



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

AN ARDTEISTIMÉIREACTH 2008

**AISTRIÚCHÁN
AR SCÉIM MHARCÁLA**

MATAMAITIC

GNÁTHLEIBHÉAL



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

AN ARDTEISTIMÉIREACHT 2008

AISTRIÚCHÁN AR SCÉIM MHARCÁLA

MATAMAITIC

GNÁTHLEIBHÉAL

Clár

Leathanach

TREOIRLÍNTE GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 1	2
CEIST 1.....	4
CEIST 2.....	7
CEIST 3.....	10
CEIST 4.....	14
CEIST 5.....	17
CEIST 6.....	21
CEIST 7.....	24
CEIST 8.....	28
TREOIRLÍNTE GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 2	32
CEIST 1.....	34
CEIST 2.....	37
CEIST 3.....	41
CEIST 4.....	44
CEIST 5.....	47
CEIST 6.....	50
CEIST 7.....	53
CEIST 8.....	57
CEIST 9.....	60
CEIST 10.....	63
CEIST 11.....	66
MARCANNA BREISE AS UCHT FREAGAIRT TRÍ GHAEILGE	70



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

AN ARDTEISTIMÉIREACHT 2008

**AISTRIÚCHÁN
AR SCÉIM MHARCÁLA**

MATAMAITIC – PÁIPÉAR 1

GNÁTHLEIBHÉAL

SCÉIM MHARCÁLA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA 2008

MATAMAITIC – GNÁTHLEIBHÉAL – PÁIPÉAR 1

TREOIRLÍNTE GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 1

1. Cuirtear trí chineál pionóis i bhfeidhm ar obair iarrthóirí mar a leanas:

- Botúin - earráidí matamaiticiúla/ábhar fágtha ar lár (-3)
- Sciorradh - earráidí uimhriúla (-1)
- Míléamh (ar choinníoll nach ndéantar róshimpliú ar an tasc) (-1).

Na hearráidí a tharlaíonn go minic agus nach mór na pionóis seo a chur i bhfeidhm orthu, tá siad liostaithe sa scéim. Seo a leanas na lipéid atá orthu: B1, B2, B3,..., S1, S2,..., M1, M2,...etc. Ní liostaí iomlána iad seo.

2. Le linn marcanna a thabhairt i leith iarrachtaí e.g. Iarr (3), tabhair an méid seo a leanas do d'aire:

- aon chéim *cheart, ábhartha* i gcuid de cheist, tuilleann an chéim sin, ar a laghad, marc i leith na hiarrachta atá ag gabháil leis an gcuid sin
- más rud é go bhfágann asbhaintí go bhfuil marc áirithe níos ísle ná an marc i leith iarrachta, ansin ní mór an marc i leith iarrachta a thabhairt
- ní thugtar marc idir nialas agus an marc i leith iarrachta riamh.

3. Tugtar nialas d'obair gan fiúntas. Tá roinnt samplaí d'obair den sórt sin liostaithe sa scéim agus ná na lipéid W1, W2, .. etc. orthu.

4. Ciallaíonn an frása “aimsiú nó iomrall” nach dtugtar marcanna páirteacha – faigheann an t-iarrthóir na marcanna ábhartha go léir nó ní fhaigheann sé/sí marcanna ar bith.

5. Ciallaíonn an frása “agus stopann sé/sí” nach léiríonn an t-iarrthóir aon obair fhiúntach eile.

6. Is ionann réiltín agus a rá go bhfuil nótaí speisialta ann a bhaineann le marcáil cuid áirithe de cheist. Tá na nótaí sin le fáil díreach i ndiaidh an bhosca ina bhfuil an réiteach ábhartha.

7. 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 chur chuige a ghlacann aon iarrthóir ar leith i gcás aon cheiste, ba chóir dó/di teagmháil a dhéanamh lena scrúdaitheoir comhairleach.

8. Mura rud é go léirítear a mhalairt sa scéim, glac leis an gceann is fearr de dhá iarracht nó níos mó – fiú amháin i gcás iarrachtaí a cealaíodh.

9. Ní ghearrtar pionós ar an earráid *chéanna* sa chuid *chéanna* de cheist *ach uair amháin*.

10. Marcanna i leith iarrachta ar a mhéad is ceart a thabhairt i gcásanna áirithe, fíoruithe agus freagraí a thig ó léaráidí.

11. Tugtar an marc i leith iarrachta, ar a mhéad, i gcás botún, ábhar ar lár nó míléamh a bheadh tromchúiseach.

12. Ná gearr pionós as camóg a úsáid in ionad lánstad e.g. is féidir €5,50 a scríobh in ionad €5.50.

NA TREOIRLÍNTE A CHUR I bhFEIDHM

Samplaí de na cineálacha éagsúla earráidí:

Botúin (i.e. earráidí matamaiticiúla) (-3)

- Earráidí ailgéabracha: $8x + 9x = 17x^2$ nó $5p \times 4p = 20p$ nó $(-3)^2 = 6$
- Earráid chomhartha $-3(-4) = -12$
- Earráidí deachúlacha
- Earráid chodáin (codán mícheart, inbheartú mícheart etc); le cur i bhfeidhm uair amháin.
- Earráid maidir le trasíolrú
- Roghnaítear an oibríocht mhícheart. (e.g. iolrú in ionad roinnt)
- Earráid maidir le trasuíomh: e.g. $-2x - k + 3 \Rightarrow -2x = 3 + k$ nó $-3x = 6 \Rightarrow x = 2$ nó $4x = 12 \Rightarrow x = 8$, le cur i bhfeidhm gach uair.
- Earráid maidir le dáileadh (uair amháin in aghaidh an téarma, mura dtugtar treoir dá mhalairt) e.g. $3(2x + 4) = 6x + 4$ nó $\frac{1}{2}(3 - x) = 5 \Rightarrow 6 - x = 5$
- Lúibíní a fhorbairt go mícheart: e.g. $(2x - 3)(x + 4) = 8x^2 - 12$
- Ábhar a fhágáil ar lár, mura ndéantar róshimpliú.
- Earráid maidir le séan, gach uair mura dtugtar treoir dá mhalairt.
- Fachtóiriú: earráid i gceann amháin, nó sa dá cheann, de na fachtóirí i gcothromóid chearnach: le cur i bhfeidhm uair amháin $2x^2 - 2x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$
- Earráidí fréimhe ó fhachtóirí an iarrthóra: earráid i gceann amháin, nó sa dá cheann, de na fréamhacha: le cur i bhfeidhm uair amháin.
- Earráid i bhfoirmle: e.g. $T_n = 2a + (n - 1)d$
- Earráid lárnach chomhartha i bhfoirmle uv nó u/v
- $\div v^2$ a fhágáil ar lár nó gan aon roinnt a bheith déanta i bhfoirmle u/v (le cur i bhfeidhm uair amháin)
- Ionadú vice-versa i bhfoirmle uv nó u/v (le cur i bhfeidhm uair amháin)

Sciorrthaí (-1)

- Sciorradh uimhriúil: $4 + 7 = 10$ nó $3 \times 6 = 24$ ach botún is ea $5 + 3 = 15$.
- Maidir le slánú a bheith ar iarraidh nó slánú mícheart go dtí an chéim cruinnis riachtanach, nó maidir le slánú luath, gearrtar pionós mar sciorradh ina leith gach uair.
- Ach botún, ar a laghad, is ea slánú luath arb é is toradh air ná an obair a shimpliú.
- Má fhágtar aonaid tomhais ar lár nó má thugtar na haonaid tomhais mhíchearta i bhfreagra, meastar gur sciorradh é uair amháin in aghaidh na roinne (a), (b) agus (c) i ngach ceist. (Bain an marc ag an gcéad roinn neamhnialasach nó ag an gcéad roinn ina mbronntar marc nach marc iarrachta é, más infheidhme.)

Míléamha (-1)

- Ní athrófar nádúr na ceiste má scríobhtar 2436 in ionad 2346, dá bhrí sin M(-1) atá i gceist. Ach, má scríobhtar 5000 in ionad 5026 déanfar simpliú ar an obair agus gearrtar pionós mar bhotún ina leith ar a laghad.

Nóta: An fhoirmle cheart ábhartha *léi féin* agus stopann: más rud é *nach bhfuil* an fhoirmle sna Táblaí, tabhair marc iarrachta.

CEIST 1

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
Cuid (b)	20 (10, 5, 5) marc	Iarr (3, 2, 2)
Cuid (c)	15 (10, 5) marc	Iarr (3, 2)

*Aonaid mhíchearta nó aonaid fágtha ar lár: gearr pionós de réir na dtreoirlínte

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
-----------------	----------------	---------------

1. (a) Oibríonn Seán ó 09:00 uair go dtí 13:00 uair agus arís ó 14:00 uair go dtí 17:30 uair. Íoctar €18.50 leis in aghaidh na huaire. Faigh an pá iomlán a fhaigheann sé in aghaidh an lae.

(a)	15 marc	Iarr 5
------------	----------------	---------------

1. (a)

Is ionann 09:00 go dtí 13:00 agus 4 huaire an chloig.	} [9m]	4 × €18.50 = €74.00 [9m]
Is ionann 14:00 go dtí 17:30 agus 3.5 uair an chloig.		3.5 × €18.50 = €64.75 [12m]
		} in-idirmhalartaithe
Uaire an chloig a oibrítear: 7.5 uair an chloig.	[12m]	
Pá iomlán = 7.5 × €18.50 = €138.75 [15m]		74.00 + 64.75 = €138.75 [15m]

* Glac leis an bhfreagra ceart gan aon obair ina leith agus tabhair na marcanna iomlána ina leith
Botúin (-3)

B1 1 h = 100 min e.g. 3.3 uair an chloig

B2 Úsáidtear 8½ uair an chloig

Sciorthaí (-1)

S1 Sciarradh uimhriúil (gach uair)

Iarrachtaí (5 mharc)

A1 Ní fhaightear ach 4 nó 3.5, agus stopann

A2 [1h = €18.50] => ½ h = €9.25 agus stopann

A3 Aon am × 18.50, ach féach B2

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan aon obair

Cuid (b)	20 (10, 5, 5) marc	Iarr (3, 2, 2)
-----------------	---------------------------	-----------------------

1. (b) Gabhann Ailís go minic óna baile féin go dtí Corcaigh, fad slí 85 km. Leanann an t-aistear ar feadh 1 uair an chloig 15 nóiméad de ghnáth.

(i) Faigh an meánluas ar an aistear ina chiliméadair san uair.

(ii) Tharla go raibh an bháisteach trom lá ar leith agus dá thoradh sin bhí a meánluas chomh híseal le 35 km/h ar feadh 28 km den aistear.
Cén fad ama a thóg an chuid sin den aistear an lá sin?

(iii) Cén fad ama sa bhreis a thóg sé an t-aistear iomlán a dhéanamh an lá sin, más ar an ngnáth-mheánluas a chríochnaigh sí an chuid eile den aistear?
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an nóiméad is gaire.

(b) (i)

10 marc

Iarr 3

1. (b) (i)

$$\frac{85}{1.25} [7m] = 68 \text{ km/h.} [10m]$$

nó $5/4 \text{ h} = 85\text{km} \Rightarrow 1/4 = 85/5 \Rightarrow 4/4 = 85/5 \times 4 [7m] = 68 \text{ km/h} [10m]$

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

1. (b) (ii)

Am a tógadh = $\frac{28}{35} [2m] = 0.8$ uair an chloig nó 48 nóiméad. [5m]

* Glac leis an bhfreagra ceart gan aon obair ina leith agus tabhair na marcanna iomlána i leith (i), (ii)

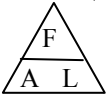
Botúin (-3)

B1 Earráid i bhfoirmle F-L-A

B2 1 h = 100 min. e.g. 1.15 h

B3 Freagra ina km/min (i) (= 1.13 km/min)

Iarrachtaí (3 mharc (i), 2 mharc (ii))

A1  nó a choibhéis agus stopann

A2 15 min. = 0.25h nó a leithéid m.sh. 1h 15min = 75min

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

(b) (iii)

5 mharc

Iarr 2

1. (b) (iii)

Fuilleach an turais = $85 - 28 = 57 \text{ km.} [2m]$

Am a tógadh = $\frac{57}{68} \times 60 = 50.29 \text{ min.}$

Am don turas ar fad = $48 + 50 = 98 \text{ min.}$

Am breise a tógadh = $98 - 75 = 23 \text{ min.} [5m]$

Am a tógadh do 28km ar an ngnáthluas = $\frac{28}{68} \times 60 = 24.7.. = 25 \text{ min}$

Am breise a tógadh $48 - 25 = 23\text{min.} [5m]$

* Glac le freagraí an iarrthóra ó (i) agus (ii)

* Freagra ceart, gan obair: Iarr2

Botúin (-3)

B1 Gan an difríocht ama a ríomh

B2 Earráid i bhfoirmle F-L-A

Sciorthaí (-1)

S1 Slánú mícheart nó gan aon slánú

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 $85 - 28$ agus stopann

A2 1h 15min = 75 min

A3 Freagra b(ii) úsáidte

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

Cuid (c)

15 (10, 5) marc

Iarr (3, 2)

1. (c)

Ceannaíonn miondíoltóir earra ar €73. Is mian léi marcáil suas 40% a dhéanamh ar chostphraghas an earra. Ní mór di ansin CBL 21% a shuimiú leis an iomlán sin chun teacht ar an phraghas a bheadh uirthi a ghearradh ar an gcustaiméir.

(i) Faigh an praghas sin, ceart go dtí an cent is gaire.

Déanann an miondíoltóir an praghas don chustaiméir a choigeartú sa chaoi go bhfuil sé 1 cent níos lú ná iolraí ar €10, ach an mharcáil suas a choinneáil chomh gar agus is féidir do 40%.

(ii) Ag baint feidhme duit as an bpraghas coigeartaithe sin, ríomh an dearbhmarcáil suas faoin gcéad a d'éirigh léi a dhéanamh, ceart go dtí an céatadán is gaire.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

1. (c) (i)

$$\text{Praghas} = (\text{€}73 \times 1.40) = \text{€}102.20 [4\text{m}] \times 1.21 [7\text{m}] = \text{€}123.662 [9\text{m}] = \text{€}123.66 [10\text{m}]$$

* Freagra ceart, gan obair: Iarr3

Botúin (-3)

B1 Ríomhtar CBL ach ní chuirtear i gcuntas é

B2 Earráidí matamaiticiúla

B3 Ní ríomhtar CBL ach ar an méadú amháin

Sciorthaí (-1)

S1 Slánú mícheart nó gan aon slánú

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 73×1.4 agus stopann nó a leithéid

A2 Faigheann 61% nó 161% de €73

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

1. (c) (ii) Praghas coigeartaithe = €119.99[2m]

$$\text{Praghas roimh CBL} = \frac{119.99}{1.21} = 99.165 = \text{€}99.17.$$

$$\text{Marcáil suas} = \frac{99.17}{73} = 1.3584.$$

$$\text{Marcáil suas mar chéatadán} = 35.84\% = 36\% \dots \dots \dots [5\text{m}]$$

* Glac le freagra an iarrthóra ó (i)

Botúin (-3)

B1 Coigeartaítear an praghas go mícheart, ach féach S2

B2 Ní asbhaintear CBL

B3 Gan C.P. a úsáid

Sciorthaí (-1)

S1 Slánú mícheart nó gan aon slánú

S2 Praghas = €129.99

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Úsáidtear 73 i gcuid den ríomh

A2 Ríomhtar aon '1c níos lú' ná iolraí ar €10, m.sh. €9.99, agus stopann

CEIST 2

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
Cuid (b)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)
Cuid (c)	15 (5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2)

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
-----------------	----------------	---------------

2. (a)	Simpligh $3(4x + 5) - 2(6x + 4)$.
---------------	------------------------------------

(a)	15 marc	Iarr 5
------------	----------------	---------------

2. (a)	$12x + 15 - 12x - 8$ [12m] = 7 [15m]
---------------	--------------------------------------

* Freagra ceart, gan obair: Marcanna iomlána

Botúin (-3)

B1 Earráid sa dáileadh, uair amháin in aghaidh an téarma.

B2 $3(4x + 5) = 2(6x + 4)$ agus leanann ar aghaidh

Iarrachtaí (5 mharc)

A1 Aon iolrú nó suimiú ceart ábhartha

Cuid (b)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)
-----------------	-----------------------------	--------------------------

2. (b)	<p>(i) Réitigh $x^2 - 4x + 1 = 0$. Scríobh do chuid freagraí san fhoirm $a \pm \sqrt{b}$, áit a bhfuil $a, b \in \mathbb{N}$.</p>
---------------	--

(ii) Faigh luach x ar fíor ina leith

$$\frac{5^x}{3} = \frac{5^6}{75}$$

(i) Ionadú	5 mharc	Iarr 2
Simpligh	5 mharc	Iarr 2
An fhoirm riachtanach	5 mharc	Iarr 2

2. (b) (i)	$x = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(1)}}{2(1)} \quad [1ú 5m] = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2} \quad [2ú 5m]$ $= \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 2 \pm \sqrt{3} \quad [3ú 5m]$
-------------------	---

Botúin (-3)

B1 Earráid i bhfoirmle na cothromóide cearnaí

B2 Earráid san ionadú

B3 Earráid sa surda

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Foirmle cheart cothromóide cearnaí agus stopann

A2 Aithnítear a, b nó c i gceart

A3 1 earráid amháin san fhoirmle mar aon le hionadú ceart éigin agus stopann

A4 Iarracht ar fhachtóirí a fháil

A5 Freagraí oibrithe amach i gceart mar dheachúil (an chuid deiridh)

A6 Róshimpliú ó tharla nach bhfuil surda ann (an chuid deiridh)

Gan Fiúntas (0 marc)

W1 Freagra ceart/mícheart gan obair

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$2.(b) (ii) \quad \frac{5^x}{3} = \frac{5^6}{75} \Rightarrow 5^x = \frac{5^6 \times 3}{75} \Rightarrow 5^x = 5^4 \quad \text{nó } x = 4 [5m]$$

$$\text{nó } \frac{5^x}{3} = 208.\dot{3} \Rightarrow 5^x = 625 \Rightarrow 5^x = 5^4 \quad \text{nó } x = 4 [5m]$$

* Freagra ceart trí T+E, agus é fíoraithe: marcanna iomlána; gan fíorú Iarr2

Botúin (-3)

B1 Earráid le linn déileáil le hainmneoirí

B2 Earráidí le séana, gach uair

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon úsáid cheart ábhartha séana agus stopann e.g. $5^6 = 15625$ nó $75 = 3 \times 5 \times 5$

A2 $75 \div 3 = 25$ agus stopann

A3 T+E mícheart, mar aon le hobair

Gan Fiúntas (0 marc)

W1 Má “chealaítear” 5 sa chéad líne

W2 $375^x = 15^6$

Cuid (c)

15 (5, 5, 5) marc

Iarr 2, 2, 2

(i) Fachtóirigh $x^2 + 4x + 4$.

(ii) Simpligh $\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$, agus tú ag glacadh le $x \geq 0$.

(iii) Agus tú ag glacadh le $x \geq 0$, réitigh é seo le haghaidh x

$$\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} = x^2.$$

(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$2.(c) (i) \quad x^2 + 4x + 4 = (x + 2)(x + 2) \quad \text{or} \quad (x + 2)^2.$$

Botúin (-3)

B1 Earráid le linn fachtóirí a fháil.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon mhír cheart amháin: x nó 2

A2 Iarracht ar fhachtóirí e.g. 1×4

A3 Foirmle cheart cothromóide cearnaí agus stopann

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$2.(c) (ii) \quad \sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x+1)^2} = x+2 + x+1 = 2x+3.$$

* Glac le *fachtóirí* an iarrthóra ó (i) atá scríofa faoi $\sqrt{\quad}$

Botúin (-3)

B1 Earráid sna fachtóirí

B2 Earráid le linn $\sqrt{\quad}$ a fháil

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Iarracht ar fhachtóiriú $x^2 + 2x + 1$

A2 $(x+2)^2$ scríofa sa chuid seo

Gan Fiúntas (0 marc)

W1 Ionadaítear luach uimhriúil/luachanna uimhriúla

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

$$2.(c) (iii) \quad \sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} = x^2$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ nó } x = -1$$

$$\text{Freagra } x = 3.$$

* Glac le freagraí an iarrthóra ó (i) nó (ii) má leanann tríthéarmach as, thairis sin Iarr ar a mhéad

* Má úsáidtear foirmle chothromóide cearnaí, cuir botúin i bhfeidhm de réir na dtreoirínte

Botúin (-3)

B1 Earráid sa trasuíomh

B2 Earráid san fhachtóiriú

B3 Earráidí fréimhe ó fhachtóirí an iarrthóra

Sciorthaí (-1)

S1 Ní fhágann -1 ar lár

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Iarracht ar fhachtóiriú $x^2 + 4x + 4$ nó $x^2 + 2x + 1$ sa chuid seo.

A2 Freagraí an iarrthóra ó (i) agus/nó (ii) = x^2 agus stopann

A3 $x = 3$ faoi T + E

A4 Foirmle cheart cothromóide cearnaí agus stopann

CEIST 3

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 (15, 5) marc	Iarr (5, 2)
Cuid (c)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
-----------------	----------------	---------------

3. (a) Agus tú ag glacadh le $a(x + 5) = 8$, sloinn x i dtéarmaí a .

(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

3. (a) I $a(x + 5) = 8$

$$\Rightarrow x + 5 = \frac{8}{a} \quad [7\text{m}]$$

$$\Rightarrow x = \frac{8}{a} - 5 \quad [10\text{m}]$$

II $a(x + 5) = 8$

$$\Rightarrow ax + 5a = 8 \quad [3\text{m}]$$

$$\Rightarrow ax = 8 - 5a \quad [7\text{m}]$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 - 5a}{a} \quad [10\text{m}]$$

* Glac le freagra ceart gan obair.

Botúin (-3)

B1 Earráid sa trasuíomh

B2 Earráid sa dáileadh

Miléamha (-1)

M1 $a(x - 5) = 8$ nó a leithéid

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Sloinntear a i dtéarmaí x (róshimpliú).

A2 Aon iolrú mícheart faoi a i modh II

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

3. (b) (i) Réitigh le haghaidh x agus y :

$$x - y = 1$$

$$x^2 + y^2 = 25.$$

(ii) Uaidh sin, faigh an dá luach ar féidir leo a bheith ar $x - y^2$.

(b) (i)

15 mharc

Iarr 5

3 (b) (i) $x - y = 1 \Rightarrow x = y + 1$ [5m]

$$x^2 + y^2 = 25$$

$$\Rightarrow (y + 1)^2 + y^2 = 25$$
 [6m]

$$\Rightarrow y^2 + 2y + 1 + y^2 - 25 = 0$$

$$\Rightarrow 2y^2 + 2y - 24 = 0$$
 [9m]

$$\Rightarrow y^2 + y - 12 = 0$$
 [9m]

$$\Rightarrow (y + 4)(y - 3) = 0$$

$$\Rightarrow y = -4 \text{ nó } y = 3$$
 [12m]

$$\Rightarrow x = -3 \text{ nó } x = 4.$$
 [15m]

* Cuir struchtúr den tsamhail chéanna i bhfeidhm má leithlisítear y ar dtús.

* Gan aon mharcanna breise a thabhairt ón bpointe a dtagann an chothromóid chun bheith líneach; ach féach A3 thíos.

* Ionadú isteach i gcothromóid chearnach, seachas cothromóid líneach: gan aon phionós a ghearradh i leith freagraí iomarcacha.

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla, uair amháin in aghaidh na céime

B2 Fachtóirí míchearta, uair amháin

B3 Má úsáidtear foirmle chothromóide cearnaí, cuir botúin i bhfeidhm de réir na dtreoirlínte (1 chéim sa scéim)

Iarrachtaí (5 mharc)

A1 Iarracht ar x nó y a leithlisiú

A2 Foirmle cheart chothromóide cearnaí scríofa agus stopann

A3 Tar éis an chéad athróg a fháil ó obair gan fiúntas, déantar ionadú ceart chun an dara hathróg a fháil.

A4 Freagra ceart/Freagraí cearta trí T+E nó gan obair fiú amháin má fhíoraítear

Gan Fiúntas (0)

W1 Ionadaítear luachanna ‘cumtha’, fiú amháin má leantar ar aghaidh, e.g. $y = 0 \Rightarrow x = 1$ nó a leithéid

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

3. (b) (ii)

$$x = -3, \quad y = -4$$

$$x - y^2 = -3 - (-4)^2 = -3 - 16 = -19.$$

[2m]

$$x = 4, \quad y = 3$$

$$x - y^2 = 4 - 3^2 = 4 - 9 = -5.$$

[5m]

} in-idirmhalartaithe

* Glac le comhordanáidí an iarrthóra ó (i)

Botúin (-3)

B1 Ní fhaightear ach luach amháin

B2 Luachanna x agus y idirmhalartaithe

Sciorthaí (-1)

S1 Comhordanáidí míchearta a úsáid, má fhaightear comhordanáidí iomarcacha in (i)

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Roinnt den ionadú ceart

Gan Fiúntas (0)

W1 Déantar iarracht $x - y^2 = 0$ a réiteach nó a leithéid.

W2 Úsáidtear luachanna cumtha

Cuid (c)

20 (10, 10) marc

Iarr 3, 3

3. (c)

(i) Bíodh $f(x) = x^2 + bx + c$, $x \in \mathbf{R}$.

Trasnaíonn graf na feidhme f an y -ais ag 3 agus an x -ais ag -1 .

Faigh luach b agus luach c .

(ii) Faid na sleasa ar thriantán comhchosach iad $\sqrt{x^2+1}$, $\sqrt{x^2+1}$, agus $2x$.

Agus tú ag glacadh le $2x$ mar an bonn, faigh airde ingearach an triantáin.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

3. (c) (i)

$$f(x) = x^2 + bx + c$$

$$f(0) = 0 + 0 + c = 3 \quad [\Rightarrow \quad c = 3.] \quad [3m]$$

$$f(-1) = 1 - b + c = 0 \quad [4m]$$

$$f(-1) = 1 - b + 3 = 0 \quad [7m]$$

$$\Rightarrow -b = -4 \Rightarrow b = 4. \quad [10m]$$

} in-idirmhalartaithe

* Ionadú isteach i gothromóid lineach, Iarr ar a mhéad.

Botúin (-3)

B1 (3, 0) do (0, 3) agus/nó (0, -1) do (-1, 0)

B2 $f(0) \neq 3$ nó $f(-1) \neq 0$ gach uair, faoi réir B1

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 $f(x)$ ionadaithe do $x \notin \{0, -1, 3\}$ agus stopann

A2 Luaitear go bhfuil $x = 0$ i gcás an y -idirlíne, nó go bhfuil $y = 0$ i gcás an x -idirlíne nó a leithéid agus stopann

$$A3 \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \underline{\underline{-1}}$$

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

3. (c) (ii)

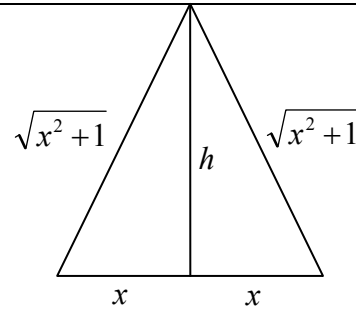
$$x^2 + h^2 = (\sqrt{x^2 + 1})^2 \quad [3\text{m}]$$

$$x^2 + h^2 = x^2 + 1 \quad [4\text{m}]$$

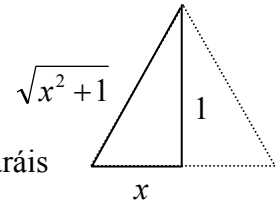
$$h^2 = 1 \quad [7\text{m}]$$

$$h = \pm 1 \quad [10\text{m}]$$

Airde $h = 1$



* Freagra ceart gan obair Iarr3 – ach freagra ceart ó léaráid cheartlipéadaithe (mar a thaispeántar): marcanna iomlána



* Glac le freagra ceart trí luach uimhriúil x a ionadú isteach i dteoirim Phíotagaráis

Botúin (-3)

B1 Úsáidtear $2x$ sa ríomh

B2 Earráidí matamaiticiúla

B3 $h^2 = x^2 + (\sqrt{x^2 + 1})^2$

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Léaráid ina dtaispeántar roinnt eolais atá ceart agus ábhartha, agus stopann

A2 Luaitear Píotagarás nó tugtar Píotagarás le fios e.g. $a^2 + b^2 = c^2$

CEIST 4

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)
Cuid (c)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)

Cuid (a) **10 (5, 5) marc** **Iarr 2, 2**

4. (a) Bíodh $u = 3 - 4i$, áit a bhfuil $i^2 = -1$.

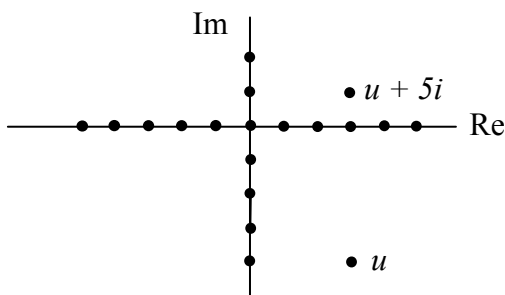
Breac iad seo ar léaráid Argand:

- (i) u
- (ii) $u + 5i$.

(a) **5, 5 mharc** **Iarr 2, 2**

4. (a)

$$u + 5i = 3 - 4i + 5i = 3 + i$$



- * Aiseanna gan lipéid: glac leis go bhfuil an ais chothrománach réadach
- * Glac le haiseanna cúlaithe má aithnítear go soiléir iad, thairis sin B(-3)
- * Mura mbreacfar ach aon phointe neamhainmnithe amháin, glac leis gur u atá ann

Botúin (-3)

- B1 u breactha go mícheart
- B2 Ríomh mícheart ar $u + 5i$
- B3 Ríomh ceart ar $u + 5i$ ach gan é a bheith breactha ar chor ar bith nó é a bheith breactha go mícheart
- B4 Scálaí míchearta, nó gan aon scálaí, ar aiseanna

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Aiseanna scálaithe. Cuir i bhfeidhm uair amháin
- A2 Aon chéim cheart maidir le $u + 5i$ a fháil (baineann sé seo leis an 2ú 5 mharc)

4. (b) Bíodh $w = 2 + 5i$.
 (i) Sloinn w^2 san fhoirm $x + yi$, áit a bhfuil $x, y \in \mathbf{R}$.
 (ii) Fíoraigh go bhfuil $|w^2| = |w|^2$.

(b) (i)

10 marc

Iarr 3

4. (b) (i) $(2 + 5i)^2 = (2 + 5i)(2 + 5i)$ [3m] $= 2(2 + 5i) + 5i(2 + 5i) = 4 + 10i + 10i + 25i^2$ [7m]
 $= 4 + 20i + 25(-1) = -21 + 20i$. [10m]

Botúin (-3)

B1 Gach téarma mícheart nó gach téarma a fhágtar ar lár le linn lúibíní a fhorbairt, go huasphionós $2 \times B$

B2 $i^2 \neq -1$

B3 Meashtar téarmaí réadacha agus téarmaí samhailteacha

B4 $w\bar{w}$ úsáidte

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 $w^2 = w \times w$

A2 Aon iolrú ceart ábhartha

A3 Faigheann $2w$

(b) (ii)

10 marc

Iarr 3

4. (b) (ii) $\frac{|w^2|}{|-21 + 20i|}$ agus/nó $\frac{|w|^2}{|2 + 5i|^2}$ [3m]
 $\sqrt{(-21)^2 + (20)^2}$ nó $(\sqrt{2^2 + 5^2})^2$...[4m] An dá cheann [7m]
 $\frac{\sqrt{441 + 400}}{\sqrt{841}} = \frac{(\sqrt{4 + 25})^2}{(\sqrt{29})^2}$
 $\frac{29}{29} = \frac{29}{29}$ [10m]

* Glac le freagra an iarrthóra ó (i) do w^2

* Glac le húsáid foirmle achair nó $z\bar{z} = |z|^2$

* Ní gá conclúid a lua mura rud é go bhfuil $|w^2| \neq |w|^2$, ansin S(-1)

* Gan pionós a ghearradh i leith $(\sqrt{\quad})^2$ a fhágáil ar lár ar thaobh na láimhe deise

Cás:

Ní fhaightear ach aon taobh amháin, nó aon taobh amháin faoi dhó: 4 mharc

Botúin (-3)

B1 Earráid i bhfoirmle an mhodail

B2 Earráidí matamaiticiúla

B3 Earráidí san ionadú isteach i bhfoirmle e.g. $(20i)^2$, ach glac le $(21)^2$

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 $\sqrt{a^2 + b^2}$ nó foirmle an achair i gceart agus stopann

A2 Foirmle an mhodail/foirmle an achair agus 1 earráid ar a mhéad inti mar aon le roinnt den ionadú ceart, agus stopann

Gan Fiúntas (0)

W1 Foirmlí míchearta (seachas A2) mar aon le hionadú/gan ionadú

4. (c) Bíodh $z = 6 - 4i$.

(i) Faigh an réaduimhir k ar fíor ina leith

$$k(z + \bar{z}) = 24$$

áit arb é \bar{z} comhchuingeach coimpléascach z .

(ii) Faigh na réaduimhreacha s agus t ar fíor ina leith $\frac{s + ti}{4 + 3i} = z$

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

4. (c)(i)

$$\bar{z} = 6 + 4i \quad [3m]$$

$$k(6 - 4i + 6 + 4i) = 24 \quad [4m] \Rightarrow k(12) = 24 \quad [7m] \Rightarrow k = 2 \quad [10m].$$

Botúin (-3)

B1 Comhchuingeach mícheart

B2 Earráidí ailgéabracha

B3 Meascann codanna réadacha agus codanna samhailteacha

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 $k(z + \bar{z}) = kz + k\bar{z}$ agus stopann

A2 Roinnt trasuíomh ceart e.g. $\frac{24}{k}$

A3 Ionadaítear $6 - 4i$ do z

Gan Fiúntas (0)

W1 $k(z - z) = 24$ agus stopann

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

4. (c) (ii)

$$\frac{s + ti}{4 + 3i} = 6 - 4i \quad [3m]$$

$$s + ti = (4 + 3i)(6 - 4i) \quad [4m]$$

$$= 24 - 16i + 18i - 12i^2$$

$$= 36 + 2i \quad [7m]$$

$$s = 36, \quad t = 2. \quad [10m]$$

$$\frac{s + ti}{4 + 3i} = 6 - 4i \quad [3m]$$

$$\frac{s + ti}{4 + 3i} \times \frac{4 - 3i}{4 - 3i} = 6 - 4i \quad [4m]$$

$$\frac{4s - 3si + 4ti - 3ti^2}{16 - 9i^2} = 6 - 4i$$

$$= \frac{4s - 3si + 4ti + 3t}{16 + 9} = \frac{4s + 3t - (3s - 4t)i}{25} = 6 - 4i$$

$$4s + 3t = 150 \text{ and } 3s - 4t = 100 \quad [7m]$$

$$s = 36, \quad t = 2. \quad [10m]$$

Botúin (-3)

B1 Comhchuingeach mícheart

B2 $i^2 \neq -1$

B3 Measctar téarmaí réadacha agus téarmaí samhailteacha

B4 Ní aithnítear s agus t go sainráite

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Comhchuingeach ceart agus stopann

A2 Aon iolrú ceart ábhartha

A3 Ionadaítear $6 - 4i$ do z

CEIST 5

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 (5, 5, 10) marc	Iarr (2, 2, 3)
Cuid (c)	20 (10, 5, 5) marc	Iarr (3, 2, 2)

* $1 \times B$ a bheidh in earráid i bhfoirmle ar earráid í nach mó ná aon earráid amháin. Thairis sin, ní foirmle bhailí í.

* Ná gearr pionós ar nodaireacht

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
-----------------	----------------	---------------

5. (a) Faigh an t-aonú téarma dhéag den seicheamh comhbhreise 5, 14, 23 ...

(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

5. (a)

I $a = 5$ nó $d = 14 - 5 = 9$ nó $T_{11} = a + 10d$ [3m] $= 5 + (11 - 1)9$ [7m] $= 95$ [10m]

II Liosta: 5, 14, 23, 32, 41, 50, 59, 68, 77, 86, **95** ... [10m]

III Úsáideann $S_{11} - S_{10}$: $550 - 455 = 95$

* I modh II, ní mór an freagra a bheith ar taispeáint go soiléir

* Glac le freagra ceart gan aon obair

Botúin (-3)

B1 'a' mícheart

B2 d mícheart, mura rud é gur sciorradh follasach é de réir na hoibre a thaispeántar

} ach a agus d idirmhalartaithe, gearr pionós uair amháin

B3 Earráidí matamaiticiúla, gach uair

B4 In II: 86 nó 104 mar fhreagra mar aon le hobair/gan obair

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 a , d nó n ceart, agus é luaite nó ar taispeáint go soiléir (agus ionadú ceart i bhfoirmle san áireamh i dtaca leis an a , d nó n sin.)

A2 $14 - 5$ agus stopann nó a leithéid

A3 $a + (n - 1)d$ agus stopann

A4 $\frac{n}{2}\{2a + (n - 1)d\}$ agus stopann

A5 Leantar den seicheamh i gceart ar feadh 1 téarma amháin eile ar a laghad

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart gan obair, ach amháin i gcás B4

W2 Aon fhoirmle GP ach tabhair faoi deara A1

W3 11 nó T_{11} agus stopann

Cuid (b)	20 (5, 5, 10) marc	Iarr 2, 2, 3
-----------------	---------------------------	---------------------

5. (b) Is é an n ú téarma de sheicheamh iolraíoch ná

$$T_n = \frac{3^n}{27}$$

(i) Faigh a , an chéad téarma.

(ii) Faigh r , an comhiolraitheoir.

(iii) Tá an k ú téarma den seicheamh cothrom le 243. Faigh k .

(b) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$5. (b) (i) \quad a = T_1 [2m] = \frac{3^1}{27} [5m] = \frac{3}{27} [5m] = \frac{1}{9} [5m].$$

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$5. (b) (ii) \quad T_2 = \frac{3^2}{27} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}.$$

$$r = \frac{T_2}{T_1} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{9}} = 3.$$

* Glac le freagra ceart gan obair (an dá chuid)

* Má dhéantar luach mícheart a ó (i) a úsáid in (ii), gearr pionós in (ii) *más rud é nár gearradh pionós cheana féin as sin.*

* Glac le haon $T_{n+1} \div T_n$ ceart a oibrítear amach. (ii)

Botúin (-3)

B1 Earráidí maidir le séana

B2 Aon $T_n \div T_{n+1} \Rightarrow r = \frac{1}{3}$ (ii)

Sciorthaí (-1)

S1 $\frac{1}{3} = 0.3..$ agus/nó $\frac{1}{9} = 0.1..$ a úsáidtear

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 $n = 1$ agus stopann

A2 $27 \div 3$ (i)

A3 $T_n = ar^{n-1}$

A4 Ríomhtar aon T_n i gceart trí $n \in N, n \neq 1$ a úsáid (i), (ii).

A5 $n = 2$ agus stopann (ii)

Gan Fiúntas (0)

W1 3 ± 27

W2 Freagra mícheart, gan obair

(b) (iii)

10 marc

Iarr 3

5. (b) (iii)

$$T_k = \frac{3^k}{27} [3m] = 243 [4m] \Rightarrow 3^k = 27 \times 243 = 3^3 \times 3^5 \text{ nó } 6561 [7m] = 3^8 \text{ nó } k = 8 [10m]$$

$$\text{nó } T_k = \frac{3^k}{3^3} [3m] = 243 [4m] \Rightarrow 3^{k-3} = 243 = 3^5 [7m] \Rightarrow k-3 = 5 \Rightarrow k = 8 [10m]$$

$$\text{nó } \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27, 81, \mathbf{243}. [7m] \therefore 243 = T_8 \text{ nó } k = 8 [10m]$$

* Freagra ceart gan obair Iarr3

* Déantar neamhshuim de nodaireacht ach obair gan fiúntas is ea $\frac{3^n}{27}$, and stopann

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla gach uair

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 2 théarma chomhleanúnacha ar a laghad scríofa

A2 ar^{n-1} sa chuid seo

Gan fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

Tugtar suim an chéad n téarma de shraith chomhbhreise mar $S_n = n^2 - 16n$.

- (i) Bain feidhm as S_1 agus S_2 chun an chéad téarma agus an chomhbheire a fháil.
- (ii) Faigh T_n , nú téarma na sraithe.
- (iii) Faigh na luachanna ar $n \in \mathbb{N}$ ar fíor ina leith $S_n = -63$.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

$$S_n = n^2 - 16n.$$

$$a = S_1 = 1^2 - 16(1) = 1 - 16 = -15. \quad [3m]$$

$$S_2 = 2^2 - 16(2) \text{ nó } 4 - 32 \text{ nó } -28. \quad [4m]$$

$$T_2 = S_2 - S_1 = -28 - (-15) = -13 \quad [7m]$$

$$d = T_2 - T_1 = -13 - (-15) = 2. \quad [10m]$$

in-idirmhalartaithe

Botúin (-3)

B1 Earráidí comhartha

B2 $T_2 = S_1 - S_2$ ($= 13 \Rightarrow d = 28$)

B3 Earráidí maidir le séana

*Miléamha(-1)*M1 Faightear a agus d gan S_1 agus S_2 a úsáid*Iarrachtaí (3 mharc)*A1 Luaitear nó ionadaítear $n = 1$ nó $n = 2$ agus stopannA2 Ionadaítear aon uimhir eile do $n \in \mathbb{N}$ in $n^2 - 16n$ *Gan Fiúntas (0)*W1 $n(n - 16)$

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$5. \text{ (c) (ii) I } T_n = a + (n-1)d \quad [2m] = -15 + (n-1)2 \text{ nó } -15 + 2n - 2 \text{ nó } 2n - 17 \quad [5m].$$

$$\text{II } T_n = S_n - S_{n-1} \quad [2m]$$

$$= n^2 - 16n - ((n-1)^2 - 16(n-1))$$

$$\text{nó } n^2 - 16n - n^2 + 2n - 1 + 16n - 16 \text{ nó } 2n - 17 \quad [5m]$$

* Glac le luachanna an iarrthóra ar a agus b ó (i)*Botúin (-3)*B1 'a' mícheart } ach a agus d idirathraithe, gearr pionós uair amháin

B2 'd' mícheart }

B3 Earráidí matamaiticiúla – gach uair

*Iarrachtaí (2 mharc)*A1 $a = -15$ agus/nó $d=2$ agus stopann

A2 Roinnt den ionadú ceart isteach i bhfoirmle AP

Gan Fiúntas (0)

W1 Foirmle neamhábhartha nó foirmle ábhartha mhícheart gan aon ionadú ceart

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

5. (c) (iii)

$$S_n = n^2 - 16n = -63 \quad [2m]$$

$$\Rightarrow n^2 - 16n + 63 = 0 \Rightarrow (n-7)(n-9) = 0 \Rightarrow n = 7 \text{ agus } n = 9 \quad [5m]$$

nó

$$-15, -28, -39, -48, -55, -60, -63, -64, -63, \quad [4m]$$

$$S_7 \text{ agus } S_9 = -63 \Rightarrow n = 7 \text{ nó } n = 9 \quad [5m]$$

* Má úsáidtear foirmle chothromóide cearnaí, cuir na treoirlínte i bhfeidhm

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla (gach uair)

B2 Ní fhaightear ach luach amháin ar n

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 $T_n = -63$ agus leantar ar aghaidh i gceart

A2 Foirmle chothromóide cearnaí scríofa agus stopann

A3 Foirmle S_n scríofa agus stopann

A4 S_3 nó T_3 nó aon téarma ina dhiaidh sin oibríthe amach

Gan Fiúntas (0)

W1 $n(n-16)$

CEIST 6

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
Cuid (b)	20 marc	Iarr 7
Cuid (c)	15 (10, 5) marc	Iarr (3,2)

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
-----------------	----------------	---------------

6. (a) Bíodh $g(x) = 2x - 5$, áit a bhfuil $x \in \mathbf{R}$.
Faigh an luach ar x ar fíor ina leith $g(x) = 19$.

Cuid (a)	15 marc	Iarr 5
-----------------	----------------	---------------

6. (a) $2x - 5 = 19$ [9m] $\Rightarrow 2x = 5 + 19$ nó 24 [12m] $\Rightarrow x = 12$ [15m].

* Glac le freagra ceart gan obair.

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla

B2 Luacháiltear $g(19)$

Iarrachtaí (5 mharc)

A1 T+E gan rath e.g. $g(1) = 2 - 5$

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

W2 $19(2x - 5)$ cibé a leantar, nó nach leantar, ar aghaidh

W3 Déantar difreáil.

6. (b) Difreáil $3x^2 + 5$ i leith x ó bhunphrionsabail.

(b)

20 marc

Iarr 7

6. (b)

$$f(x) = 3x^2 + 5$$

$$f(x+h) = 3(x+h)^2 + 5 \quad [8m]$$

$$= 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 5 \quad [11m]$$

$$f(x+h) - f(x) = 3(x+h)^2 + 5 - (3x^2 + 5) \quad [11m]$$

$$= 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 5 - 3x^2 - 5$$

$$= 6xh + 3h^2 \quad [14m]$$

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{6xh + 3h^2}{h} = 6x + 3h \quad [17m]$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 6x \quad [20m]$$

$$y = 3x^2 + 5$$

$$y + \Delta y = 3(x + \Delta x)^2 + 5 \quad [8m]$$

$$= 3x^2 + 6x\Delta x + 3(\Delta x)^2 + 5 \quad [11m]$$

$$y = 3x^2 + 5$$

$$\Delta y = 6x\Delta x + 3(\Delta x)^2 \quad [14m]$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = 6x + 3\Delta x \quad [17m]$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = 6x \quad [20m]$$

nó

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h)^2 + 5 - (3x^2 + 5)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6hx + 3h^2 + 5 - 3x^2 - 5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (6x + 3h) \\ &= 6x \end{aligned}$$

* Glac le $h = 0$ or $\Delta x = 0$ sa teorainn

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla – uair amháin in aghaidh na céime ar thaobh na láimhe deise

B2 Fághtar $f(x+h)$ agus / nó $f(x+h) - f(x)$ ar lár ar thaobh na láimhe clé nó a choibhéis

B3 Fághtar $\{f(x+h) - f(x)\} / h$ ar lár ar thaobh na láimhe clé nó a choibhéis

B4 Fághtar léiriú teorann ar lár ar thaobh na láimhe clé nó léiriú mícheart, agus/nó earráid le linn teorainn an iarrthóra a luacháil

Míléamha(-1)

M1 Úsáidtear $3x^2 - 5$ nó $3x^2 \pm 5x$

Iarrachtaí (7 marc)

A1 $f(x \pm h)$ ar thaobh na láimhe clé nó ionadú éigin de $x \pm h$ do x ar thaobh na láimhe, nó a choibhéis; iad seo amháin.

A2 Úsáidtear feidhm líneach (róshimpliú)

Gan Fiúntas (0)

W1 $6x$ mar fhreagra, gan obair

Cuid (c)

15 (10, 5) marc

Iarr (3, 2)

6. (c) Bíodh $f(x) = \frac{x^2 - x}{1 - x^3}$, $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 1$.

(i) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

(ii) Taispeáin go ndéanann an tadhlaí leis an gcuair $y = f(x)$ ag an bpointe $(0, 0)$ uillinn 135° le treo deimhneach na x -aise.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

6. (c) (i)

$$[f'(x)] = \frac{(1-x^3)(2x-1) - (x^2-x)(-3x^2)}{(1-x^3)^2} [10m] = \left[\frac{x^4 - 2x^3 + 2x - 1}{(1-x^3)^2} \right].$$

* Gearr pionóis de réir na dtreoirlínte

* Má dhéantar earráidí maidir le simpliú, cuir i bhfeidhm in (ii) más cuí.

Botúin (-3)

B1 Earráid sa difreáil, uair amháin in aghaidh an téarma.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 aithnítear u agus/nó v i gceart agus stopann

A2 Aon difreáil cheart

A3 Déantar uimhreoir agus/nó ainmneoir a fhachtóiriú i gceart agus stopann

Gan Fiúntas (0)

W1 $\frac{u}{v}$ scríofa agus stopann

W2 $f'(x)$ nó $\frac{dy}{dx}$

Nóta

Má shimplítear ar dtús: Cuir Botúin i bhfeidhm ar an simpliú go huasmhéid $1 \times B$ ar choinnioll nach róshimplítear an líon

$$f(x) = \frac{x^2 - x}{1 - x^3} = \frac{-x}{1 + x + x^2} \quad [3m]$$

$$f'(x) = \frac{(1 + x + x^2)(-1) - (-x)(1 + 2x)}{(1 + x + x^2)^2} [10m]$$
$$= \frac{x^2 - 1}{(1 + x + x^2)^2}$$

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$6. (c) (ii) \quad f'(0) = \frac{0 - 2(0) + 2(0) - 1}{(1-0)^2} = \left[\frac{-1}{1} \right] = -1 [2m]$$

$$[\tan \theta = -1] \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(-1) = 135^\circ \quad \text{nó} \quad \tan 135^\circ = -1 \quad [5m]$$

* Glac le $f'(x)$ an iarrthóra ó (i), ach féach an dara * i (c)(i)

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla

B2 Faigheann $\tan(-1) = -0.0174...$

Sciorthaí (-1)

S1 Más rud é nach luaitear $\theta \neq 135^\circ$ agus conclúid cheart.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Luaitear $\tan = f'(x)$ nó fána, nó a leithéid

A2 Aon úsáid $f'(x)$ sa chuid seo, agus stopann

A3 fána = $\tan 135$

Gan Fiúntas (0)

W1 Faigheann $f(0)$

CEIST 7

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)
Cuid (c)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr 2, 2
----------	----------------	-----------

7. (a) Difreáil iad seo i leith x :

- (i) x^7
- (ii) $5x - 3x^4$.

(a) (i)	5 mharc	Iarr 2
---------	---------	--------

7. (a) (i)	$\left[\frac{dy}{dx} \right] = 7x^6$
------------	---------------------------------------

(a) (ii)	5 mharc	Iarr 2
----------	---------	--------

7. (a) (ii)	$\left[\frac{dy}{dx} \right] = 5 - 12x^3$
-------------	--

* Freagra ceart, gan obair ná nodaireacht: marcanna iomlána.

* Má dhéantar ó bhunphrionsabail, déan neamhshuim d'earráidí sa mhodh oibre – marcáil an freagra agus an freagra amháin.

* Gan ach téarma amháin difreáilte i gceart (cuid (ii)), tabhair 2 mharc.

Botúin (-3)

B1 Earráid difreála

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Céim cheart sa difreáil ó bhunphrionsabail

A2 Comhéifeacht cheart nó séan cheart x .

Gan fiúntas (0)

W1 Gan aon difreáil cheart, ach seiceáil na hiarrachtaí ar dtús.

7. (b) (i) Dífreáil $(1 + 3x)(4 - x^2)$ i leith x .
- (ii) Agus tú ag glacadh le $y = (3x^2 - 4x)^8$, faigh $\frac{dy}{dx}$ nuair $x = 1$.

(i) 10 marc Iarr 3
(ii) 10 marc Iarr 3

7. (b) (i) $f'(x) = (4 - x^2)(3) + (1 + 3x)(-2x)$ nó $12 - 3x^2 - 2x - 6x^2$ nó $-9x^2 - 2x + 12$.

nó $f(x) = 4 + 12x - x^2 - 3x^3 \Rightarrow f'(x) = 12 - 2x - 9x^2$

(ii) $y = (3x^2 - 4x)^8$.

$$\frac{dy}{dx} = 8(3x^2 - 4x)^7 (6x - 4) \quad [7m]$$

$$= 8(3(1)^2 - 4(1))^7 (6(1) - 4) = 8(-1)(2) = -16 \quad [10m] \text{ ag } x = 1.$$

* Gearr pionóis de réir na dtreoirlínte

* Gan pionós a ghearradh i leith lúibíní a fhágáil ar lár má tá iolrú intuigthe. (Déan cinneadh de réir na hoibre ina dhiaidh sin).

* Ná tabhair marcanna as foirmle uv a scríobh ó tháblaí (cuid (i)), agus stopadh ansin.

* Déileáil le $8(3x^2 - 4x)^7$ agus $(6x - 4)$ mar chodanna ar leithligh (ii)

* Má tá an difreáil ceart, glac le -16 gan obair (ii), ach más -16 gan obair atá ann Iarr3

* $\frac{u}{v}$ a úsáid in ionad uv : $2 \times B$

Botúin (-3)

B1 Earráid sa difreáil, uair amháin in aghaidh an téarma.

B2 Earráidí le linn lúibíní a fhorbairt, go pionós uasta $2 \times B$

B3 Earráid san ionadú, uair amháin (ii)

Cás: $\frac{dy}{dx} = 6x - 4$

agus leanann,

nó ní leanann,

ar aghaidh: Iarr3

Sciarradh (-1)

S1 Sciarradh uimhriúil

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Aithnítear u agus/nó v i gceart agus stopann (i)

A2 Aon difreáil cheart

A3 Iolraítear aon téarma amháin ar a laghad

A4 Mír cheart éigin den chuingriail e.g. séan = 7 nó comhéifeacht = 8

A5 $u = 3x^2 - 4x$ agus stopann (ii)

Gan Fiúntas (0)

W1 Ionadaítear $x = 1$ isteach i $f(x)$ agus stopann

W2 scríobhtar uv nó u/v agus stopann.

Cuid (c)

20 (5, 5, 5.5) marc

Iarr (2, 2, 2, 2)

7. (c) (iii)

Déantar bladhbm ghuaise a thástáil trína teilgean suas go ceartingearach ó bharr túir. Tugtar airde na bladhma, h méadar, lastuas den talamh mar

$$h = 20 + 90t - 5t^2$$

áit arb é t an t-am ina shoicindí ón meandar a theilgtear an bhladhbm.

Rinneadh an bhladhbm a dhearadh le pléascadh 7 soicind tar éis a teilgin.

(i) Faigh an airde lastuas den talamh ag a bpléascfaidh an bhladhbm.

(ii) Faigh luas na bladhma ag meandar na pléisce.

(iii) Dá dteipfeadh ar an mbladhbm pléascadh, faigh an uasairde lastuas den talamh a shroichfeadh sí sula dtitfeadh sí anuas arís.

* Aonaid: Gearr pionós de réir na dtreoirlínte

* Ná déan aon mharcáil chúlghabhálach

* Ná gearr aon phionós i leith nodaireachta atá mícheart

* Más rud é go bhfágtar codanna de (c) gan lipéid, agus nach sainaitnítear tríd an gcomhthéacs cén chuid atá i gceist, glac leis go bhfuil na ceisteanna á bhfreagairt in ord ó (c)(i) go (c)(iii).

(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

7. (c) (i) $h = 20 + 90(7) - 5(7)^2 = 20 + 630 - 245 = 405$ m.

* Freagra ceart, gan obair: Iarr2

Botúin (-3)

B1 Earráidí san ionadú

B2 Earráidí matamaiticiúla

Sciorradh (-1)

S1 Sciorradh uimhriúil

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon ionadú ceart

Gan Fiúntas (0)

W1 Déantar difreáil, in éineacht le hionadú, nó gan ionadú, ina dhiaidh sin

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$\begin{aligned}\frac{dh}{dt} &= 90 - 10t \\ &= 90 - 10(7) = 90 - 70 = 20 \text{ ms}^{-1}.\end{aligned}$$

* Freagra ceart, gan obair: Iarr 2.

Botúin (-3)

B1 Earráidí difreála

B2 Luach mícheart, nó gan aon luach, ar t agus é ionadaithe isteach i gcothromóid dh/dt .

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Luaitear dh/dt nó dy/dx nó $f'(x)$ nó a leithéid.

Gan Fiúntas (0 marc)

W1 Ionadaítear $t = 7$ isteach sa chothromóid bhunaidh (i.e. athrá ar chuid (i))

W2 Freagra mícheart, gan obair

W3 Luaitear luas = d^2h/dt^2 agus stopann.

W4 Iarrachtaí ar Luas = Achar ÷ Am a úsáid

Luas ag an airde uasta

5 mharc

Iarr 2

Airde

5 mharc

Iarr2

$$\begin{aligned}7. (c) (iii) \quad \left[\frac{dh}{dt}\right] &= 90 - 10t = 0 \quad [1^{\text{ú}} 5\text{m}] \\ \Rightarrow 10t &= 90 \quad \Rightarrow t = 9 \text{ s.} \\ h &= 20 + 90(9) - 5(9)^2 = 20 + 810 - 405 = 425 \text{ m} \quad [2^{\text{ú}} 5\text{m}]\end{aligned}$$

* Freagra ceart, gan obair: 2×Iarr2

* Mura bhfuil $t = 9$ comhfhadaithe go hiomlán 2×Iarr 2

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla

Sciorthaí (-1)

S1 Sciordadh uimhriúil.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Luas = 0, $dh/dt = 0$ nó a leithéid

A2 $90 - 10t$ scríofa

A3 $20 + 90t - 5t^2$ scríofa

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart, gan obair

W2 Faigheann d^2h/dt^2

CEIST 8

Cuid (i)	10 (5, 5) marc	Iarr (2,2)
Cuid (ii)	10 marc	Iarr 3
Cuid (iii)	10 marc	Iarr 3
Cuid (iv)	5 mharc	Iarr 2
Cuid (v)	5 mharc	Iarr 2
Cuid (vi)	10 marc	Iarr 3

Cuid (i) 10 (5, 5) marc Iarr 2, 2

8. (i) Bíodh $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$, áit a bhfuil $x \in \mathbf{R}$.
(i) Faigh $f(1)$ agus $f(5)$.

(i) 10 (5, 5) marc Iarr 2, 2

8. (i) $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$.
.
 $f(1) = 1^3 - 9(1)^2 + 24(1) - 18$ nó $1 - 9 + 24 - 18$ [2m] $= -2$ [5m]
.
 $f(5) = 5^3 - 9(5)^2 + 24(5) - 18$ nó $125 - 225 + 120 - 18$ [2m] $= 2$ [5m]

* Freagraí cearta, gan obair: Marcanna iomlána.

Botúin (-3)

B1 Earráidí matamaiticiúla, gach uair murab ionann iad

B2 $f(-1)$ agus/nó $f(-5)$ agus leanann ar aghaidh

Sciorthaí (-1)

S1 Earráid uimhriochta

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Roinnt den ionadú ceart isteach in $f(x)$

A2 Aon uimhir eile ionadaithe do x , cibé acu luacháilte nó nach ea

Gan Fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart/Freagraí míchearta, gan obair

Cuid (ii) 10 marc Iarr 3

8. (ii) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

(ii) 10 marc Iarr 3

8. (ii). $f'(x) = 3x^2 - 18x + 24$

* Freagra ceart, gan obair ná nodaireacht: marcanna iomlána

* Má dhéantar ó bhunphrionsabail, déan neamhshuim d'earráidí sa mhodh oibre – marcáil an freagra agus an freagra amháin.

* Gan ach téarma amháin difreáilte i gceart, tabhair 3 mharc.

Botúin (-3)

B1 Earráid difreála, gach uair

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Céim cheart sa difreáil ó bhunphrionsabail

Gan Fiúntas (0)

W1 Gan aon difreáil cheart

8. (iii) Faigh comhordanáidí uaspointe logánta agus comhordanáidí íospointe logánta an chuair $y = f(x)$.

(iii)

10 marc

Iarr 3

8. (iii)	$f'(x) = 3x^2 - 18x + 24 = 0$	[3m]
.	$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow x = 2$ agus $x = 4$.	[4m]
	$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$.	
	$f(2) = 2^3 - 9(2)^2 + 24(2) - 18 = 8 - 36 + 48 - 18 = 2$.	[7m]
	$f(4) = 4^3 - 9(4)^2 + 24(4) - 18 = 64 - 144 + 96 - 18 = -2$	[9m]
	$f''(x) = 6x - 18$.	
	$f''(2) = 12 - 18 = -6 < 0 \Rightarrow$ uaspointe ag $x = 2$.	} in-idirmhalartaithe nó $2 > -2 \Rightarrow$
	$f''(4) = 24 - 18 = 6 > 0 \Rightarrow$ íospointe ag $x = 4$.	
	Uaspointe logánta (2, 2), íospointe logánta (4, -2).	[10m]

* Glac le $f'(x)$ an iarrthóra ó (ii)

* Glac le '= 0' intuigthe má thacaíonn obair ina dhiaidh sin leis sin.

* Glac le hidirdhealú uaspointe ó íospointe trí y-ordanáidí a chur i gcomparáid lena chéile

* Freagraí cearta, gan chalcalas: Iarr 3 ar a mhéad

Botúin (-3)

B1 $f'(x) \neq 0$ (ach féach an dara *)

B2 Earráidí ailgéabracha

Sciorthaí (-1)

S1 Earráidí uimhriúla

S2 Ní dhéantar idirdhealú idir uaspointe agus íospointe

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Foirmle cheart cothromóide cearnaí agus stopann

Gan Fiúntas (0)

W1 $f(x) = 0$, cibé acu a leantar, nó nach leantar, ar aghaidh

Cuid (iv)

5 mharc

Iarr 2

8. (iv) Tarraing graf na feidhme f san fhearann $1 \leq x \leq 5$.

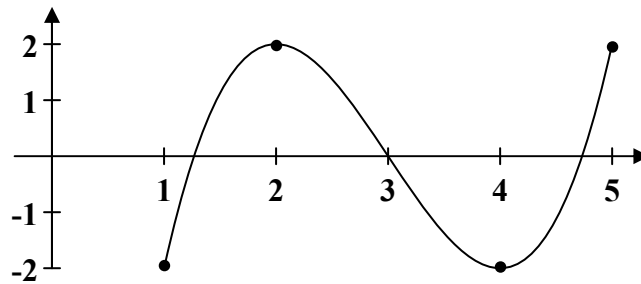
(iv)

5 mharc

Iarr 2

8. (iv)

Pointí
(1, -2)
(2, 2)
(4, -2)
(5, 2)



* Glac le luachanna an iarrthóra ar $(x, f(x))$ ó chodanna roimhe seo mura rud é go bhfuil róshimpliú déanta

* Is leor 4 pointe: ní gá $f(3) (= 0)$ a fháil

* Má dhéanann an t-iarrthóir pointí a athríomh, cuir sciorthaí agus botúin i bhfeidhm de réir na dtreoirilínte

Botúin (-3)

B1 Earráid scála

Sciorthaí (-1)

S1 Gach ceann de phointí an iarrthóra breactha go mícheart (go huasmhéid $3 \times S(-1)$)

S2 Gan na pointí a bheith ceangailte.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 $f'(x)$ breactha

A2 Ceann amháin nó níos mó de phointí an iarrthóra aistrithe i gceart chuig an gcuid seo agus stopann

A3 Iarracht ar phointe a ríomh e.g. $f(1)$ mar aon le roinnt ionadú

A4 Aiseanna scálaithe agus lipéadaithe agus stopann

Cuid (v)

5 mharc

Iarr 2

8.(v) Bain feidhm as do ghraf chun an raon luachanna ar x a scríobh síos ar fíor ina leith $f'(x) < 0$.

(v)

5 mharc

Iarr 2

8.(v) $2 < x < 4$.

* Glac le freagra atá ag teacht le graf an iarrthóra

* Glac le freagra a thaispeántar go soiléir ar an ngraf

* Déan neamhshuim de chomhartha cothroime a chuirtear san áireamh (\leq)

* Glac le freagra ina n-úsáidtear focail seachas siombailí agus $[2 \ 4]$, $[4 \ 2]$, $(2, 4)$ nó $(4, 2)$

Botúin (-3)

B1 $f'(x) > 0$

B2 Luachanna $f(x)$ ar taispeáint ar an ngraf ach gan x -luachanna comhfhreagracha ar taispeáint

Míléamha(-1)

M1 Réiteach ailgéabrach

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon fhoirceann ceart amháin aitheanta.

Gan Fiúntas (0)

W1 $1 < x < 5$

W2 $f(x) < 0$

Cuid (vi)

10 marc

Iarr 3

8.(vi) Tadhlaí leis an gcuair $y = f(x)$ is ea an líne $y = -3x + c$. Faigh luach c .

(vi)

10 marc

Iarr 3

8. (vi) $[y = -3x + c] \Rightarrow$ fána $m = -3$. [3m]

. $f'(x)$ nó $3x^2 - 18x + 24 = -3$ [4m]

. $\Rightarrow 3x^2 - 18x + 27 = 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 3$ [7m]

. $f(3) = 3^3 - 9(3)^2 + 24(3) - 18 = 27 - 81 + 72 - 18 = 0$ [9m]

. $y = -3x + c \Rightarrow 0 = -3(3) + c \Rightarrow c = 9$ [10m]

* Mura bhfuil fíorú ann: Iarr ar a mhéad

Botúin (-3)

B1 Earráidí ailgéabracha

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Déantar iarracht $y = f(x) \cap y = -3x + c$ a réiteach.

A2 $f'(x)$, $\frac{dy}{dx}$, fána nó $3x^2 - 18x + 24$ scríofa sa chuid seo.

Gan Fiúntas (0)

W1 Faigheann $f(0)$



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

AN ARDTEISTIMÉIREACHT 2008

**AISTRIÚCHÁN
AR SCÉIM MHARCÁLA**

MATAMAITIC – PÁIPÉAR 2

GNÁTHLEIBHÉAL

SCÉIM MHARCÁLA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA 2008

MATAMAITIC – GNÁTHLEIBHÉAL – PÁIPÉAR 2

TREOIRLÍNTE GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 2

1. Cuirtear trí chineál pionóis i bhfeidhm ar obair iarrthóirí mar a leanas:

- Botúin - earráidí matamaiticiúla/ábhar fágtha ar lár (-3)
- Sciorradh - earráidí uimhriúla (-1)
- Míléamh (ar choinníoll nach ndéantar róshimpliú ar an tasc) (-1).

Na hearráidí a tharlaíonn go minic agus nach mór na pionóis seo a chur i bhfeidhm orthu, tá siad liostaithe sa scéim. Seo a leanas na lipéid atá orthu: B1, B2, B3, ..., S1, S2, ..., W1, W2, ...etc. Ní liostaí iomlána iad seo.

2. Le linn marcanna a thabhairt i leith iarrachtaí e.g. Iarr(3), tabhair an méid seo a leanas do d'aire:

- aon chéim *cheart*, *ábhartha* i gcuid de cheist, tuilleann an chéim sin, ar a laghad, marc i leith na hiarrachta atá ag gabháil leis an gcuid sin
- más rud é go bhfágann asbhaintí go bhfuil marc áirithe níos ísle ná an marc i leith iarrachta, ansin ní mór an marc i leith iarrachta a thabhairt
- ní thugtar marc idir nialas agus an marc i leith iarrachta riamh.

3. Tugtar nialas d'obair gan fiúntas. Tá roinnt samplaí d'obair den sórt sin liostaithe sa scéim agus na lipéid W1, W2, .. etc. orthu.

4. Ciallaíonn an frása “aimsiú nó iomrall” nach dtugtar marcanna páirteacha – faigheann an t-iarrthóir na marcanna ábhartha go léir nó ní faigheann sé/sí marcanna ar bith.

5. Ciallaíonn an frása “agus stopann sé/sí” nach léiríonn an t-iarrthóir aon obair eile.

6. Is ionann réiltín agus a rá go bhfuil nótaí speisialta ann a bhaineann le marcáil cuid áirithe de cheist. Tá na nótaí sin le fáil díreach i ndiaidh an bhosca ina bhfuil an réiteach ábhartha.

7. 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 chur chuige a ghlacann aon iarrthóir ar leith i gcás aon cheiste, ba chóir dó/di teagmháil a dhéanamh lena scrúdaitheoir comhairleach.

8. Mura rud é go léirítear a mhalairt sa scéim, glac leis an gceann is fearr de dhá iarracht nó níos mó – fiú amháin i gcás iarrachtaí a cealaíodh.

9. Ní ghearrtar pionós ar an earráid *chéanna* sa chuid *chéanna* de cheist *ach uair amháin*.

10. Marcanna i leith iarrachta ar a mhéad is ceart a thabhairt i gcásanna áirithe, fíoruithe agus freagraí a thig ó léaráidí.

11. Tugtar an marc i leith iarrachta, ar a mhéad, i gcás botún, ábhar ar lár nó míléamh a bheadh tromchúiseach.

12. Ná gearr pionós as camóg a úsáid in ionad lánstad e.g. is féidir €5,50 a scríobh in ionad €5.50.

Pionóis a chur i bhfeidhm ar fud na scéime

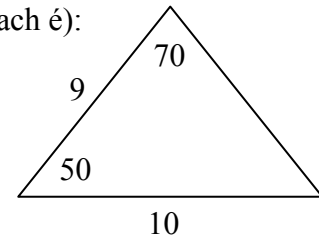
Déantar pionóis a chur i bhfeidhm faoi réir na marcanna atá faighte cheana féin.

Botúin – seo a leanas samplaí de bhotúin:

- Earráidí ailgéabracha: $8x + 9x = 17x^2$ nó $5p \times 4p = 20p$
- Earráidí comhartha: $-3(-4) = -12$ nó $(-3)^2 = 6$.
- Earráid chodáin: Inbheartú mícheart ar chodán etc. le cur i bhfeidhm uair amháin.
- Earráid maidir le trasíolrú.
- Earráid maidir leis an bpointe deachúil a chur san áit mhícheart.
- Earráid maidir le trasuíomh: $-2x - k + 3 = 0 \Rightarrow -2x = 3 + k$ nó $-3x = 6 \Rightarrow x = 2$
nó $4x = 12 \Rightarrow x = 8$ gach uair.
- Earráid maidir le dlí an dáilte (uair amháin in aghaidh an téarma, mura dtugtar treoir dá mhalairt) $\frac{1}{2}(3-x) = 6 \Rightarrow 6 - 2x = 6$ nó $-(4x+3) = -4x+3$ nó $3(2x+4) = 6x+4$
- Lúibíní a fhorbairt go mícheart: $(2x-3)(x+4) = 8x^2 - 12x$
- Ábhar a fhágáil ar lár, mura ndéantar an obair a róshimpliú, mura dtugtar treoir dá mhalairt.
- Earráid maidir le séan, gach uair mura dtugtar treoir dá mhalairt.
- Fachtóiríú: earráid i gceann amháin, nó sa dá cheann, de na fachtóirí i gcothromóid chearnach, le cur i bhfeidhm uair amháin: $2x^2 - 2x - 3 = (2x-1)(x+3)$.
- Earráidí fréimhe ó fhachtóirí an iarrthóra, earráid i gceann amháin, nó sa dá cheann, de na fréamhacha, le cur i bhfeidhm uair amháin
- Ionadú mícheart isteach i bhfoirmle (i gcás nach sciorradh follasach é):

$$\text{e.g. } 2x^2 + 3x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(2)(4)}}{2(2)}$$

$$\text{nó } \frac{10}{\sin 70} = \frac{9}{\sin 50}$$



- Déileáil go mícheart leis na comhordanáidí mar (x_1, x_2) agus (y_1, y_2) le linn foirmle sa chéimseata chomhordanáideach a úsáid.
- Earráid i bhfoirmle, mar shampla: $\frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$ nó $A = P\left(1 + \frac{n}{100}\right)^r$ nó $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$
nó $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$, ach amháin mar a léirítear sa scéim.

Nóta: I gcás ina dtugtar foirmle cheart ábhartha agus ina stopann sé/sí ansin, tugtar an marc i leith iarrachta mura bhfuil an fhoirmle sna Táblaí.

Sciorthaí – seo a leanas samplaí:

- Sciorthaí uimhriúla, mar a leanas: $4 + 7 = 10$ nó $3 \times 6 = 24$, ach is botún é $5 + 3 = 15$.
- Maidir le slánú go leibhéal riachtanach cruinnis a bheith ar iarraidh nó maidir le slánú mícheart chuig céim riachtanach chruinnis, nó maidir le slánú luath, gearrtar pionós mar sciorradh ina leith uair amháin i ngach roinn. Baineann sé seo le **C1** (a) (i) agus (ii), (c) (i) agus (ii), **C5** (a), (b) (i) agus (ii), (c) (i) agus (ii).
- Ach botún, ar a laghad, is ea slánú luath arb é is éifeacht leis ná an obair a shimpliú.
- Maidir leis na haonaid tomhais a fhágáil ar lár i bhfreagra nó maidir le haonaid tomhais mhíchearta a thabhairt, meastar gur sciorradh é uair amháin in aghaidh na roinne (a), (b) agus (c) i ngach ceist más cuí sin agus sa chéad áit inar ábhar tábhachtach é. Baineann sé seo le **C1** (a) (b) agus (c), le **C4** (c) agus le **C5** (a), (b) (c).

Míléamha

- Ní athróidh samplaí ar nós 436 in ionad 346 nádúr na ceiste agus gearrtar pionós -1 orthu.
- Ach d'athrófaí an obair dá scríobhfaí 5000 in ionad 5026 agus gearrtar pionós botúin ar a laghad dá bharr.

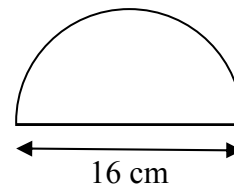
CEIST 1

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	25 (20, 5) marc	Iarr (7, 2)
Cuid (c)	15 (10, 5) marc	Iarr (3, 2)

Cuid (a) 10 (5, 5) marc Iarr (2, 2)

Is é 16 cm trastomhas an chrutha leathchiorclaigh a thaispeántar sa léaráid.

- (i) Faigh fad imlíne an chrutha, ceart go dtí an ceintiméadar is gaire.
- (ii) Faigh achar an chrutha, ceart go dtí an ceintiméadar cearnach is gaire.



(a) (i) 5 mharc Iarr 2

$$L = 2r + \pi r = 16 + 8\pi \approx 41 \text{ cm.}$$

(a) (ii) 5 mharc Iarr 2

$$A = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} (\pi)(8)^2 = 32\pi \approx 101 \text{ cm}^2.$$

- * Glac le haon luach ar π a thugann an freagra ceart, thairis sin cuir botún i bhfeidhm (-3).
- * Glac le freagra ceart gan obair.
- * Aon earráid seachas sciarradh follasach, tuilleann sé marc i leith iarrachta ar a mhéad.

Botúin (-3)

- B1 Fághtar cuid den imlíne ar lár e.g. trastomhas.
- B2 Úsáidtear ga 16 cm nó luach mícheart eile – cuir i bhfeidhm uair amháin i gcuid (a).
- B3 Tugtar an freagra i dtéarmaí π .
- B4 Oibrítear $2\pi r$ in (i) nó πr^2 in (ii).

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Roinnt oibre ábhartha e.g. faightear ga nó ionadú ábhartha éigin.

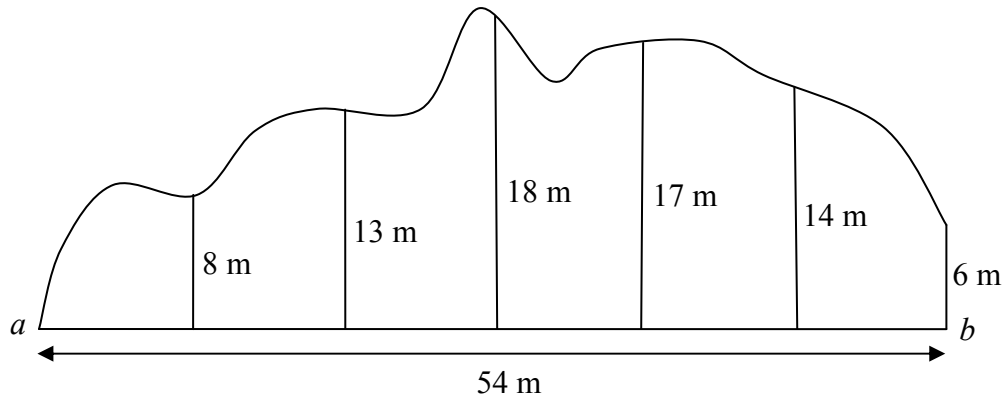
Gan fiúntas (0)

- W1 Freagra mícheart gan obair, ach amháin i gcás 8 nó 16 nó 25.

Is é atá sa sceitse ná píosa talún atá lonnaithe ar imeall bóthair dhírih [ab].

Is é 54 m fad [ab].

Ag eatraimh chothroma feadh [ab], déantar tomhais ingearacha a tharraingt go dtí an t-imeall, mar a thaispeántar sa sceitse.



- (i) Bain feidhm as Riail Simpson chun achar an pháosa talún a mheas.
- (ii) Déantar an talamh a luacháil ar €480 000 an heicteár. Faigh luach an pháosa talún. A nótaíl: 1 heicteár = 10 000 m².

(b) (i) Úsáid na foirmle
Ríomhaireachtaí

15 marc
5 mharc

Iarr 5
Iarr 2

$$h = 54 \div 6 = 9$$

$$\text{Achar} = \frac{h}{3}(F + L + 2\Sigma O + 4\Sigma E)$$

$$= \frac{9}{3}(0 + 6 + 2(13 + 17) + 4(8 + 18 + 14))$$

[15 mharc]

$$= 3(6 + 60 + 160) = 3(226) = 678 \text{ m}^2.$$

[20 marc]

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$\text{Luach} = 480\,000 \times \frac{678}{10\,000} = \text{€}32\,544.$$

[2 mharc] [5 mharc]

- * Ceadaiigh $\frac{h}{3} = \{F + L + \text{TOFE}\}$ agus gearr pionós sna ríomhaireachtaí más rud é nach n-úsáidtear an fhoirmle i gceart.
- * Glac le TOFE ceart nó TOFE atá comhsheasmhach leis an F agus L atá ag an iarrthóir
- * Glac le freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan obair i roinn (ii).

Botúin (-3)

B1 $\frac{h}{3}$ mícheart (uair amháin).

B2 F agus/nó L mícheart nó téarmaí breise le F agus/nó L (uair amháin).

B3 TOFE mícheart (uair amháin), mura bhfuil sé comhsheasmhach leis an F agus L atá ag an iarrthóir.

B4 E nó O fágtha ar lár (uair amháin)

B5 Earráid mhatamaiticiúil le linn fachtóir coinbhéartaithe a chur i bhfeidhm in (ii).

Iarrachtaí [5 mharc i leith ionadú a dhéanamh isteach san fhoirmle, 2 mharc i leith na ríomhaireachta in (i), 2 mharc in (ii)]

- A1 Céim ábhartha éigin e.g. sainaitnítear F agus L nó corr nó réidh, agus stopann sé/sí: 5 mharc.
- A2 Tugtar Riail Simpson gan é a thrasríobh as na táblaí. 5 mharc.
- A3 Fághtar E agus O ar lár (is féidir marcanna i leith iarracht 5 ar a mhéad agus/nó iarracht 2).

CEIST 2

Cuid (a)	5 mharc	Iarr 2
Cuid (b)	25 (5, 10, 5, 5) marc	Iarr (2, 3, 2, 2)
Cuid (c)	20 (5, 15) marc	Iarr (2, 3)

Cuir na treoracha seo a leanas i bhfeidhm i leith gach cuid de cheist 2 agus de cheist 3.

Más rud é nach scríobhtar an fhoirmle cheart, is botún é aon earráid maidir le comharthaí nó ionadú.

Botúin (-3)

B_a Dhá ionadú mhíchearta nó níos mó má scríobhtar an fhoirmle.

B_b Malartaíonn x agus y le linn ionadú a dhéanamh nó déileálann leo mar phéire cúplaí (x_1, x_2) agus (y_1, y_2) .

Sciorthaí (-1)

S_a Comhartha neamhlárnach mícheart amháin san fhoirmle, má scríobhtar an fhoirmle.

S_b Ionadú mícheart amháin san fhoirmle, má scríobhtar an fhoirmle.

S_c Míléamh soiléir maidir le comhordanáid amháin.

Iarrachtaí

A_a Foirmle ábhartha mhícheart, ionadaithe go páirteach.

A_b Sainithnítear comhordanáidí pointe ábhartha a scríobhtar le x_1 agus y_1 .

A_c Scríobhtar an fhoirmle cheart ábhartha agus stopann sé/sí.

Cuid (a)	5 mharc	Iarr 2
-----------------	----------------	---------------

Faigh achar an triantáin ar stuaiceanna dó $(0, 0)$, $(8, 6)$ agus $(-2, 4)$.

(a)	5 mharc	Iarr 2
------------	----------------	---------------

$$\text{Achar} = \frac{1}{2} |x_1 y_2 - x_2 y_1| = \frac{1}{2} |8 \times 4 - (-2) \times 6| = \frac{1}{2} |32 + 12| = \frac{1}{2} |44| = 22$$

nó

$$\begin{aligned} \text{Achar} &= \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] \\ &= \frac{1}{2} |0(6 - 4) + 8(4 - 0) - 2(0 - 6)| \\ &= \frac{1}{2} |0 + 32 + 12| = \frac{1}{2} |44| = 22 \end{aligned}$$

nó

$$\begin{aligned} \text{Achar} &= \frac{1}{2} [x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1 - x_1 y_3 - x_3 y_2 - x_2 y_1] \\ &= \frac{1}{2} |0 \times 6 + 8 \times 4 + (-2) \times 0 - 0 \times 4 - (-2) \times 6 - 8 \times 0| \\ &= \frac{1}{2} |0 + 32 + 0 + 0 + 12 - 0| = \frac{1}{2} |44| = 22 \end{aligned}$$

* $\frac{1}{2} |-44| = -22$, ní thuilleann sé sin pionós.

Botúin (-3)

B1 Foirmle ábhartha mhícheart agus leanann ar aghaidh e.g. $\frac{1}{2} |x_1 y_2 + x_2 y_1|$ nó fágtar an $\frac{1}{2}$ ar lár.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Freagra ceart gan obair.

A2 Úsáidtear foirmle an fhaid nó foirmle an fhaid ingearaigh.

A3 Breactar pointe amháin nó níos mó, de réir mar atá le feiceáil.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Foirmle neamhábhartha agus stopann sé/sí e.g. $\frac{1}{2}$ leis féin.

Is é L an líne $y - 6 = -2(x + 1)$.

- (i) Scríobh síos fána L .
- (ii) Fíoraigh gur pointe ar L é $p(1, 2)$.
- (iii) Trasnaíonn L an y -ais ag t . Faigh comhordanáidí t .
- (iv) Breac an líne L ar léaráid chomhordanáideach.

(b) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$y - y_1 = m(x - x_1) : y - 6 = -2(x + 1) \Rightarrow m = -2.$$

nó

$$y = mx + c : y = -2x + 4 \Rightarrow m = -2.$$

nó

$$\text{Fána } pt = m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 4}{1 - 0} = -2.$$

* Glac le freagra ceart gan obair.

Botúin (-3)

B1 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. $\frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$ nó $\frac{y_2 - y_1}{x_1 - x_2}$ nó $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ agus leanann ar aghaidh.

B2 Is é an freagra a thugtar ná $m = 2$.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Obair i dtreo an chothromóid a scríobh san fhoirm $y = mx + c$ nó $ax + by + c = 0$.

A2 $m = \tan \theta$ nó $m = \text{ingearach/cothrománach}$ nó $m = -\frac{a}{b}$.

(b) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$y - 6 = -2(x + 1) \Rightarrow 2 - 6 = -2(1 + 1) \Rightarrow -4 = -4.$$

Dá bhrí sin, $p \in L$

* Glac le freagraí comhsheasmhacha sa chuid seo agus i gcodanna ina dhiaidh seo.

* Tabhair 7 marc i leith ionadú ceart an dá ordanáid agus 3 mharc i leith críochnú i gceart.

Botúin (-3)

B1 Ionadú, ach gan an obair a bheith críochnaithe chun teacht ar LHS = RHS.

B2 Gan conclúid a bheith luaite, más é is toradh leis an earráid ná LHS \neq RHS

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Déantar iarracht áirithe maidir le hionadú nó roinnt oibre maidir le simpliú na cothromóide.

(b) (iii)

5 mharc

Iarr 2

$$y - 6 = -2(x + 1).$$

$$x = 0 \Rightarrow y - 6 = -2(0 + 1) \Rightarrow y = 6 - 2 = 4 \Rightarrow t(0, 4).$$

* Glac le freagra ceart gan obair.

Botúin (-3)

B1 Faigheann idirlíne ar an x -ais.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Céim ábhartha éigin e.g. scríobhtar $x = 0$ agus stopann sé/sí.

A2 Faightear pointe randamach ar an líne.

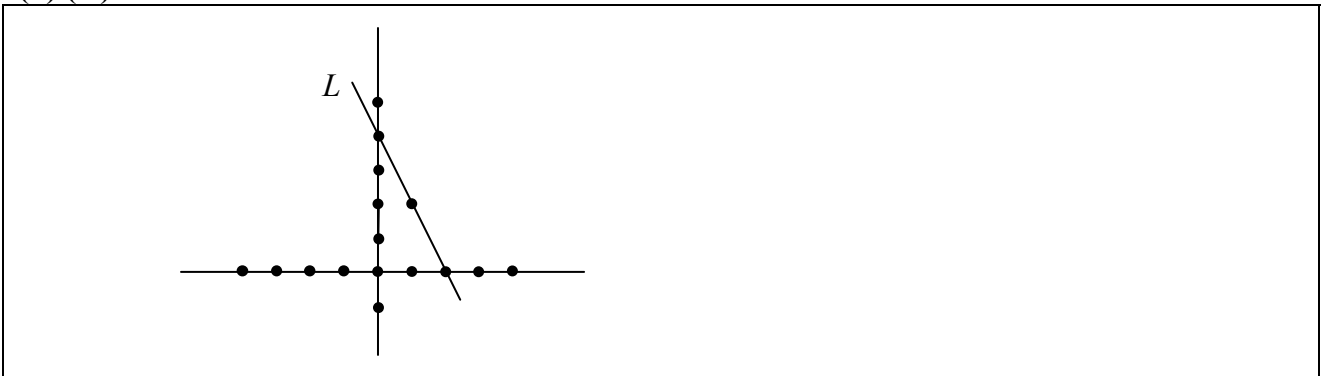
Gan fiúntas (0 marc)

W1 Scríobhtar $y = 0$ agus stopann sé/sí

(b) (iv)

5 mharc

Iarr 2



- * Glac le húsáid chomhordanáidí t an iarrthóra.
- * Is ceart eatrainmh a bheith léirithe nó intuigthe.
- * Más rud é nach bhfreagraítear cuid (iii) ach go lipéadaítear $t(0, 4)$ ar an ngraf, tabhair 5 mharc do (iii).
- * Ní mór obair a bheith ar taispeáint más rud é nach bhfuil an léaráid comhsheasmhach le (iii).

Botúin (-3)

- B1 Scálaí neamhréireacha gan réasún (nuair a fhéachtar orthu).
- B2 Scálaí éagsúla ar an x -ais agus ar an y -ais.
- B3 Úsáidtear x -ais ingearach agus y -ais cothrománach.
- B4 Breactar t ar an x -ais.
- B5 Breactar na pointí ach ní cheanglaítear le chéile iad.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Tarraingítear aiseanna scálaithe agus stopann sé/sí.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Tarraingítear líne threallach, cuirtear faoi réir A1 é.

Cuid (c)

20 (5, 15) marc

Iarr (2, 5)

$o(0, 0)$, $a(5, 2)$, $b(1, 7)$ agus $c(-4, 5)$ na stuaiceanna ar chomhthreomharán.

- (i) Fíoraigh go ndéroinneann na trasnáin $[ob]$ agus $[ac]$ a chéile.
- (ii) Faigh cothromóid ob .

(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$\text{Lárphointe } [ob] = \left(\frac{0+1}{2}, \frac{0+7}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2} \right) m$$

$$\text{Lárphointe } [ac] = \left(\frac{5-4}{2}, \frac{2+5}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2} \right)$$

nó

$$\text{An tAistriú } a(5, 2) \rightarrow m\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right), \text{ mapálann } m\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right) \rightarrow c(-4, 5)$$

Botúin (-3):

- B1 Úsáidtear aistriú mícheart.
- B2 Botún le linn aistriú a úsáid e.g. dhá chomhordanáid mhíchearta, tar éis aistriú ceart a úsáid.
- B3 Foirmle ábhartha mhícheart don lárphointe agus leanann ar aghaidh.
- B4 Gan conclúid a bheith luaite más é is toradh leis an earráid ná lárphointí éagsúla.
- B5 Ní ainmníonn an t-iarrthóir an trasnán nó nuair nach léir ón obair cén trasnán atá á oibriú.

Sciorthaí (-1)

- S1 Ordanáid cheart amháin agus ordanáid mhícheart amháin tar éis aistriú ceart a úsáid.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Breactar comhthreomharán *oabc* ar léaráid chomhordanáideach.
- A2 Trasnán agus an lárphointe ceart ar taispeáint.

(c) (ii)

15 marc

Iarr 5

$$\text{Fána} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 7}{0 - 1} = 7$$

$$\text{Cothromóid } ob: y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = 7(x - 0) \Rightarrow y = 7x$$

nó

$$\text{Cothromóid } ob: y - 7 = 7(x - 1) \Rightarrow y - 7 = 7x - 7 \Rightarrow y = 7x$$

nó

$$\text{Cothromóid } ob: y = 7x + c \text{ Ach } (0, 0) \text{ ar } ob \Rightarrow c = 0 \Rightarrow y = 7x.$$

* Ná gearr pionós i leith earráidí le linn cothromóid na líne a shimpliú.

Tabhair marcanna mar a leanas:

- 15 mharc: freagra ceart ar fad
- 14 mharc: sciarradh amháin nó míléamh amháin sa fhreagra agus obair ar taispeáint
- 12 mharc: botún san fhána nó sa phointe
- 9 marc: botún san fhána agus sa phointe.
- 5 mharc: marc iarrachta i leith oibre ábhartha.
- 0 marc: obair gan fiúntas.

Botúin

- B1 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. $\frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$ nó $\frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$ nó $\frac{y_2 + y_1}{x_2 + x_1}$ agus leanann ar aghaidh.
- B2 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. $y + y_1 = m(x + x_1)$ [An dá chomhartha mícheart]
- B3 Úsáidtear pointe treallach don líne.

Míléamh(-1)

- M1 Faightear cothromóid *oa*, *oc* nó *ab* i gceart.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Tugtar foirmle ábhartha cheart agus stopann sé/sí e.g. $m = \tan \theta$ nó $m = \text{ingearach/cothrománach}$.

CEIST 3

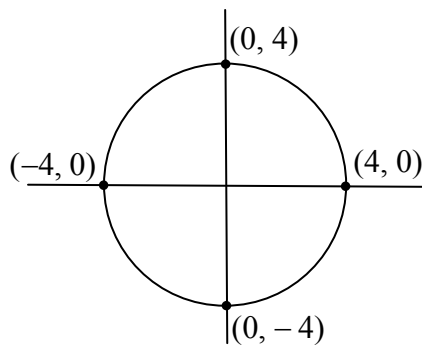
Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	25 (5, 5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2, 2)
Cuid (c)	15 (5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2)

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
-----------------	-----------------------	--------------------

Is é $x^2 + y^2 = 16$ an chothromóid atá ag ciorcal.

- (i) Breac an ciorcal ar léaráid chomhordanáideach.
- (ii) Marcáil na ceithre phointe ag a dtrasnaíonn an ciorcal na haiseanna agus scríobh a gcuid comhordanáidí taobh leo.

(a) (i)	5 mharc	Iarr 2
(a) (ii)	5 mharc	Iarr 2



- * Glac le léaráid lámhscríofa de chiorcal, agus é tarraingthe go measartha maith.
- * Chun na marcanna iomlána a fháil, is ceart scálaí a bheith léirithe nó intuigthe.
- * Glac le comhordanáidí atá comhsheasmhach leis an gcialar a tharraingítear, in (ii).

Botúin (-3)

- B1 Níl an lárphointe ag (0, 0) i gcuid (i).
- B2 Ní hionann an ga agus 4.
- B3 Malartaítear comhordanáidí i gcuid (ii).

Sciorthaí (-1)

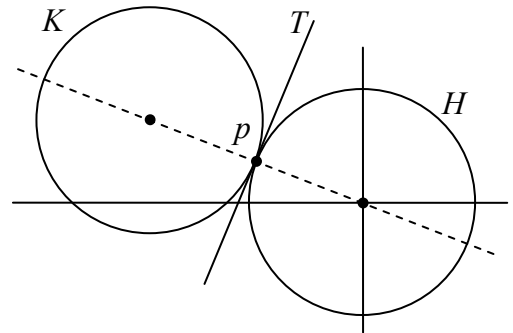
- S1 Fágtag comhordanáidí pointe ar lár nó comhordanáidí pointe mícheart go huasmhéid 3.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Obair ábhartha e.g. luaitear an lárphointe mar (0, 0) nó tarraingítear aiseanna scálaithe i gcuid (i).
- A2 Déantar pointe trasnaithe ciorcail agus aiseanna a mharcáil ach ní lipéadaítear iad.
- A3 Léirítear go bhfuil 4 ar cheann de na comhordanáidí i gcuid (ii).

Taispeántar sa léaráid dhá chiorcal H agus K , atá ar comhgha. Tadhlaíonn na chiorcail a chéile ag an bpointe $p(-2, 1)$. Is é $(0, 0)$ lárphointe an chiorcail H .

- (i) Faigh cothromóid H .
 (ii) Faigh cothromóid K .
 (iii) Is é T an tadhlaí leis na chiorcail ag p .
 Faigh cothromóid T .



(b) (i) Ga

5 mharc

Iarr 2

Cothromóid

5 mharc

Iarr 2

$$\text{Ga } H: \quad r = \sqrt{(0+2)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}.$$

$$\text{Cothromóid } H: \quad x^2 + y^2 = 5.$$

nó

$$\text{Cothromóid } H: \quad x^2 + y^2 = r^2$$

$$p(-2, 1) \text{ ar } H: \quad (-2)^2 + 1^2 = r^2 \Rightarrow 4+1 = r^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 5$$

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$\text{Lárphointe } K: \quad (0, 0) \rightarrow (-2, 1) \text{ mapálann } (-2, 1) \rightarrow (-4, 2).$$

nó

$$\frac{1}{2}(0+x) = -2 \Rightarrow x = -4; \quad \frac{1}{2}(0+y) = 1 \Rightarrow y = 2$$

$$\text{Cothromóid } K: \quad (x+4)^2 + (y-2)^2 = 5.$$

(b) (iii) Fána T

5 mharc

Iarr 2

Cothromóid T

5 mharc

Iarr 2

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

$$\text{Fána thadhlaí } T: \quad m_1 m_2 = -1 \Rightarrow -\frac{1}{2} m_2 = -1 \Rightarrow m_2 = 2.$$

$$\text{Cothromóid } T: \quad y-1 = 2(x+2) \Rightarrow y-1 = 2x+4 \Rightarrow y = 2x+5.$$

nó

$$x_1 x + y_1 y = r^2 \Rightarrow -2x + y = 5.$$

* I gcuid (ii) glac le r^2 ó (i).

Botúin (-3)

B1 Aon bhotún le linn ga a fháil in (i), uair amháin.

B2 Aon bhotún sa lárphointe in (i).

B3 Úsáidtear an lárphointe mícheart in (ii) e.g. $(-2, 1)$.

B4 Earráid le linn aistriú a úsáid, mura rud é gur sciarradh follasach é.

B5 Úsáidtear pointe treallach don líne, in (iii).

B6 Úsáidtear fána threallach nó fána mhícheart e.g. don gha in (iii).

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan obair ar taispeánt i ngach cuid.
A2 Déantar tagairt do $x = -2$ nó $y = 1$ agus stopann sé/sí in (i).
A3 Iarracht an t-aistriú a thugtar a úsáid.
A4 Tugtar cothromóid $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$.

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Tugtar cothromóid $x^2 + y^2 = r^2$ in (ii), faoi réir ag an marc i leith iarrachta.
W2 Cothromóid líne do chiorcal nó cothromóid ciorcail do líne, cuir faoi réir maire iarrachta é.

Cuid (c)

15 (5, 5, 5) marc

Iarr 2, 2, 2

- Is é $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 40$ cothromóid an chiorcail S .
Trasnaíonn S an x -ais ag an bpointe a agus ag an bpointe b .
- (i) Faigh comhordanáidí a agus comhordanáidí b .
(ii) Taispeáin go bhfuil $|ab|$ níos lú ná trastomhas S .
(iii) Faigh cothromóid an chiorcail ar trastomhas dó $[ab]$.

(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 40 .$$
$$y = 0 \Rightarrow (x-3)^2 + (0+2)^2 = 40$$
$$\Rightarrow (x-3)^2 = 40 - 4 = 36 \Rightarrow x-3 = \pm 6 \Rightarrow x = 9 \text{ nó } x = -3 .$$

nó

$$(x-3)^2 + (y+2)^2 = 40 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 + y^2 + 4y + 4 - 40 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 - 6x - 27 = 0 \Rightarrow (x-9)(x+3) = 0 \Rightarrow x = 9 \text{ nó } x = -3 .$$

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$|ab| = 9 + 3 = 12 .$$
$$\text{Ga } S = \sqrt{40} \Rightarrow \text{Trastomhas } S = 2\sqrt{40} .$$
$$12 < 2\sqrt{40} \quad [= 2(6.32) = 12.64] \text{ nó } 12 < 2\sqrt{40} \quad [\Rightarrow \sqrt{144} < \sqrt{160}] .$$

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

$$\text{Lárphointe an chiorcail} = \left(\frac{9-3}{2}, \frac{0+0}{2} \right) = (3, 0) .$$
$$\text{Ga an chiorcail} = \frac{1}{2} |ab| = \frac{1}{2} (12) = 6 .$$
$$\text{Cothromóid an chiorcail} = (x-3)^2 + y^2 = 6^2 = 36 .$$

I ngach cuid, tabhair na marcanna seo a leanas:

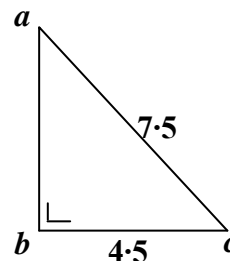
- 5 mharc: réiteach ceart ar fad nó réiteach atá comhsheasmhach le hobair roimhe sin.
2 mharc: roinnt oibre ábhartha.
0 marc: obair gan fiúntas.

CEIST 4

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 marc	Iarr 7
Cuid (c)	20 marc	Iarr 7
Cuid (a)	10 marc	Iarr 3

Sa triantán abc , tá
 $|\angle abc| = 90^\circ$, $|bc| = 4.5$ agus $|ac| = 7.5$.

Faigh $|ab|$.



(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

$$|ab|^2 + 4.5^2 = 7.5^2 \Rightarrow |ab|^2 + 20.25 = 56.25 \quad [3 \text{ mharc}]$$

$$\Rightarrow |ab|^2 = 56.25 - 20.25 = 36 \downarrow \Rightarrow |ab| = 6 \downarrow$$

[7 marc] [10 marc]

* Glac le modh ceart triantánachta.

Botúin (-3)

B1 Botún i dTeoirim Phíotagaráis

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Aon toradh ábhartha nó aon chéim cheart, e.g. 4.5^2 , a lua nó a úsáid

A2 Freagra ceart gan obair.

A3 Léaráid scálaithe chruinn ina dtugtar an freagra ceart.

Gan fiúntas (0)

W1 Freagra mícheart gan obair.

W2 Obair ar nós $7.5 - 4.5$.

Cuid (b)	20 marc	Iarr 7
-----------------	----------------	---------------

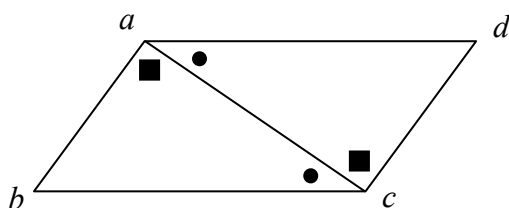
Cruthaigh go mbíonn na sleasa urchomhaireacha i gcomhthreomharán ar comhfhad.

(b)	20 marc	Iarr 7
------------	----------------	---------------

Is comhthreomharán é $abcd$.

Le cruthú: $|ab| = |dc|$ agus $|ad| = |bc|$.

Tógáil: Ceangail a le c .



Cruthúnas:

In Δabc agus Δacd

$|\angle cab| = |\angle acd|$... uillinn. ailtéarnacha [10 marc]

$|\angle bca| = |\angle dac|$... uillinn. ailtéarnacha [13 mharc]

$|ac| = |ac|$ [16 mharc]

Dá bhrí sin, tá Δabc iomchuí le Δacd .

Dá bhrí sin, $|ab| = |dc|$ [19 marc]

agus $|ad| = |bc|$ [20 marc]

* Maidir le cruthúnas gan léaráid, tuilleann sé iarr 7 más féidir cruthúnas iomlán a chomhréiteach le léaráid.

Botúin (-3)

- B1 Fághtar gach céim ar lár, gach céim mícheart nó neamhiomlán, seachas an ceann deiridh.
B2 Céimeanna scríofa in ord míloighciúil. [Ná gearr pionós ach uair amháin.]
[Nóta: Is féidir cuid de na céimeanna thuas a idirmhalartú.]

Iarrachtaí (7 marc)

- A1 Aon chéim ábhartha, luaite nó léirithe e.g. comhthreomharán mar aon le faisnéis ábhartha bhreise.
A2 Luaitear nó léirítear cás speisialta e.g. sleasa a thomhas nó dronuilleog a úsáid mar dhronuilleog.

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Aon teirim neamhábhhartha, faoi réir ag marc i leith iarrachta.
W2 Comhthreomharán amháin.

Cuid (c)

20 (10, 5, 5) marc

Iarr (3, 2, 2)

- (i) Tóg triantán comhshleasach pqr ar slios dó 8 cm.
(ii) Tóg íomhá an triantáin pqr faoin méadú ar fachtóir scála dó 0.75 agus ar lár dó q .
(iii) Agus tú ag glacadh le $16\sqrt{3}$ cm² mar achar an triantáin pqr , faigh achar íomhá an triantáin san fhoirm $k\sqrt{3}$ cm².

(c) (i)

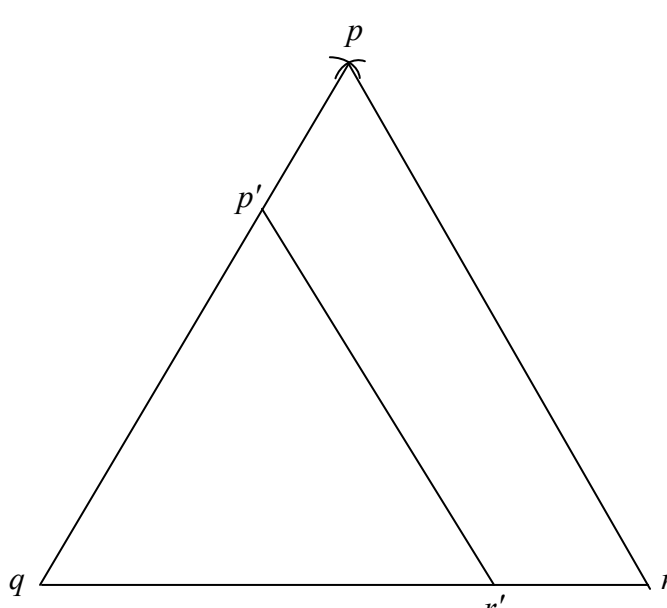
10 marc

Iarr 3

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2



Triantán pqr :

slios amháin	[3 mharc]
dhá shlios agus uillinn amháin nó slios amháin agus dhá stua	[7 marc]
trí shlios	[10 marc]

Triantán íomhá:

slios amháin	[2 mharc]
dhá shlios agus trí shlios	[3 mharc]
Lárphointe ag q	[5 mharc]

- * Ceadaiigh lamháltas ± 5 mm sna tomhais, i ngach cuid.
* Ní gá na reanna a lipéadú nó tomhais a scríobh ar an léaráid, i ngach cuid, faoi réir S4 in (ii).

Botúin (-3)

- B1 Tarraingítear an triantán riachtanach de réir scála.
B2 Tugtar gach slios lasmuigh den lamháltas, faoi réir B1.

Sciorrthaí (-1)

- S1 Slios laistigh den lamháltas ach gan a bheith díreach i.e. ní úsáidtear ciumhais dhíreach (uair amháin i ngach cuid).
S2 Fachtóir scála 1.75.
S3 Lárphointe ag p nó r .
S4 Tógtar íomhá ach ní léirítear lárphointe.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Céim ábhartha e.g. tarraingítear slios amháin nó sceitse garbh.
A2 Triantán, gan aon slios laistigh den lamháltas, cuir faoi réir B1 é.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Roinnt céimeanna ábhartha e.g. léirítear an lárphointe go soiléir.
A2 Úsáidtear fachtóir scála seachas 0.75 nó 1.75.
A3 Ní hionann lárphointe an mhéadaithe agus rinn an triantáin.

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

$\text{Achar íomhá } \Delta = (0.75)^2 \text{ achar } \Delta pqr = (0.75)^2 \times 16\sqrt{3} = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2.$
--

- * Glac le freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan obair.

Botúin (-3)

- B1 Ní chearnaítear an fachtóir scála agus leanann ar aghaidh go $12\sqrt{3}$.

Sciorrthaí (-1)

- S1 Gach sciordhadh go huasmhéid 3.
S2 Earráid le linn fad shlios na híomhá a ríomh, gach slios.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 $(0.75)^2$ nó $16\sqrt{3} \div (0.75)^2$ nó $(0.75)^2 \div 16\sqrt{3}$ nó $16\sqrt{3} \div 0.75$ nó $0.75 \div 16\sqrt{3}$.
A2 Ionadú éigin isteach i bhfoirmle cheart an achair a scríobhtar nó atá soiléir.
A3 $(0.75)^2 \times 16 \times 1.732 = 15.58$ nó freagra 15.58 gan obair.

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Meashtar k le fachtóir scála chun $0.75 \times \sqrt{3}$ a thabhairt.

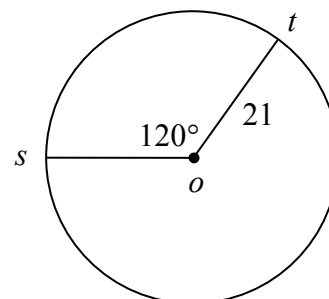
CEIST 5

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)
Cuid (c)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
-----------------	----------------	---------------

Ciorcal ar lárphointe dó o , is é 21 cm a gha.
Dhá phointe ar an gciorcail iad s agus t agus tá $|\angle sot| = 120^\circ$.

Faigh fad an stua is gaire, st ,
ceart go dtí an ceintiméadar is gaire.



(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

$$|st| = \frac{120}{360} (2\pi)(r) = \frac{120}{360} \times 2 \times \pi \times 21 = 14\pi \approx 44 \text{ cm.}$$

* Glac le haon luach ar π a thugann an freagra ceart, thairis sin cuir botún i bhfeidhm (-3).

Botúin (-3)

- B1 Úsáidtear mód raidian (nó grádán) go mícheart – cuir i bhfeidhm uair amháin i gcuid (a), i gcuid (b) agus i gcuid (c).
- B2 Fágтар an freagra i dtéarmaí π .
- B3 Úsáidtear an fhoirmle $|st| = r\theta$ ach ní éiríonn leis/léi an uillinn a choinbhéartú go raidiain.
- B4 Codán mícheart don imlíne.

Sciorthaí (-1)

- S1 Gach sciorthadh go huasmhéid 3.

Miléamha (-1)

- M1 Faightear fad an stua eile.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Luaitear $\frac{1}{3}$ nó $\frac{2}{3}$ agus stopann sé/sí
- A2 Foirmle ábhartha mhícheart (e.g. riail an tsínis) mar aon le roinnt den ionadú ceart.
- A3 Céim ábhartha éigin e.g. codán 120/360.
- A4 Freagra ceart gan obair ar taispeáint.
- A5 Corda $|st|$ mar aon le hobair ceart.

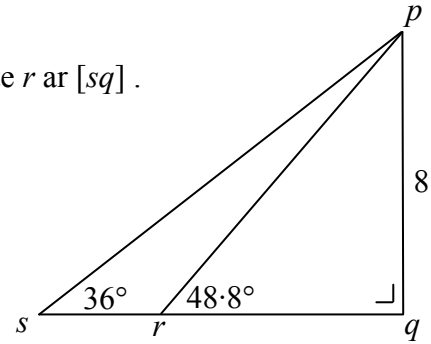
Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Freagra mícheart gan obair ar taispeáint.

Sa triantán dronuilleach psq , déantar p a cheangal de phointe r ar $[sq]$.
Tá $|pq| = 8$ cm, $|\angle prq| = 48.8^\circ$ agus $|\angle psq| = 36^\circ$.

(i) Faigh $|pr|$, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(ii) Faigh $|sr|$, ceart go dtí an ceintiméadar is gaire.



(b) (i) Slonn do $|pr|$

5 mharc

Iarr 2

Luach do $|pr|$

5 mharc

Iarr 2

$$\sin 48.8^\circ = \frac{8}{|pr|} \Rightarrow |pr| = \frac{8}{\sin 48.8} = \frac{8}{0.7524} = 10.63 = 10.6 \text{ cm.}$$

(b) (ii)

5, 5 mharc

Iarr 2, 2

$$|\angle rps| = 48.8^\circ - 36^\circ = 12.8^\circ$$

$$\text{nó } |\angle rps| = 180^\circ - (|\angle psr| + |\angle srp|) = 180^\circ - (36^\circ + 131.2^\circ) = 12.8^\circ.$$

$$\frac{|sr|}{\sin 12.8} = \frac{10.6}{\sin 36} \quad [5 \text{ mharc}]$$

$$\Rightarrow |sr| = \frac{10.6 \times \sin 12.8}{\sin 36} = \frac{10.6 \times 0.2215}{0.5878} = \frac{2.3479}{0.5878} = 3.99 = 4 \text{ cm.} \quad [5 \text{ mharc}]$$

nó

$$\tan 36 = \frac{8}{|sq|} \Rightarrow |sq| = \frac{8}{\tan 36} = \frac{8}{0.7265} = 11.01. \quad [5 \text{ mharc}]$$

$$\tan 48.8 = \frac{8}{|rq|} \Rightarrow |rq| = \frac{8}{\tan 48.8} = \frac{8}{1.1423} = 7.003.$$

$$\text{nó } |rq|^2 = |pr|^2 - |pq|^2 = 10.6^2 - 8^2 = 112.36 - 64 = 48.36 \Rightarrow |rq| = 6.95.$$

$$|sr| = |sq| - |rq| = 11.01 - 7.003 = 4.007 = 4 \text{ cm.} \quad [5 \text{ mharc}]$$

* Glac le freagra ceart atá comhsheasmhach le hobair an iarrthóra i gcuid (i).

Botúin (-3)

- B1 Cóimheas mícheart agus leanann ar aghaidh.
- B2 Feidhm mhícheart thriantánachta agus leanann ar aghaidh.
- B3 Léitear feidhm mhícheart e.g. comhshíneas in ionad sínis agus leanann ar aghaidh.
- B4 Pointe deachúlach san áit mhícheart
- B5 Earráid in úsáid feidhme inbhéartaí.
- B6 Ionadú mícheart isteach i bhfoirmle cheart agus leanann ar aghaidh.
- B7 Botún le linn uillinn riachtanach a fháil.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Freagra ceart gan obair ar taispeáint.
- A2 Sainmhínítear feidhm thriantánachta i gceart.
- A3 Iarracht feidhmeanna thriantánachta a thógáil.
- A4 Foirmle ábhartha mhícheart mar aon le roinnt ionadú ceart.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Scríobhtar an fhoirmle ó na Táblaí agus stopann sé/sí.

W2 Déantar tomhas ón léaráid.

W3 Déileáiltear leis an triantán pqr mar thriantán dronuilleach.

Cuid (c)

20 (5, 5, 5, 5) marc

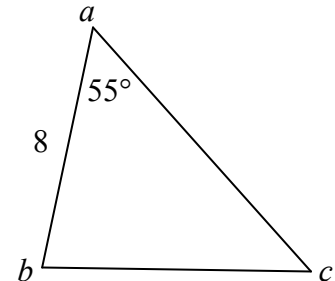
Iarr (2, 2, 2, 2)

Is é 33 cm^2 achar an triantáin abc .

$|ab| = 8 \text{ cm}$ agus $|\angle cab| = 55^\circ$.

(i) Faigh $|bc|$, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(ii) Faigh $|\angle abc|$, ceart go dtí an chéim is gaire.



(c) (i) Faightear $|ac|$

5 mharc

Iarr 2

Faightear $|bc|$

5 mharc

Iarr 2

$$\frac{1}{2} |ab| \times |ac| \times \sin |\angle cab| = 33 \Rightarrow \frac{1}{2} (8) \times |ac| \times \sin 55 = 33$$

$$\Rightarrow |ac| = \frac{2 \times 33}{8 \times 0.8192} = \frac{66}{6.5536} = 10.07.$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow |bc|^2 = 8^2 + 10.07^2 - 2(8)(10.07) \cos 55^\circ$$

$$\Rightarrow |bc|^2 = 64 + 101.40 - 161.12(0.5736) = 165.40 - 92.42 = 72.98 \Rightarrow |bc| = 8.54 = 8.5 \text{ cm.}$$

(c) (ii) Slonn do $|\angle abc|$

5 mharc

Iarr 2

Luach $|\angle abc|$

5 mharc

Iarr 2

$$\begin{aligned} \cos |\angle abc| &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{8^2 + 8.5^2 - 10.07^2}{2(8)(8.5)} \\ &= \frac{64 + 72.25 - 101.40}{136} = \frac{34.85}{136} = 0.25625 \Rightarrow |\angle abc| = 75.15^\circ = 75^\circ. \end{aligned}$$

nó

$$\frac{\sin b}{10.07} = \frac{\sin 55}{8.5} \Rightarrow \sin b = \frac{10.07 \sin 55}{8.5}$$

$$= 0.9704 \Rightarrow |\angle abc| = 76.03^\circ = 76^\circ.$$

Botúin (-3)

Mar atá i gcuid (b)

Iarrachtaí (2 mharc)

Mar atá i gcuid (b)

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Déileáiltear leis an triantán abc mar thriantán dronuilleach.

CEIST 6

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)
Cuid (c)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
-----------------	----------------	---------------

Luacháil $5! + 6!$

(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

$$5! + 6! = 120 + 720 = 840 \quad \text{nó} \quad 5! + 6! = 5!(1 + 6) = 120(7) = 840$$

* Ní mór iolrú a léiriú go soiléir, dá bhrí sin má liostaítear 5, 4, 3, 2, 1 agus má stopann sé/sí, tuilleann sé/sí Iarr 3.

Tabhair marcanna mar a leanas:

- 10 marc: Freagra ceart agus obair ar taispeáint nó gan a bheith ar taispeáint.
9 marc: Oibrítear $5!$ agus $6!$ i gceart ach ní shuimítear i gceart iad.
6 mharc: Oibrítear $5!$ nó $6!$ i gceart.
5 mharc: Liostaítear $5!$ agus/nó $6!$ i gceart ach ní oibrítear iad.
3 mharc: Freagra mícheart mar aon le roinnt oibre ábhartha.
0 marc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Aon liosta ábhartha páirteach dar tosach an uimhir 5 nó 6 agus ina bhfuil dhá uimhir ar a laghad e.g. 6×5 ach freagra 30 a bheith ann, gan obair ar taispeáint, tá sé gan fiúntas.
A2 Scríobhtar 5P_5 nó 6P_6 agus stopann sé/sí.
A3 Oibrítear $11!$ (freagra 39 916 800).

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Scríobhtar 5C_5 nó 6C_5 nó nC_r .

Tá 70 leabhar ar sheifl amháin de leabharlann scoile. Baineann na leabhair leis an bhfilíocht nó leis an drámaíocht, agus clúdach crua nó clúdach bog atá orthu uile. Léiríonn an tábla a leanas an líon de gach cineál.

	Clúdach Crua	Clúdach Bog
Filíocht	23	17
Drámaíocht	14	16

Roghnaíonn mac léinn leabhar amháin ar fán ón tseifl.

Faigh an dóchúlacht

- (i) go roghnaíonn sé leabhar filíochta a bhfuil clúdach bog air
- (ii) go roghnaíonn sé leabhar a bhfuil clúdach crua air
- (iii) go roghnaíonn sé leabhar filíochta
- (iv) nach roghnaíonn sé leabhar drámaíochta a bhfuil clúdach bog air.

(b) Gach cuid**5 mharc****Iarr 2**

(i)	$P(\text{leabhar filíochta a bhfuil clúdach bog air}) = \frac{17}{70}$.
(ii)	$P(\text{leabhar a bhfuil clúdach crua air}) = \frac{23+14}{70} = \frac{37}{70}$.
(iii)	$P(\text{leabhar filíochta}) = \frac{23+17}{70} = \frac{40}{70}$.
(iv)	$P(\text{nach leabhar drámaíochta é a bhfuil clúdach bog air}) = 1 - \frac{16}{70} = \frac{54}{70}$ <i>nó</i> $\frac{23+14+17}{70} = \frac{54}{70}$

* Más rud é nach sainaithnítear na codanna de (b) ná de (c), agus nach léir cén roinn atá á dhéanamh, déileáil le gach roinn in ord.

* Glac le freagraí atá i comhsheasmhach le hobair roimhe sin (e.g. suimiú mícheart S), lena n-áirítear foirm dheachúlach agus foirm chéatadánach.

Tabhair 5 mharc i leith gach freagra atá ceart, bíodh obair ar taispeáint nó ná bíodh.

Sciorthaí (-1)

S1 Fághtar ar lár an suimiú nó an dealú is gá do fhreagra críochnaitheach, nó tá sé mícheart, i ngach roinn.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Sainaithnítear #(E) i gceart nó tugtar mar uimhreoír é nó Sainaithnítear #(S) i gceart nó tugtar mar ainmneoir é.

A2 Déantar an freagra ceart a inbhéartú gach uair nó freagra ceart go páirteach e.g. $\frac{17}{70}$ in (iii).

A3 Má luaitear teoirim na dóchúlachta, tugtar marcanna uair amháin mura rud é go n-oiriúnaítear go sonrach é maidir le gach roinn.

A4 Inbhéartaítear an freagra, gach uair.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 ${}^n P_r$ nó ${}^n C_r$ a úsáid.

Cuid (c)**20 (5, 5, 5, 5) marc****Iarr (2, 2, 2, 2)**

Tá 6 mac léinn ón timthriall sóisearach agus 5 mac léinn ón timthriall sinsearach ar chomhairle na mac léinn i scoil ar leith.

Tá coiste 4 mac léinn le roghnú as mic léinn na comhairle.

Cé mhéad slí éagsúil ar féidir an coiste a roghnú

- (i) mura mbíonn bac ar bith i bhfeidhm
- (ii) más gá mac léinn áirithe a bheith ar an gcoiste
- (iii) más gá 2 mhac léinn ón timthriall sóisearach mar aon le 2 mhac léinn ón timthriall sinsearach a bheith ar an gcoiste?

Déantar an coiste 4 mac léinn a roghnú ar fán.

- (iv) Faigh an dóchúlacht gur mic léinn ón timthriall sóisearach iad gach duine den 4 mac léinn sin.

(c) Gach cuid**5 mharc****Iarr 2**

(i)	$\binom{11}{4} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = \frac{7920}{24} = 330.$ <p style="text-align: center;"> ↓ [2 mharc] ↓ [4 mharc] ↓ [5 mharc] </p>
(ii)	$\binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{1 \times 2 \times 3} = \frac{720}{6} = 120.$ <p style="text-align: center;"> ↓ [2 mharc] ↓ [4 mharc] ↓ [5 mharc] </p>
(iii)	$\binom{6}{2} \times \binom{5}{2} = \frac{6 \times 5}{1 \times 2} \times \frac{5 \times 4}{1 \times 2} = 15 \times 10 = 150.$ <p style="text-align: center;"> ↓ [2 mharc] ↓ [4 mharc] ↓ [5 mharc] </p>
(iv)	<p>An líon slite den timthriall sóisearach go léir = $\binom{6}{4} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = \frac{360}{24} = 15$</p> <p style="text-align: right;">↓ [2 mharc]</p> <p>Dóchúlacht (an timthriall sóisearach go léir) = $\frac{15}{330}$ nó $\frac{1}{22}$</p> <p style="text-align: right;">↓ [5 mharc]</p>

* **Glac le freagra ceart ríofa gan obair in (i), (ii) agus (iii).**

* Glac le freagra in (iv) atá comhsheasmhach le hobair an iarrthóra in (i).

CEIST 7

Cuid (a)	30 (10, 15, 5) marc	Iarr (3, 5, 2)
Cuid (b)	20 (5, 5, 5, 5) marc	Iarr (2, 2, 2, 2)

Cuid (a) **30 (10, 15, 5) marc** **Iarr (3, 5, 2)**

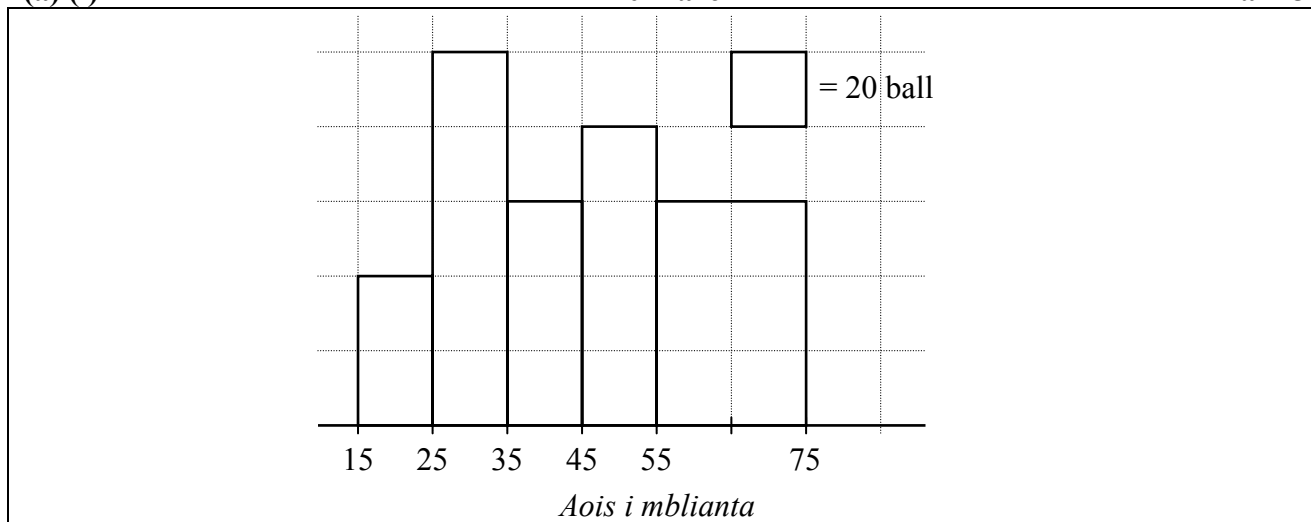
Rinneadh anailís ar aoiseanna na mball in ionad spóirt. Is iad seo na torthaí:

Aois	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 75
Líon na mball	40	100	60	80	120

[A nótaíl: Ciallaíonn 25 - 35 aois 25 nó níos sine ach níos óige ná 35, etc.]

- (i) Tarraing histeagram chun na sonraí a léiriú.
- (ii) Agus na sonraí á nglacadh agat ag lárлуachanna na n-eatramh, ríomh an mheánaois in aghaidh an bhaill.
- (iii) Cad é an líon is mó ball a d'fhéadfadh a bheith níos sine ná 60 bliain d'aois?

(a) (i) **10 marc** **Iarr 3**



- * Ní féidir botún a dhéanamh ach uair amháin i gcás gach dronuilleoige ar leithligh.
- * Glac le hachair dronuilleog atá i gcomhréir le minicíochtaí, ar choinníoll go bhfuil na boinn ceart.
- * Ná gearr pionós spás idir 0 -15 ar an ais chothrománach.

Tabhair marcanna mar a leanas:

- 10 marc Histeagram ceart
- 7 marc Scála(i) mícheart dronuilleoga ceart ina dhiaidh sin nó scálaí ceart, dronuilleog amháin mícheart nó fágtha ar lár nó scálaí ceart, dronuilleoga ceart ach spásanna idir dhronuilleoga.
- 4 mharc Scála(i) mícheart, dronuilleog amháin mícheart nó fágtha ar lár nó scálaí ceart, dhá dhronuilleog mícheart nó fágtha ar lár nó scálaí ceart, dronuilleog amháin mícheart nó fágtha ar lár agus spásanna idir dhronuilleoga.
- 3 mharc Iarracht ar fhreagra mar a thaispeántar thíos.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Tarraingítear ais scálaithe chothrománach agus stopann sé/sí, fiú amháin gan lipéid.
- A2 Déileáiltear le 0 – 40, 40 – 100 etc mar eatraimh agus le 25, 35 etc mar mhinicíochtaí.

(a) (ii)

15 mharc

Iarr 5

Lárluachanna eatrainmh 20, 30, 40, 50, 65

$$\begin{aligned}\text{Meán } \bar{x} &= \frac{20 \times 40 + 30 \times 100 + 40 \times 60 + 50 \times 80 + 65 \times 120}{40 + 100 + 60 + 80 + 120} \\ &= \frac{800 + 3000 + 2400 + 4000 + 7800}{400} = \frac{18000}{400} = 45\end{aligned}$$

nó

Eatramh	Lárluachanna (x)	f	fx
15 – 25	20	40	800
25 – 35	30	100	3000
35 – 45	40	60	2400
45 – 55	50	80	4000
55 – 75	65	120	7800
		400	18000

$$\text{Meán } \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{18000}{400} = 45$$

* Glac le freagra ceart gan obair i.e. úsáidtear áireamhán.

* Maidir le freagra mícheart atá comhsheasmhach le lárluachanna míchearta, tabhair marcanna i leith oibre ábhartha. Maidir le freagra mícheart nach bhfuil comhsheasmhach le lárluachanna míchearta, tabhair marcanna i leith iarrachta ar a mhéad.

Tabhair marcanna mar a leanas:

15 mharc: Freagra 45

14 mharc: Freagra 18000/400

12 mharc: Freagra 18000 agus 400 gan chodán nó codán agus é scríofa mar 400/18000 nó 18000/ n nó $n/400$, áit arb ionann n agus obair ábhartha mar aon le minicíochtaí.

9 marc: 18000 nó 400 nó codán mícheart mar aon le hobair ábhartha.

[Cuir i bhfeidhm botún amháin ar a mhéad maidir le huimhreoire agus botún amháin ar a mhéad maidir le hainmneoir].

6 mharc Lárluachanna eatrainmh go léir ceart.

5 mharc Iarracht ábhartha éigin mar a thaispeántar thíos.

Iarrachtaí (5 mharc)

A1 Scríobhtar an fhoirmle don mheán agus stopann sé/sí.

A2 Iolrú ceart agus stopann sé/sí.

A3 Léirítear suimiú minicíochtaí agus stopann sé/sí.

A4 Lárluach eatrainmh amháin nó níos mó ceart agus stopann sé/sí.

A5 Tugtar meastachán réasúnta ar $43 \leq \bar{x} \leq 47$.

(a) (iii)

5 mharc

Iarr 2

120 ball

Iarrachtaí (2 mharc)

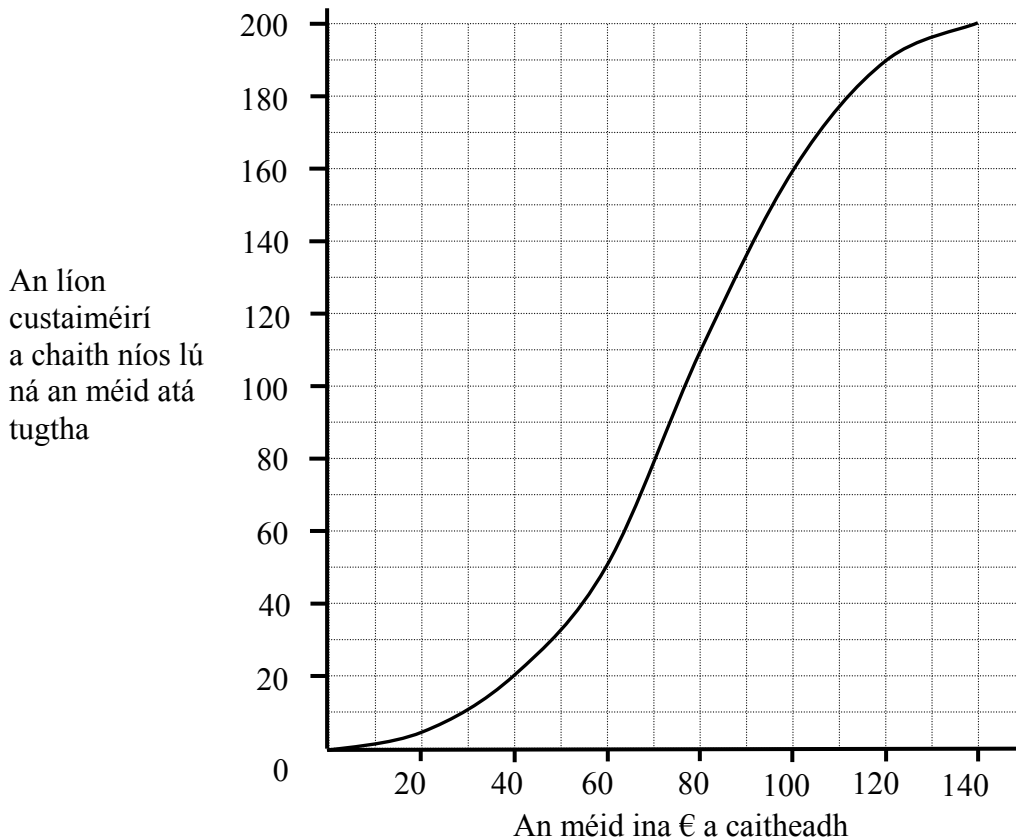
A1 Freagra 0 nó 280.

Cuid (b)

20 (5, 5, 5, 5) marc

Iarr (2, 2, 2, 2)

An méid airgid a chaith custaiméirí in ollmhargadh, rinneadh é a chlárú thar thréimhse ama ar leith. Déanann an rinnstua thíos na torthaí a léiriú:



- (i) Déan meastachán ar airmheán an mhéid a caitheadh.
- (ii) Déan meastachán ar an raon idircheathairíle.
- (iii) Déan meastachán ar an líon custaiméirí a chaith idir €40 agus €100.
- (iv) Agus tú ag glacadh le €80 mar an meánmhéid a caitheadh in aghaidh an chustaiméara, déan meastachán ar chéatadán na gcustaiméirí a chaith níos mó ná an meánmhéid.

(b) (i)

5 mharc

Iarr 2

€76

* Glac le freagra sa raon $70 < \text{airmheán} < 80$.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Freagra 80 nó ráiteas ábhartha éigin faoin airmheán.

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

€95 – €60 = €35

* Glac le freagra sa raon $90 < \text{ceathairíl uachtarach} < 100$.

Botúin (-3)

B1 Tosaíonn ar an ais mhícheart – is é an raon $170 - 15 = 155$.

B2 Gach ceathairíl mhícheart nó gach ceathairíl a fhágtar ar lár nó gan léiriú ar dhealú.

Sciorrthai (-1)

S1 Scríobhtar an difríocht ach ní dhéantar an dealú nó tugtar an freagra mar raon.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Freagra 80 – 15

A2 Ráiteas ábhartha éigin faoin raon idircheathairíle.

A3 $90 < \text{ceathairíl uachtarach} < 100$ gan obair nó 60 gan obair.

(b) (iii)

5 mharc

Iarr 2

€40 ~ 20 custaiméir agus €100 ~ 160 custaiméir $160 - 20 = 140$ cuastaiméir
--

Botúin (-3)

B1 Tosaíonn ar an ais mhícheart – is í an uimhir $76 - 56 = 20$.

B2 Ní fhaightear ach luach amháin.

B3 Gach uimhir mhícheart nó gach uimhir a fhágtar ar lár nó gan léiriú ar dhealú.

Sciorrthai (-1)

S1 Scríobhtar an difríocht ach ní dhéantar an dealú.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Ráiteas ábhartha éigin faoin tasc riachtanach.

(b) (iv)

5 mharc

Iarr 2

€80 ~ 110 custaiméir $\frac{90}{200} \times 100 = 45\%$
--

Botúin (-3)

B1 Tosaíonn ar an ais mhícheart – 70 atá cothrom le 50%.

B2 Líon a chaith níos lú ná an meánmhéid – 55%.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Obair ábhartha éigin nó ráiteas faoin tasc riachtanach.

CEIST 8

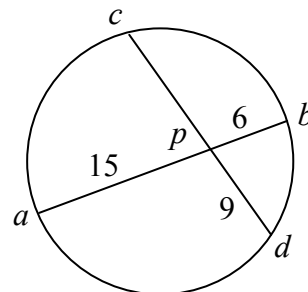
Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
Cuid (b)	20 marc	Iarr 7
Cuid (c)	20 marc	Iarr 2

Cuid (a)	10 marc	Iarr 3
-----------------	----------------	---------------

Trasnaíonn na cordaí $[ab]$ agus $[cd]$ i gchiorcal a chéile ag pointe p laistigh den chiorcal.

$|ap| = 15$, $|pb| = 6$ agus $|pd| = 9$.

Faigh $|cp|$.



(a)	10 marc	Iarr 3
------------	----------------	---------------

$$|cp| \times |pd| = |ap| \times |pb|$$

[3 mharc]

$$|cp| \times 9 = 15 \times 6 \quad \Rightarrow \quad |cp| = \frac{15 \times 6}{9} = 10$$

↓ [4 mharc]
↓ [7 marc]
↓ [10 marc]

* Glac le freagraí cearta gan obair nó glac le freagra a léirítear go soiléir ar léaráid.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Léirítear toradh céimseatóil ar léaráid nó luaitear é gan sonraí uimhriúla.

A2 Céim ábhartha éigin e.g. tosaíonn ionadú ceart isteach sa toradh, bíodh sé ceart nó a mhalairt.

A3 Úsáidtear suimiú in ionad iolrú (Freagra 12).

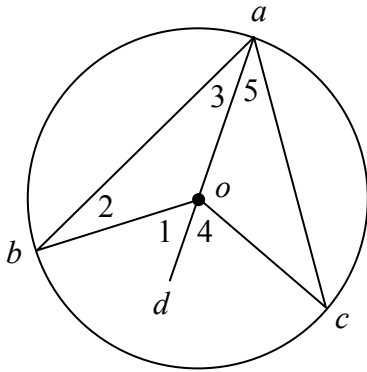
Gan fiúntas (0 marc)

W1 Freagra mícheart gan obair ar taispeáint.

Cruthaigh go bhfuil céimthomhas na huillinne a iompraíonn corda ag lárphointe ciorcail ionann le dhá oiread céimthomhas uillinne ar bith a iompraíonn an corda sin ag pointe i stua an chiorcail atá ar thaobh céanna na stualíne agus atá an lár.

Ciorcal dar lárphointe o . Pointí a , b agus c ar an gciorcail.

Le cruthú: $|\angle cob| = 2|\angle cab|$.



Tógáil: Ceangail a le o agus lean go d .

[7 marc]

Cruthúnas:

$$|ao| = |ob| \Rightarrow |\angle 2| = |\angle 3|$$

[10 marc]

$|\angle 1| = |\angle 2| + |\angle 3|$... uillinn sheachtrach

[13 mharc]

$$\text{Dá bhrí sin, } |\angle 1| = 2|\angle 3|$$

[16 mharc]

$$\text{Mar an gcéanna, } |\angle 4| = 2|\angle 5|$$

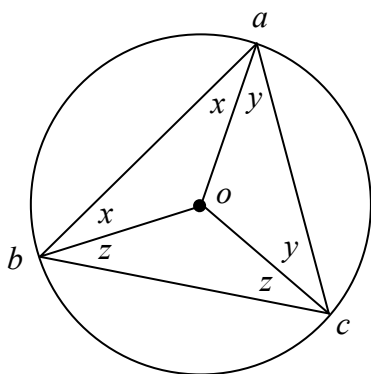
[17 marc]

$$\text{Dá bhrí sin, tá } |\angle 1| + |\angle 4| = 2(|\angle 3| + |\angle 5|).$$

$$\text{i.e. } |\angle cob| = 2|\angle cab|$$

[20 marc]

nó



Tógáil: Ceangail a , b agus c le o .

[7 marc]

Cruthúnas:

$$|ao| = |ob| \Rightarrow |\angle oab| = |\angle obo| = x$$

[10 marc]

$$\text{Mar an gcéanna } |\angle cao| = |\angle oca| = y$$

$$\text{agus } |\angle obc| = |\angle bco| = z$$

[13 marc]

$$2x + 2y + 2z = 180^\circ \quad \dots \text{ sa triantán } abc$$

$$|\angle boc| + 2z = 180^\circ \quad \dots \text{ sa triantán } obc$$

[16 mharc]

$$|\angle boc| = 180^\circ - 2z = 2x + 2y$$

[19 marc]

$$|\angle boc| = 2|\angle bac|$$

[20 marc]

* Maidir le cruthúnas gan léaráid, tuilleann sé iarr 7 más féidir cruthúnas iomlán a chomhréiteach le léaráid.

Botúin (-3)

B1 Fágтар gach céim ar lár, gach céim mícheart nó neamhiomlán (seachas an ceann deiridh sa dara modh).

B2 Céimeanna scríofa in ord míloighciúil. [Ná gearr pionós ach uair amháin.]
[Nóta: Is féidir cuid de na céimeanna thuas a idirmhalartú.]

Iarrachtaí (7 mharc)

A1 Aon chéim ábhartha, luaite nó léirithe e.g. ciorcal mar aon le faisnéis ábhartha bhreise.

A2 Luaitear nó léirítear cás speisialta e.g. na huillinneacha a thomhas ar léaráid.

A3 Cruthaítear gur dronuillinn í uillinn ar thrastomhas.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Aon teorim neamhábhhartha, faoi réir marc i leith iarrachta.

W2 Gan ach ciorcal a bheith ann.

Cuid (c)

20 (5, 5, 5, 5) marc

Iarr (-, -, -, 2)

Luíonn na pointí a, b, c agus d ar chiorcal.

$|ab| = |bc| = |ac|$ agus déroinneann $[bd]$ an $\angle abc$.

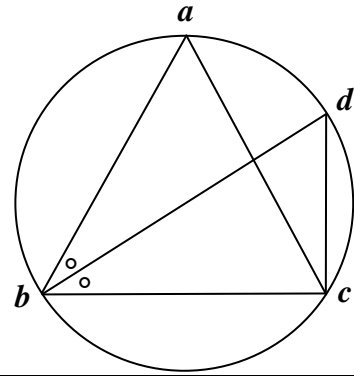
(i) Faigh $|\angle cab|$.

(ii) Faigh $|\angle cdb|$.

(iii) Faigh $|\angle bcd|$.

(iv) An trastomhas é $[bd]$?

Bíodh fáth le do fhreagra.



(c) (i)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle cab| = 60^\circ$ Tá an triantán abc comhshleasach.

(c) (ii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle cdb| = |\angle cab| = 60^\circ$ Tá uillinneacha ar an stua céanna.

(c) (iii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle dbc| = \frac{1}{2} |\angle abc| = 30^\circ$.

$|\angle bcd| = 180^\circ - (|\angle cdb| + |\angle dbc|) = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$.

(c) (iv)

5 mharc

Iarr 2

Is ea. Dronuillinn is ea an uillinn i leathchiorcal agus tá $|\angle bcd| = 90^\circ$

- * Glac le freagra ceart atá scríofa ar léaráid i ngach cuid.
- * Glac le freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan obair i ngach cuid.

Botúin (-3)

B1 Mícheart nó gan cúis a bheith tugtha i gcuid (iv).

CEIST 9

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	20 (5, 5, 10) marc	Iarr (2, 2, 3)
Cuid (c)	20 (5, 5, 10) marc	Iarr (2, 2, 3)

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
-----------------	-----------------------	--------------------

Bíodh $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ agus $\vec{w} = \vec{i} - 4\vec{j}$.

(i) Sloinn $\vec{v} + 2\vec{w}$ i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} .

(ii) Sloinn \vec{vw} i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} .

(a) (i)	5 mharc	Iarr 2
----------------	----------------	---------------

$$\begin{aligned} \vec{v} + 2\vec{w} &= 2\vec{i} + 3\vec{j} + 2(\vec{i} - 4\vec{j}) && [2 \text{ mharc}] \\ &= 2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{i} - 8\vec{j} = 4\vec{i} - 5\vec{j}. && [5 \text{ mharc}] \end{aligned}$$

(a) (ii)	5 mharc	Iarr 2
-----------------	----------------	---------------

$$\begin{aligned} \vec{vw} &= \vec{w} - \vec{v} = \vec{i} - 4\vec{j} - (2\vec{i} + 3\vec{j}) && [2 \text{ mharc}] \\ &= \vec{i} - 4\vec{j} - 2\vec{i} - 3\vec{j} = -\vec{i} - 7\vec{j}. && [5 \text{ mharc}] \end{aligned}$$

* Glac le freagra ceart gan obair mar a thaispeántar sna codanna (i) agus (ii).

Botúin (-3)

B1 $\vec{vw} = \vec{w} + \vec{v}$ nó $\vec{v} - \vec{w}$ nó $\vec{v} \cdot \vec{w}$ agus leanann ar aghaidh.

Sciorthaí (-1)

S1 Idirmhalartaítear \vec{v} le \vec{w} agus faightear $2\vec{v} + \vec{w}$.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 $4\vec{i}$ nó $-5\vec{j}$ gan obair ar taispeáint agus stopann sé/sí.

A2 Iarracht éigin ar iolrú scálach nó ar chomhchodanna a chónascadh.

A3 Obair ábhartha ar léaráid e.g. breactar ceann amháin nó níos mó de na veicteoirí.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Freagra mícheart gan obair.

Cuid (b)	20 (5, 5, 10) marc	Iarr (2, 2, 3)
-----------------	---------------------------	-----------------------

Bíodh $\vec{m} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ agus $\vec{n} = 15\vec{i} - 8\vec{j}$.

(i) Faigh $\vec{m} \cdot \vec{n}$, ponciolrach \vec{m} agus \vec{n} .

(ii) Ríomh $|\vec{m}|$ agus $|\vec{n}|$.

(iii) Faigh tomhas na huillinne idir \vec{m} agus \vec{n} , ceart go dtí an chéim is gaire.

(b) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$\vec{m} \cdot \vec{n} = (4\vec{i} + 3\vec{j}) \cdot (15\vec{i} - 8\vec{j}) \downarrow = 60 - 24 = 36 \downarrow$$

[2 mharc] [5 mharc]

* Glac le freagra ceart gan obair mar a thaispeántar sna codanna (i) agus (ii).

Botúin (-3)

B1 $\vec{i}^2 \neq 1$ nó $\vec{j}^2 \neq 1$ nó $\vec{i} \cdot \vec{j} \neq 0$, le cur i bhfeidhm aon uair amháin.

B2 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. $|\vec{m}| |\vec{n}| \sin \theta$ nó $|\vec{m}| = \sqrt{a^2 - b^2}$.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Foirmle cheart cothromóide agus stopann sé/sí.

A2 Faightear fad veicteora amháin agus stopann sé/sí.

A3 Obair cheart éigin le linn iolrú a dhéanamh trí úsáid a bhaint as m agus/nó n .

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$|\vec{m}| = |4\vec{i} + 3\vec{j}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5. \quad [2 mharc]$$

$$|\vec{n}| = |15\vec{i} - 8\vec{j}| = \sqrt{15^2 + (-8)^2} = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17. \quad [5 mharc]$$

Botúin (-3)

B1 Botún san fhoirmle e.g. fághtar fréamh chearnach nó uimhreacha cearnacha ar lár nó – in ionad +.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Faightear fréamh chearnach chomhéifeachtaí aon chomhchodanna atá tugtha agus stopann sé/sí.

A2 Iarracht ar fréamh chearnach ábhartha a úsáid.

(b) (iii)

10 marc

Iarr 3

$$\cos \theta = \frac{\vec{m} \cdot \vec{n}}{|\vec{m}| |\vec{n}|} = \frac{36}{5 \times 17} = 0.4235 \Rightarrow \theta = \cos^{-1} 0.4235 = 64.9 = 65^\circ.$$

* Glac le freagraí an iarrthóra ó chodanna (i) agus (ii).

Botúin (-3)

B1 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. codán inbhéartaithe agus leanann ar aghaidh.

B2 Úsáidtear modh triantánachta nó céimseatan comhordanáidí go mícheart agus leanann ar aghaidh.

B3 Botún le linn an uillinn θ a fháil.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Foirmle cheart cothromóide agus stopann sé/sí.

A2 Faightear fána *om* agus/nó *on*.

A3 Breactar ceann amháin, nó an dá cheann, de na veicteoirí.

A4 Freagra ceart gan obair ar taispeáint.

A5 Foirmle mhícheart a dhéanann róshimpliú ar an obair.

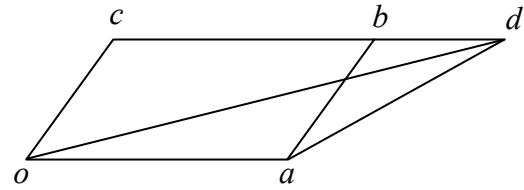
Gan fiúntas (0 marc)

W1 Úsáidtear modh triantánachta nó céimseatan comhordanáidí go mícheart chun θ a fháil.

Comhthreomharán is ea $oabc$. Déantar $[cb]$ a leanúint go dtí d sa chaoi go mbeidh

$$|bd| = \frac{1}{2}|cb|.$$

- (i) Sloinn \vec{cd} i dtéarmaí \vec{a} .
 (ii) Sloinn \vec{d} i dtéarmaí \vec{a} agus \vec{c} .
 (iii) Sloinn \vec{ad} i dtéarmaí \vec{a} agus \vec{c} .



(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$\vec{cd} = \vec{cb} + \vec{bd} = \vec{cb} + \frac{1}{2}\vec{cb} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{a} = \frac{3}{2}\vec{a}.$$

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$\vec{d} = \vec{c} + \vec{cd} = \vec{c} + \frac{3}{2}\vec{a}.$$

(c) (iii)

10 marc

Iarr 3

$$\vec{ad} = \vec{ab} + \vec{bd} = \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{a}.$$

nó

$$\vec{ad} = \vec{d} - \vec{a} = \vec{c} + \frac{3}{2}\vec{a} - \vec{a} = \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{a}.$$

- * Ceadaigh \vec{oa} in ionad \vec{a} i ngach cuid.
- * Glac le freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan obair in (i) agus (ii).
- * Ná gearr pionós i leith saigheada a fhágáil ar lár.

Sna codanna (i) agus (ii) tabhair na marcanna seo a leanas:

- 5 mharc: Freagra ceart ar fad
 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha
 0 marc: Obair gan fiúntas.

I gcuid (iii), tabhair na marcanna seo a leanas:

- 10 marc: Freagra ceart ar fad
 3 mharc: Roinnt oibre ábhartha
 0 marc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (2 nó 3 mharc)

A1 Obair ábhartha ar léaráid

A2 Obair ábhartha cheart e.g. $\vec{ab} = \vec{c}$ nó $\vec{ab} = \vec{b} - \vec{a}$.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Atáirgeadh léaráide gan aon mhodhnú.

CEIST 10

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
Cuid (b)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)
Cuid (c)	20 (10, 10) marc	Iarr (3, 3)

Cuid (a)	10 (5, 5) marc	Iarr (2, 2)
-----------------	-----------------------	--------------------

- (i) Scríobh amach na chéad 3 téarma i bhforbairt $(1-x)^6$ i gcumhachtaí ardaitheacha x .
- (ii) Ríomh luach an tríú téarma, nuair $x = 0.1$.

(a) (i)	5 mharc	Iarr 2
----------------	----------------	---------------

$$(1-x)^6 = \binom{6}{0} + \binom{6}{1}(-x) + \binom{6}{2}(-x)^2 + \dots = 1 - 6x + 15x^2 + \dots$$

* Glac le freagra ceart gan obair.

Tabhair na marcanna seo a leanas:

- 5 mharc: Freagra ceart ar fad
- 4 mharc: Obair cheart ar leith ó sciorradh soiléir amháin
- 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha
- 0 marc: Obair gan fiúntas.

Sciorrthaí (-1)

S1 Forbraítear $(1+x)^6$.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon téarma, lena n-áirítear an chéad téarma, scríofa síos i gceart.

A2 Freagra $1+x^6$, tuilleann sé marc i leith iarrachta ar a mhéad.

A3 Tugtar cuid de thriantán Pascal nó iarracht ar thriantán Pascal.

A4 Ní thugtar ach comhéifeachtaí.

A5 Aon chéim i dtreo comhéifeacht dhéthéarmach a fháil e.g. $\binom{6}{2}$ nó scríobhtar comhéifeachtaí

e.g. 1, 6, 15.

A6 Aon chéim cheart i dtreo iolrú fada.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Scríobhtar $6(1-x)^5(-1)$ nó a mhacasamhail.

(a) (ii)	5 mharc	Iarr 2
-----------------	----------------	---------------

$$T_3 = 15x^2 = 15(0.1)^2 = 0.15$$

* Glac le freagra atá comhsheasmhach le hobair an iarrthóra i gcuid (i).

Tabhair na marcanna seo a leanas:

- 5 mharc: Freagra ceart ar fad
- 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha
- 0 marc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Sainiúitear an tríú téarma agus stopann sé/sí.

A2 Obair ábhartha éigin maidir le hiolrú.

A3 Freagra ceart gan obair.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Freagra mícheart gan obair ar taispeáint.

W2 Ionadaítear 0.1 isteach i $(1-x)^6$.

Cuid (b)

20 (10, 10) marc

Iarr (3, 3)

(i) Faigh suim na sraithe iolraíche seo go héigríoch: $\frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \dots$

(ii) Uaidh sin, sloinn an deachúil athfhillteach $1.777\dots$ san fhoirm $\frac{a}{b}$, áit a bhfuil $a, b \in \mathbb{N}$.

(b) (i)

10 marc

Iarr 3

$$a = \frac{7}{10}, \quad r = \frac{7}{100} \div \frac{7}{10} = \frac{1}{10}$$

[3 mharc]

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{\frac{7}{10}}{1-\frac{1}{10}} \downarrow = \frac{\frac{7}{10}}{\frac{9}{10}} = \frac{7}{9} \downarrow$$

[6 mharc]

[10 marc]

nó

$$\text{Limit}_{n \rightarrow \infty} S_n = \text{Limit}_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{7}{10}(1-(\frac{1}{10})^n)}{1-\frac{1}{10}} \downarrow = \frac{\frac{7}{10}}{\frac{9}{10}} = \frac{7}{9} \downarrow$$

[6 mharc]

[10 marc]

Botúin (-3)

B1 a mícheart

B2 r mícheart.

B3 Botún sna codáin.

B4 Foirmle ábhartha mhícheart e.g. $a/(1+r)$ a thugann freagra $\frac{7}{11}$.

B5 Faightear an teorainn mar $n \rightarrow 0$ sa dara modh.

Sciorthaí (-1)

S1 Sciarradh uimhriúil go huasmhéid 3.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Foirmle cheart cothromóide agus stopann sé/sí.

A2 Céim ábhartha éigin e.g. luaitear an luach ar a nó an luach ar r .

A3 Suimítear 2 cheann nó níos mó de na téarmaí atá tugtha e.g. $S_2 = \frac{77}{100}$ nó $S_3 = \frac{777}{1000}$.

A4 Céim cheart amháin le linn na codáin ábhartha a shuimiú.

A5 Déileáiltear mar a bheadh seicheamh comhbhreise ann mar aon le hobair bhreise e.g. sainaitnítear a .

A6 Scríobhtar $T_n = ar^{n-1}$ nó $\frac{7}{10}(\frac{1}{10})^{n-1}$.

A7 Tugtar $T_4 = \frac{7}{10000}$.

A8 Freagra ceart gan obair.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Foirmle do sheicheamh comhbhreise agus stopann sé/sí.

W2 $\frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} = \frac{2}{1110}$ nó obair den tsamhail chéanna.

W3 Freagra mícheart gan obair.

(b) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$1.777\dots = 1 + \frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \downarrow \dots = 1 + \frac{7}{9} \downarrow = \frac{16}{9} \downarrow$$

[4 mharc]

[7 marc]

[10 marc]

* Glac le freagra atá comhsheasmhach le hobair an iarrthóra i gcuid (i).

Botúin (-3)

B1 Botún sna codáin.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Iarracht ar 1.777 ... a scríobh mar shraith.

A2 Is é an freagra a thugtar ná $\frac{17}{10}$ nó $\frac{7}{9}$.

A3 Freagra ceart gan obair ar taispeáint nó ní dhíorthaíonn an freagra ó chuid (i).

Cuid (c)

20 (10, 10) marc

Iarr (3, 3)

- (i) Thug Tomás síntiús €200 do charthanas sa bhliain 2004. D'aontaigh Tomás a shíntiús a mhéadú faoi €10 gach aon bhliain de na chéad 9 mbliana eile. Bain feidhm as foirmle ábhartha shraithe chun an móriomlán a bheidh tugtha ag Tomás don charthanas tar éis 10 mbliana a fháil.
- (ii) Thug Cáit síntiús €200 don charthanas sa bhliain 2004. D'aontaigh sí a síntiús a mhéadú faoi mhéid seasta gach aon bhliain de na chéad 9 mbliana eile. Beidh €3125 tugtha ag Cáit don charthanas tar éis 10 mbliana. Cad é an méadú ar a síntiús atá á dhéanamh ag Cáit gach aon bhliain?

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

$$200 + 210 + 220 + \dots \Rightarrow a = 200, d = 10, n = 10. \quad [3 \text{ mharc}]$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d) \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}(2(200) + (10-1)10) \quad [6 \text{ mharc}]$$

$$= 5(400 + 90) = 5(490) = €2450. \quad [10 \text{ marc}]$$

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$a = 200, n = 10, S_n = 3125 \quad [3 \text{ mharc}]$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d) \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}(2(200) + (10-1)d) = 3125 \quad [4 \text{ mharc}]$$

$$\Rightarrow 5(400 + 9d) = 3125 \Rightarrow 400 + 9d = 625 \Rightarrow 9d = 225 \Rightarrow d = €25. \quad [10 \text{ marc}]$$

nó

$$S = 200 + (200 + x) + (200 + 2x) + \dots + (200 + 9x) = 3125 \quad [4 \text{ mharc}]$$

$$\Rightarrow 2000 + 45x = 3125 \Rightarrow 45x = 1125 \Rightarrow x = 25 \quad [10 \text{ marc}]$$

Botúin (-3)

B1 a mícheart

B2 d mícheart.

B3 n mícheart.

B4 Earráid san fhoirmle (Má tá níos mó ná earráid amháin ann is é an marc i leith iarrachta atá tuillte, ar a mhéad).

B5 Earráid san ionadú (Má tá níos mó ná earráid amháin ann is é an marc i leith iarrachta atá tuillte ar a mhéad).

Sciorthaí (-1)

S1 Sciordadh uimhriúil go huasmhéid 3.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Freagra ceart gan obair nó gan foirmle na sraithe a úsáid.

A2 Scríobhtar an fhoirmle cheart agus stopann sé/sí.

A3 Déileáiltear leis mar a bheadh sraith iolraíoch ann mar aon le hobair bhreise e.g. sainithnítear a .

A4 Obair ábhartha ar nós a nó d nó n ceart nó síntiús don dara bliain.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Freagra mícheart gan obair.

W2 Foirmle mhícheart agus stopann sé/sí.

W3 Foirmle do GP agus stopann sé/sí, ach faoi réir ag A4.

W4 Scríobhtar $3125 \div 10$ nó tugtar freagra 312.5.

CEIST 11

Cuid (a)	15 (10, 5) marc	Iarr (3, 2)
Cuid (b)	35 (10, 5, 5, 5, 5, 5) marc	Iarr (3, 2, 2, 2, 2, 2)

Cuid (a)	15 (10, 5) marc	Iarr 3, 2
-----------------	------------------------	------------------

(i) An sásaíonn an pointe $(18, -15)$ an éagothromóid $3x + 5y + 11 \geq 0$? Déan do fhreagra a chosaint.

(ii) Is é cothromóid na líne K ná $x + 2y + 4 = 0$.

Scríobh síos an éagothromóid a shainíonn an leathphlána atá scáthaithe sa léaráid.

(a) (i)	10 marc	Iarr 3
----------------	----------------	---------------

$3x + 5y + 11 \geq 0$.

$3(18) + 5(-15) + 11 \downarrow = 54 - 75 + 11 \downarrow = -10 \downarrow \leq 0$. Ní shásaíonn an pointe an éagothromóid.

[3 mharc] [4 mharc] [7 marc] [10 marc]

Botúin (-3)

- B1 Malartaíonn x agus y le linn iolrú a dhéanamh.
- B2 Conclúid mhícheart nó ní luaitear go soiléir í.

Sciorthaí (-1)

- S1 Ionadú mícheart amháin san éagothromóid.
- S2 Sciordradh uimhriúil go huasmhéid 3.

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Saináithnítear comhordanáidí an phointe a scríobhtar le x_1 agus y_1
- A2 Iarracht ar fhreagra grafach.
- A3 Déantar tástáil ar phointe treallach san éagothromóid.
- A4 Tugtar freagra diúltach gan obair nó cosaint.

(a) (ii)	5 mharc	Iarr 2
-----------------	----------------	---------------

$x + 2y + 4 \leq 0$

* Glac le héagothromóid cheart gan aon obair agus glac le $<$ in ionad \leq nó $>$ in ionad \geq .

Botúin (-3)

- B1 Leathphlána mícheart i.e. $x + 2y + 4 \geq 0$

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Ionadaítear aon phointe agus stopann sé/sí.
- A2 Conclúid mhícheart nó gan aon conclúid e.g. $x + 2y + 4 = 0 \Rightarrow 0 + 2(0) + 4 = 0$.
- A3 Earráid mhatamaiticiúil le linn pointe a thástáil (e.g. earráid chomhartha).
- A4 Is é an freagra a thugtar ná $K \leq 0$.
- A5 Tugtar an dá éagothromóid gan ceachtar acu a roghnú go soiléir mar fhreagra.

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Scríobhtar cothromóid K nó tarraingítear an léaráid atá tugtha agus stopann sé/sí.
- W2 Aon éagothromóid ina bhfuil ais e.g. $x \geq 0$ nó $y \leq 0$.

Cuid (b)

35 (10, 5, 5, 5, 5, 5) marc

Iarr 3, 2, 2, 2, 2, 2

Déanann bialann bheag dhá bhiachlár sheasta a thairiscint don lón gach aon lá: biachlár éisc agus biachlár feola. Cosnaíonn an biachlár éisc €12 chun é a ullmhú agus cosnaíonn an biachlár feola €18 chun é a ullmhú.

Is gá nach rachaidh costas an ullmhúcháin go léir thar €720.

Is féidir leis an mbialann déileáil le 50 duine ar a mhéad gach am lóin.

- (i) Agus tú ag glacadh le x mar líon na mbiachlár éisc a ordaíodh agus le y mar líon na mbiachlár feola a ordaíodh, scríobh síos dhá éagothromóid in x agus y agus léirigh iad ar ghrafpháipéar.
- (ii) Is é €25 an praghas ar bhiachlár éisc agus is é €30 an praghas ar bhiachlár feola. Cén líon de gach cineál a chaithfí a ordú gach aon lá chun an t-uasioncam a bhaint amach?
- (iii) Léirigh nach dtugann an t-uasioncam an t-uasbhrabús.

(b) (i) Éagothromóidí

15 (10, 5) marc

Iarr (3, 2)

Costas: $12x + 18y \leq 720$ nó $2x + 3y \leq 120$

Daoine: $x + y \leq 50$

	Iasc x	Feoil y	Uasmhéid
Costas	12	18	720
Daoine	1	1	50

- * Glac le hiolraithe cearta nó codáin chearta éagothromóidí nó glac le húsáid litreacha éagsúla.
- * Tabhair 10 marc i leith aon éagothromóid cheart amháin, 5 mharc i leith an dara héagothromóid cheart in aon ord
- * Cuir sciorradh (-1) i bhfeidhm, uair amháin, maidir leis na marcanna seo más rud é nach scríobhtar comhartha éagothromóide ar bith nó go scríobhtar an comhartha éagothromóide go micheart

Botúin (-3)

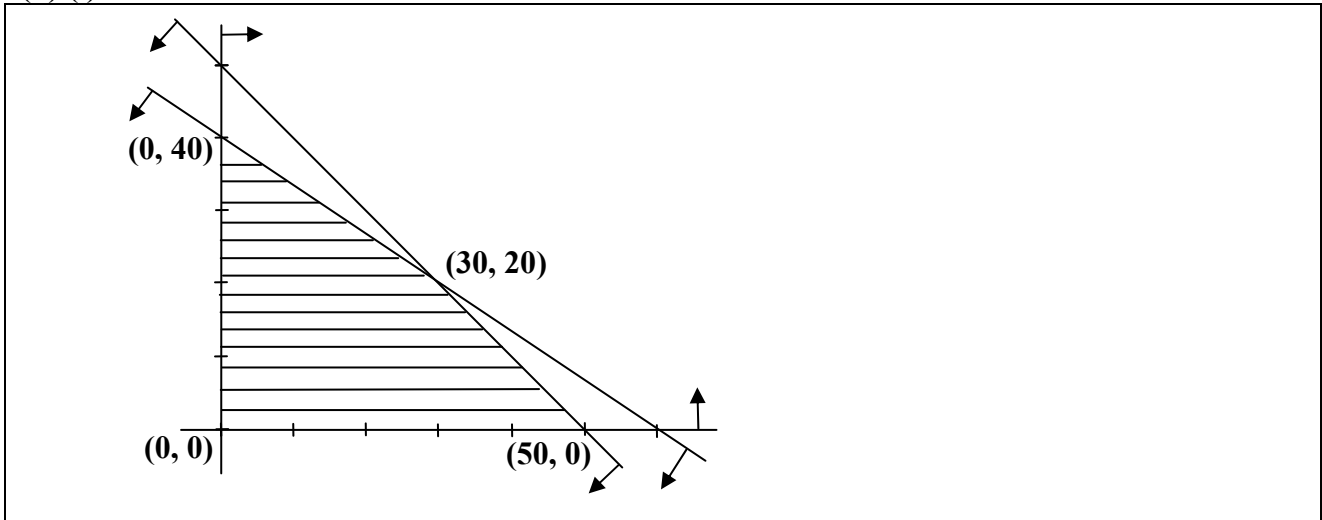
B1 Measctar x -anna agus y -anna (uair amháin más earráid chomhsheasmhach í).

B2 Measctar sraitheanna agus colúin sa tábla e.g. $12x + y \leq 720$ (uair amháin más earráid chomhsheasmhach í).

Iarrachtaí (3 mharc agus 2 mharc - in aghaidh gach éagothromóide)

A1 Sonraí neamhiomlána ábhartha sa tábla agus stopann sé/sí e.g. x nó $12x$ nó ≤ 720 (gach éagothromóid).

A2 Aon éagothromóid cheart eile e.g. $x \geq 0$, $y \geq 0$, (gach uair)

(b) (i) Graf**5 mharc****Iarr 2**

- * Pointí nó scálaí ag teastáil
- * Scáthú ceart os cionn saighead nó saigheada cearta os cionn scáthú.

Tabhair marcanna mar a leanas:

- 5 mharc: An dá leathphlána ar taispeáint i gceart nó go comhsheasmhach.
- 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha e.g. graf tarraingthe do leathphlána amháin nó graf tarraingthe don dá líne gan aon leathphlánaí.
- 0 marc: Obair gan fiúntas.

Botúin (-3)

- B1 Botún maidir le breacadh líne nó ríomhaireachtaí.
- B2 Scáthú mícheart e.g. ceann amháin, nó an dá cheann, de na triantáin scáthaithe.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Roinnt oibre ábhartha i dtreo pointe ar líne.
- A2 Tarraingítear aiseanna scálaithe nó aiseanna mar aon le líne amháin.

(b) (ii) Trasnú línte**5 mharc****Iarr 2**

$$2x + 3y = 120$$

$$2x + 2y = 100$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \\ y = 20 \quad \Rightarrow \quad x = 30$$

- * Glac le cothromóidí an iarrthóra féin ó chodanna roimhe seo.
- * Agus cothromóidí míchearta á réiteach, d'fhéadfadh an pointe a bheith lasmuigh den tacar fhéideartha – tabhair marcanna i leith oibre cirte agus glac leis i gcodanna ina dhiaidh seo.

Botúin (-3)

- B1 Ní dhéantar iolrú/roinnt ceart ar an dá thaobh den chothromóid/de na cothromóidí le linn athróg a chur as an áireamh.
- B2 Ní fhaightear ach luach x nó y .

Sciorradh (-1)

- S1 Sciorradh uimhriúil go huasmhéid 3.

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Freagra ceart nó comhsheasmhach gan obair nó ó ghráf. [Is ceart na luachanna *ceannann céanna* a fháil ón ngraf amháin is dá bhfaighfí iad ar mhodh ailgéabrach.]
- A2 Aon chéim ábhartha i dtreo cothromóidí a réiteach.

Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Freagra mícheart gan obair agus gan a bheith ag teacht leis an ngraf.

(b) (ii) Ioncam**5 mharc****Iarr 2**

Céim 1	Reanna	$25x + 30y$	Ioncam
Céim 2	(50, 0)	$1250 + 0$	1250
Céim 3	(30, 20)	$750 + 600$	1350
Céim 4	(0, 40)	$0 + 1200$	1200
Céim 5	30 iasc agus 20 feoil chun an t-uasioncam a bhaint amach		

- * Ní gá go mbeadh an fhaisnéis i bhfoirm tábla.
- * Glac le haon iolraí nó codán ceart de chuid $25x + 30y$ anseo.
- * Glac le hobair ar shraith fhéideartha pointí a fhoirmítear le haiseanna agus aon líne amháin gan aon phionós breise.
- * Ná glac le reanna seachas cinn atá comhsheasmhach le hobair ar glacadh léi roimhe seo, gan reanna treallacha a chur san áireamh. Má dhéantar tástáil ar (60, 0) nó (0, 50) agus má úsáidtear an toradh chun ioncam uasta a thabhairt, tabhair nialas do chéim 5.
- * Más rud é nár tugadh marc ar bith do thrasnú línte agus go scríobhtar an pointe seo anseo, tabhair Iarr 2 don obair roimhe seo agus tabhair marcanna ina leith anseo freisin má tá an chéim ceart.
- * Ní mór Céim 5 a bheith scríofa go sainráite chun an marc deiridh a ghnóthú. Thairis sin (-1).
- * Maidir le tástáil a dhéanamh ar (30, 20) amháin chun 1350 a fháil, tuilleann sé Iarr 2 fiú amháin má scríobhann an t-iarrthóir 30 iasc agus 20 feoil i.e. ciallaíonn easpa comparáide an marc i leith iarrachta ar a mhéad.

Tabhair na marcanna seo a leanas:

- 5 mharc: Freagra ceart ar fad nó freagra comhsheasmhach.
- 4 mharc: Saináithnítear an luach uasta ach ní luaitear céim.
- 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha.
- 0 marc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Aon obair ábhartha ina bhfuil x nó y agus/nó 25, 30 nó a macasamhail.

A2 Aon iarracht ar ionadú comhordanáidí isteach i slonn ábhartha éigin.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 €25 nó €30 a scríobh gan tuilleadh oibre

(b) (iii) Brabús**5 mharc****Iarr 2**

	Reanna	$13x + 12y$	Brabús
Brabús ag	(50, 0)	$650 + 0$	650
Brabús ag	(30, 20)	$390 + 240$	630
Conclúid: Ní ag $x = 30$ agus $y = 20$ atá an t-uasbrabús.			

- * Glac le reanna agus ioncam an iarrthóra ón gcuid roimhe seo.

Tabhair na marcanna seo a leanas:

- 5 mharc: Freagra ceart ar fad nó freagra comhsheasmhach mar aon le conclúid.
- 2 mharc: Roinnt oibre ábhartha.
- 0 marc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (2 mharc)

A1 Oibrítear leis an slonn $12x + 18y$ agus ní éiríonn leis/léi críochnú.

MARCANNA BREISE AS UCHT FREAGAIRT TRÍ GHAEILGE

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

