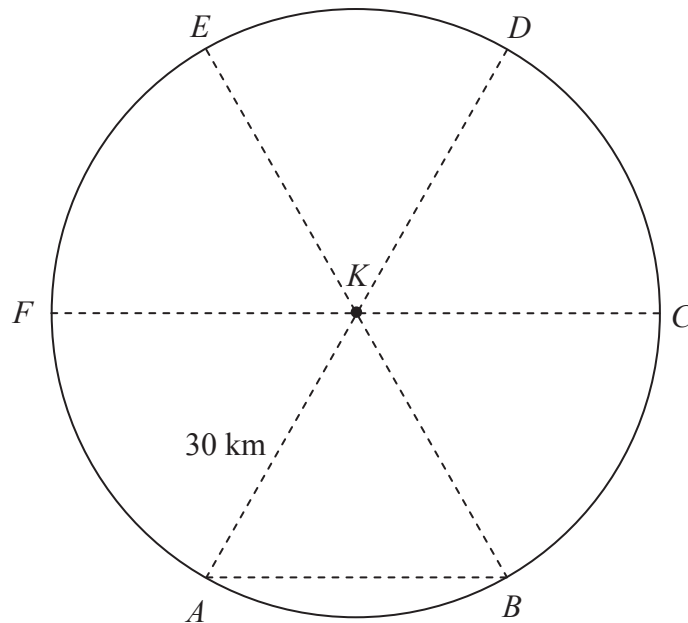


Tá comhchoibhneas láidir diúltach ann.

De réir mar a mhéadaíonn an ráta beireatais, tá an daonra ag éirí níos óige agus tá an ráta báis ag laghdú.

Ceist 8**(75 marc)**

Tá daoine ag cuardach baid atá scaoilte ón múrúil ar farraige. Tá an limistéar atá le cuardach ina chiorcal de gha 30 km ó shuíomh aitheanta deiridh, K , an bhaid. Tá limistéar an chuardaigh roinnte ina shé theascóg atá ar cóimhéid agus a chuirtear in iúl leis na litreacha A, B, C, D, E agus F .



(a) Tá báid iascaigh ag cuardach sa limistéar triantánach KAB .

(i) Faigh $|\angle BKA|$.

$$|\angle BKA| = 360^\circ \div 6 = 60^\circ$$

(ii) Faigh achar an triantáin KAB .

$$\text{Achar} = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \sin 60^\circ = 389.7 \text{ km}^2$$

(iii) Scríobh achar an triantáin KAB mar chéatadán d'achar na teascóige KAB .

$$\text{Achar na teascóige: } \frac{1}{6} \pi r^2 = \frac{1}{6} \pi (30)^2 = 471.24 \text{ km}^2$$

$$\frac{389.7}{471.24} \times 100 = 82.7\%$$

(iv) Bain úsáid as riail an chomhshínis chun fad $|AB|$ a fháil.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$|AB|^2 = 30^2 + 30^2 - 2(30)(30) \cos 60^\circ = 900 \Rightarrow |AB| = 30 \text{ km}$$

(v) Cad a thaispeánann do fhreagra ar (iv) thuas faoin triantán KAB ?

Is triantán comhshleasach é an triantán KAB .

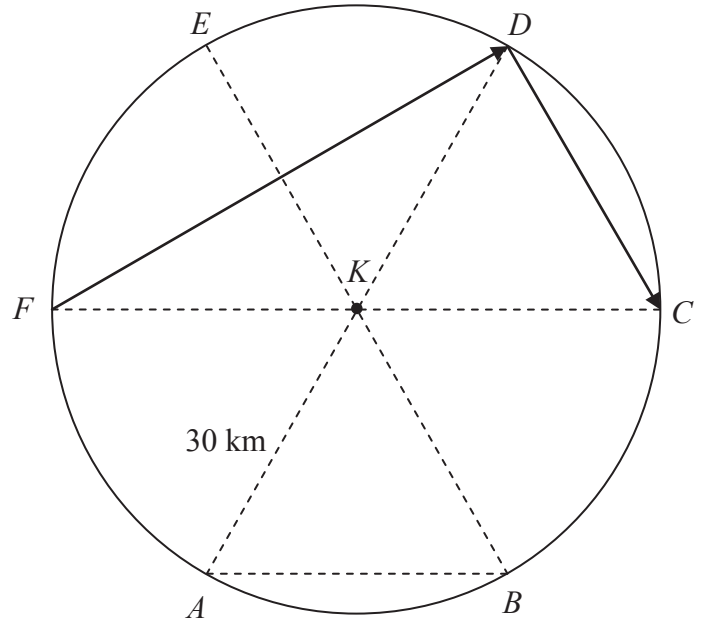
(b) Tá héileacaptar ag glacadh páirte sa chuardach.

(i) Eitlíonn an héileacaptar ón bpointe F timpeall imlíne limistéar an chuardaigh. Cén fad a eitlíonn an héileacaptar, ceart go dtí an km is gaire?

$$2\pi r = 2\pi \times 30 = 188.49 \approx 188 \text{ km}$$

(ii) Ansin eitlíonn an héileacaptar i líne dhíreach ó F go dtí D agus ó D ar aghaidh go dtí C , i líne dhíreach freisin. Tarraing conair an héileacaptair ar an léaráid.

(iii) Tá teoirim ar do chúrsa is féidir a úsáid chun $|\angle FDC|$ a fháil. Scríobh síos $|\angle FDC|$ agus scríobh amach an teoirim.



$$|\angle FDC| = 90^\circ$$

Dronuillinn í an uillinn i leathchiorcal.

(iv) Eitlíonn an héileacaptar ar luas 80 km/h. Cá fhad a thógann sé air eitilt ó F go dtí D agus ar aghaidh go dtí C ?

$$\cos 30^\circ = \frac{|FD|}{60} \Rightarrow |FD| = 60 \cos 30^\circ = 51.96 \text{ km}$$

$$|FD| + |DC| = 51.96 + 30 = 81.96 \text{ km}$$

$$\text{Am: } \frac{81.96}{80} = 1.0245 \text{ uair an chloig}$$

(c) Tá bád tarrthála ag glacadh páirte sa chuardach. Seolann sé ó thuaidh díreach ón bpointe K go dtí go sroicheann sé pointe X , lárphointe $[ED]$.

(i) Ríomh $|KX|$.

$$\Delta KXE : \cos 30^\circ = \frac{|KX|}{30} \Rightarrow |KX| = 30 \cos 30^\circ = 25.98 \text{ km}$$

Nó

$$\begin{aligned} |KX|^2 + |XE|^2 &= |EK|^2 \\ \Rightarrow |KX|^2 &= |EK|^2 - |XE|^2 = 30^2 - 15^2 = 675 \Rightarrow |KX| = 25.98 \text{ km} \end{aligned}$$

(ii) Aimsítear an baoi ag an bpointe a dtrasnaíonn conair an bháid tarrthála, KX , conair an héileacaptair, FD . Cén fad atá an baoi ó X ?

$$KX \cap FD = \{P\}$$

$$\Delta DXP : \tan 30^\circ = \frac{|XP|}{15} \Rightarrow |XP| = 15 \tan 30^\circ = 8.66 \text{ km}$$

Nó

$$\Delta FKP : \tan 30^\circ = \frac{|KP|}{30} \Rightarrow |KP| = 30 \tan 30^\circ = 17.32 \text{ km}$$

$$|XP| = 25.98 - 17.32 = 8.66 \text{ km}$$

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 marc		0, 3, 5	0, 3, 4, 5	
Scálaí 10 marc			0, 4, 7, 10	0, 2, 5, 8, 10
Scálaí 15 marc				0, 4, 7, 11, 15
Scálaí 25 marc				0, 6, 12, 19, 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
- 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 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 bhféa

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

Roinn A

Ceist 1	
(a)	5B
(b)	10C
(c)	10C

Ceist 2	
(a)	10C
(b)	10C
(c)	5C

Ceist 3	
(a)	10C
(b)	10C
(c)	5C

Ceist 4	
(a)	5C
(b)	10D
(c)	10C

Ceist 5	
(a)	5C*
(b)	10C*
(c)	10D*

Ceist 6A	
(a)	10C
(b)	10C
(c)	5B

Ceist 6B	
	25D

Roinn B

Ceist 7	
(a)	15D
(b)	5B
(c)	10C
(d) (i)	10C*
(d) (ii)	5C
(e)	5C
(f)	5C
(g)	5B
(h)	10C
(i)	5B

Ceist 8	
(a) (i)	5B
(a) (ii)	10C*
(a) (iii)	10C
(a) (iv)	10C*
(a) (v)	5B
(b) (i)	5C*
(b) (ii)	5B
(b) (iii)	5B
(b) (iv)	10C*
(c) (i)	5C*
(c) (ii)	5C*

Nótaí mionsonraithe marcála

Roinn A

Ceist 1

(a) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Luaitear gur chaith imreoir amháin nó beirt níos mó ceann ná cruit.
- Cuirtear in iúl go bhfuil $109 > 100$ nó go bhfuil $238 > 200$.

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Faightear an líon iomlán ceart cinn nó an líon iomlán ceart caithimh.
- Ríomhtar an dóchúlacht cheart i gcás imreoir amháin.

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear an líon iomlán cinn agus an líon iomlán caithimh.
- Ríomhtar an dóchúlacht trí úsáid a bhaint as na hiomláin ach tá gné amháin den chodán mícheart.
- Ríomhtar an dóchúlacht cheart i gcás gach duine den triúr imreoirí ina n-aonar.

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an dóchúlacht cheart do thrí cheann nó do dhá chruit.
- Ríomhtar an dóchúlacht cheart do thrí cheann agus do dhá chruit má úsáidtear bonn airgid cothrom.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar an dóchúlacht cheart do thrí cheann agus do dhá chruit ach tugtar ráiteas mícheart nó fágtar ráiteas ar lár.
- Freagra go hiomlán ceart má úsáidtear bonn airgid cothrom.

Ceist 2

(a) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Obair ábhartha i gcuid amháin, e.g. luaitear dhá theascóg ghlasa nó tugtar ‘glas-glas-glas’ mar thoradh féideartha.

Páirtchreidiúint ard:

- Cuid amháin ceart.
- Obair atá ceart den chuid is mó sa dá chuid.

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Tabhair ar aird: Glac le freagraí a thagann le freagraí an iarrthóra in (a)(ii).

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar toradh ceart amháin nó toradh comhsheasmhach amháin.

Páirtchreidiúint ard:

- Toradh ceart amháin i gcás gach catagóire.
- Cúig thoradh san iomlán ar a laghad ó (a)(ii).

(c) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Freagra ceart gan míniú lena ngabhann fiúntas éigin.
- Freagra mícheart ach gabhann fiúntas éigin leis an míniú.

Páirtchreidiúint ard:

- Freagra ceart agus gné amháin den mhíniú ceart.
- Freagra mícheart agus míniú ceart.

Ceist 3

(a) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar $y = mx + c$ agus stoptar.
- Scríobhtar foirmle ábhartha fána agus stoptar.
- Roinnt oibre atá ceart maidir le téarmaí a thrasuí.
- Faightear pointe amháin nó dhá phointe ar l .

Páirtchreidiúint ard:

- Scríobhtar cothromóid na líne i bhfoirm $y = mx + c$ ach ní shainaithnítear an fhána.
- Faightear fána l trí úsáid a bhaint as dhá phointe ach tá ceann amháin acu mícheart.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Sainaithnítear foirmle ábhartha cheart, e.g. scríobhtar $y - y_1 = m(x - x_1)$ agus stoptar.
- Scríobhtar fána cheart nó fána chomhsheasmhach do k .
- Roinnt oibre atá ceart maidir le (7, 0).

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú isteach i gcothromóid na líne le hearráid amháin.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(c) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Obair ábhartha maidir le comhéifeachtaí a chothromú sa dá chothromóid.
- Obair ábhartha maidir le hionadú d'athróg amháin trí úsáid a bhaint as an gcothromóid eile.
- Líne amháin léirithe i ngraf i gceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear comhordanáid cheart amháin nó comhordanáid chomhsheasmhach amháin.
- Earráid amháin nó dhá earráid san ailgéabar atá ina (m)bunús le pointe trasnaithe mícheart.
- Struchtúr ceart sa réiteach agus suas le dhá earráid san áireamh.
- Freagra ceart faighte go grafach.

Ceist 4

(a) Scála 5C (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar foirmle cheart le haghaidh an fhaid nó foirmle le haghaidh chothromóid an chiorcail.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar an fad idir O agus A .
- Ionadaítear isteach i bhfoirmle cheart an chiorcail le hearráid amháin.
- Ríomhtar r^2 go mícheart.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(b) Scála 10D (0, 2, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar foirmle cheart don lárphointe nó foirmle le haghaidh chothromóid an chiorcail.
- Scríobhtar an lárphointe nó an ga i gceart.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Scríobhtar an lárphointe agus an ga i gceart.
- Ionadaítear an lárphointe nó an ga isteach sa chothromóid.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadaítear an lárphointe agus an ga isteach sa chothromóid.
- Ionadaítear isteach i bhfoirmle cheart an chiorcail le hearráid amháin.
- Ríomhtar r^2 go mícheart.

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Sainithnítear go bhfuil $y = 0$.
- Ionadú ábhartha éigin isteach sa chothromóid.
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint.

Páirtchreidiúint ard:

- Obair atá ceart den chuid is mó maidir le x a réiteach, e.g. ní oibrítear i gceart i gcás $(x - 4)^2 = 16$.
- Freagra ceart gan comhordanáidí P a shainithint.

Tabhair ar aird: Freagra ceart le míniú geoiméadrach ceart, bronn creidiúint iomlán.

Ceist 5

(a) Scála 5C* (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Tarraingítear dronuilleog nó ciorcal.
- Ríomhtar fad an chiorcail.

Páirtchreidiúint ard:

- Tarraingítear sceitse ceart gan na toisí.
- Tarraingítear sceitse a bhfuil cuid de críochnaithe agus ina dtugtar roinnt toisí.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(b) Scála 10C* (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle cheart le haghaidh thoirt an tsorcóra agus stophtar.
- Foirmle ábhartha mhícheart le hionadú éigin atá ceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú na foirmle i gceart gan aon ríomh nó leis an ríomh mícheart.
- Ionadú mícheart éigin isteach san fhoirmle le ríomh ceart.
- Ní léirítear an freagra ceart i dtéarmaí π .

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(c) Scála 10D* (0, 2, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle cheart le haghaidh thoirt nó achar dromchla an sféir.
- Cothromaítear toirt an tsorcóra le hachar dromchla an sféir.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Cothromaítear toirt an tsorcóra le toirt an sféir.
- Cothromaítear toirt an tsorcóra le hachar dromchla an sféir agus ríomhtar r i gceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar ga an sféir.
- Ríomhtar achar dromchla mícheart i gceart.
- Ríomhtar an t-achar dromchla ceart le ga mícheart.
- Ní léirítear an freagra ceart i dtéarmaí π .

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

Ceist 6A

(a) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Marcáiltear pointe B nó C i gceart ar an líne a thugtar.
- Tarraingítear stua amháin le haghaidh pointe nach bhfuil ar an líne.
- Tarraingítear triantán go saorlámhach le toisí.

Páirtchreidiúint ard:

- Faightear pointe B agus tarraingítear stua amháin le haghaidh C .
- Tarraingítear an triantán i gceart ach ní thaispeántar na línte tógála.
- Tógtar pointí B agus C ach ní tharraingítear na sleasa.
- Tógtar an triantán i gceart ach níl na tomhais beacht.

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Tarraingítear íomhá go saorlámhach.
- Obair ábhartha i dtógáil íomhá C .

Páirtchreidiúint ard:

- Tarraingítear an triantán i gceart ach ní thaispeántar na línte tógála.

(c) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Gné cheart éigin i gcosaint an iarrthóra nó cosaint neamhiomlán.

Ceist 6B

Scála 25D (0, 6, 12, 19, 25).

Páirtchreidiúint íseal:

- Obair ábhartha maidir le suim na n -uillinneacha i dtriantán amháin.
- Sainithnítear i gceart go bhfuil rinnuillinneacha urchomhaireacha ar cóimhéid.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Obair dá leithéid i gcás dhá thriantán ábhartha.

Páirtchreidiúint ard:

- Freagra ceart seachas go bhfágtar céim amháin ar lár nó go bhfuil céim amháin mhícheart.

Roinn B

Ceist 7

(a) Scála 15D (0, 4, 7, 11, 15)

Páirtchreidiúint íseal:

- Gné cheart den léaráid curtha isteach.
- Tugtar an eochair gan aon ghnéithe a chur isteach.

Páirtchreidiúint mheánach:

- Taobh amháin den léaráid i gceart gan an eochair.
- Deich ngné chearta ar an dá thaobh gan an eochair.
- Deich ngné i gceart san iomlán leis an eochair cheart.

Páirtchreidiúint ard:

- Léaráid cheart gan an eochair.
- Léaráid lena ngabhann cúig ghné mhíchearta nó níos lú leis an eochair cheart.
- Léaráid agus eochair cheart ach níl na sonraí in ord.

(b) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Tugtar difríocht cheart neamhiomlán.

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Déantar cur síos ar an airmheán nó ar an raon idircheathairíle.
- Obair ábhartha maidir leis an airmheán nó an raon idircheathairíle a fháil.
- Scríobhtar raon an ráta pósta.

Páirtchreidiúint ard:

- Freagra amháin ceart.
- Obair atá ceart den chuid is mó sa dá chuid.
- Freagraí cearta trí úsáid a bhaint as na sonraí i leith an ráta beireatais nó an ráta báis.

(d)(i) Scála 10C* (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle don mheánráta.
- Faightear an luach ar n nó suimítear cuid de na gnéithe.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart isteach san fhoirmle gan aon ríomh.
- Ionadú mícheart isteach san fhoirmle le ríomh.

* Gearr pionós aon mharc as slánú mícheart nó as slánú in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

[Glac le 78 sa chomhthéacs seo.]

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeánt, bronn creidiúint iomlán.

- (d)(ii)** Scála 5C (0, 3, 4, 5)
Páirtchreidiúint íseal:
- Faightear fóir cheart amháin.
- Páirtchreidiúint ard:*
- Faightear an dá fhóir chearta gan na gnéithe a liostú.
 - Faightear fóir cheart amháin leis na gnéithe cearta.
- (e)** Scála 5C (0, 3, 4, 5)
Páirtchreidiúint íseal:
- Sainaitnítear gurb ionann an ráta beireatais agus 165 nó sainaitnítear go bhfuil an ráta in aghaidh gach 10 000.
- Páirtchreidiúint ard:*
- Codán ceart gan aon ríomh.
 - Codán lena ngabhann gné mhícheart amháin, arna ríomh i gceart.
- (f)** Scála 5C (0, 3, 4, 5)
Páirtchreidiúint íseal:
- Sainaitnítear gurb ionann an ráta báis agus 61.
 - Tugtar an freagra ó (e) ar aghaidh.
- Páirtchreidiúint ard:*
- Codán ceart gan aon ríomh.
 - Codán lena ngabhann gné mhícheart amháin, arna ríomh i gceart.
- (g)** Scála 5B (0, 3, 5)
Páirtchreidiúint:
- Cúis inchreidte mar aon le tagairt ábhartha éigin do na sonraí.
- (h)** Scála 10C (0, 4, 7, 10)
Páirtchreidiúint íseal:
- Cóimheas ceart amháin faighte.
 - Réamhinsint lena ngabhann fiúntas éigin.
 - Dhá chóimheas chearta bunaithe ar bhlianta seachas ar imeachtaí.
- Páirtchreidiúint ard:*
- Dhá chóimheas chearta faighte agus réamhinsint no cúis.
 - Cóimheas ceart amháin mar aon le réamhinsint lena ngabhann fiúntas éigin agus cúis lena ngabhann fiúntas éigin.
 - Réamhinsint lena ngabhann fiúntas agus cúis lena ngabhann fiúntas don réamhinsint sin.
- (i)** Scála 5B (0, 3, 5)
Páirtchreidiúint:
- Déantar cur síos ar an gcoibhneas mar chomhghaolú diúltach.
 - Cúis ábhartha faoin athrú daonra.

Ceist 8

(a)(i) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Saináithnítear sé theascóg atá ar cóimhéid nó luaitear gurb é 360° an uillinn sa lár.

Tabhair ar aire: Freagra ceart gan obair ar taispeánt, bronn creidiúint iomlán.

(a)(ii) Scála 10C* (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar foirmle ábhartha cheart.
- Ionadú ceart amháin nó dhá ionadú chearta isteach san fhoirmle.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart nó ionadú comhsheasmhach isteach san fhoirmle.
- Freagra mícheart ó mhód mícheart áireamhain.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

Tabhair ar aire: Freagra ceart gan obair ar taispeánt, bronn creidiúint iomlán.

(a)(iii) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle cheart le haghaidh achar na teascóige.
- Roinnt ionadú ceart isteach i bhfoirmle ábhartha cheart.

Páirtchreidiúint ard:

- Achar ceart na teascóige.
- Scríobhtar codán le hearráid amháin, arna ríomh.

(a)(iv) Scála 10C* (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle le haghaidh riail an chomhshínis.
- Roinnt ionadú ceart.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú atá go hiomlán ceart, gan ríomh iomlán ná ceart.
- Obair atá ceart den chuid is mó san ionadú agus sa ríomh.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(a)(v) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Obair lena ngabhann fiúntas amhail tagairt do dhá shlios ar comhfhad.

(b)(i) Scála 5C* (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Scríobhtar an fhoirmle cheart.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú ceart isteach san fhoirmle gan ríomh iomlán ná ceart.
- Ionadú mícheart le ríomh ceart.
- 189 km mar fhreagra le hobair.

* Gearr pionós aon mharc as slánú mícheart nó as slánú in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

Tabhair ar aird: Freagra ceart gan obair ar taispeáint, bronn creidiúint iomlán.

(b)(ii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Tarraingítear líne cheart amháin.

(b)(iii) Scála 5B (0, 3, 5)

Páirtchreidiúint:

- Cuirtear obair ábhartha ar nós $|\angle FDC|$ in iúl i gceart.

(b)(iv) Scála 10C* (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal:

- Ríomhtar nó tugtar fad ceart amháin.

Páirtchreidiúint ard:

- Ríomhtar an fad iomlán.
- Bunaítear an codán ceart chun an t-am a ríomh gan ríomh iomlán ná ceart.
- Bunaítear an codán mícheart chun an t-am a ríomh leis an ríomh ceart.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(c)(i) Scála 5C* (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Tarraingítear líne idir K agus X nó taispeántar obair ábhartha breise ar an léaráid.
- Bunaítear cóimheas triantánúil ceart.
- An úsáid cheart as teoirim Phíotagarás scríofa.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú atá go hiomlán ceart, gan ríomh iomlán ná ceart.
- Earráid amháin san ionadú agus ríomh go hiomlán ceart.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

(c)(ii) Scála 5C* (0, 3, 4, 5)

Páirtchreidiúint íseal:

- Cuirtear an pointe riachtanach in iúl ar an léaráid.
- Bunaítear cóimheas triantánúil ceart nó obair dá leithéid lena ngabhann fiúntas.

Páirtchreidiúint ard:

- Ionadú atá go hiomlán ceart, gan ríomh iomlán ná ceart.
- Earráid amháin san ionadú agus ríomh go hiomlán ceart.

* Gearr pionós aon mharc as aonaid mhíchearta nó as aonaid in easnamh, má bhronntar marcanna iomlána seachas sin.

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

