



Coimisiún na Scrúduithe Stáit  
State Examinations Commission

**AN ARDTEISTIMÉIREACHT 2010**

**AISTRIÚCHÁN  
AR SCÉIM MHCÁLA**

**MATAMAITIC**

**GNÁTHLEIBHÉAL**



<b>TREOIRLÍNTA GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 1 .....</b>	<b>4</b>
CEIST 1 .....	6
CEIST 2 .....	11
CEIST 3 .....	15
CEIST 4 .....	18
CEIST 5 .....	22
CEIST 6 .....	27
CEIST 7 .....	32
CEIST 8 .....	37
<b>TREOIRLÍNTA GINEARÁLTA DO SCRÚDAITHEOIRÍ – PÁIPÉAR 2 .....</b>	<b>43</b>
CEIST 1 .....	45
CEIST 2 .....	49
CEIST 3 .....	54
CEIST 4 .....	59
CEIST 5 .....	63
CEIST 6 .....	67
CEIST 7 .....	71
CEIST 8 .....	76
CEIST 9 .....	79
CEIST 10 .....	84
CEIST 11 .....	88
<b>MARCANNA BREISE AS UCHT FREAGAIRT TRÍ CHAILGE</b>	<b>92</b>

## 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)
- Sciorthaí - 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*, an 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 “aimsíú 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 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 *aon uair amháin*.

10. Marcanna i leith iarrachta ar a mhéad is ceart a thabhairt do chásanna áirithe, d'fhíoruithe agus do fhreagraí a thig ó léaráidí (mura rud é go n-iarrtar amhlaidh).

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 pointe dheachúlaiigh e.g. is féidir €5,50 a scríobh in ionad €5.50.

## NA TREOIRLÍNTE A CHUR I bhFEIDHM

Samplaí (nach liosta iomlán é) de na cineálacha éagsúla earráidí:

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

- Earráidí ailgéabracha:  $8x + 9x = 17x^2$  or  $5p \times 4p = 20p$  nó  $(-3)^2 = 6$
- Earráid chomhartha  $-3(-4) = -12$
- Earráidí deachúlacha
- Earráid chodáin (codán, inbhéartú 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.  $-2x - k + 3 \Rightarrow -2x = 3 + k$  or  $-3x = 6 \Rightarrow x = 2$  or  $4x = 12 \Rightarrow x = 8$ ; 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 e.g.  $2x^2 - 2x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$
- 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
- Earráid(i) maidir le foirmle a thrascríobh ó tháblaí (ag glacadh leis go ngintear freagra(i) atá inghlactha go matamaiticiúil). Gheobhaidh earráidí tromchúiseacha nó róshimpliú marcanna i leith Iarrachta ar a mhéad (seiceáil an roinn ábhartha den scéim)
- 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)
- Foirmle chearnach (inghlactha) agus cur i bhfeidhm foirmle den sórt sin, dhá bhotún ar a mhéad

### **Sciorthaí** (-1)

- Sciorthaí uimhriúla:  $4 + 7 = 10$  nó  $3 \times 6 = 24$ , ach botún is ea  $5 + 3 = 15$ .
- Maidir le cothromú ar iarraidh nó cothromú mícheart chuig céim cruinnis riachtanach, nó maidir le cothromú luath, gearrtar pionós mar sciorthadh ina leith gach uair.
- Ach botún, ar a laghad, is ea cothromú luath arb é is éifeacht leis ná an obair a shimpliú
- Maidir le haonaid tomhais a fhágáil ar lár nó maidir le haonaid tomhais mhíchearta a thabhairt i bhfreagra, meastar gur sciorthadh é uair amháin in aghaidh na roinne (a), (b) agus (c) i ngach ceist. Níl feidhm aige seo i gcás ina bhfaigheadh iarrthóir marcanna iomlána thairis sin

### **Miléamh** (-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.

## CEIST 1

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>25 (15, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (5, 2, 2)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>15 (10, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, 2)</b>

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
-----------------	----------------	---------------

Sloinn 40 méadar mar chodán de 1 chiliméadar. Bíodh do fhreagra san fhoirm is simplí.

<b>(a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
------------	----------------	---------------

1 km = 1000 m [3]	nó	
$\frac{40}{1000}$ [7] = $\frac{2}{50}$ [9] = $\frac{1}{25}$ [10]		0.04 [7] = $\frac{4}{100}$ [9] = $\frac{1}{25}$ [10]

\* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeáint agus tabhair na marcanna iomlána. Glac le 1:25

\* Glac le 0.04, 4%, 25:1 nó  $\frac{25}{1}$ , gan aon obair ar taispeáint, agus tabhair [7] marc

\* Glac le  $\frac{40}{100}$ ,  $\frac{20}{50}$ ,  $\frac{4}{10}$ ,  $\frac{2}{5}$  nó 0.4, gan aon obair ar taispeáint, agus tabhair [4] marc – **iad sin amháin**

### Botúin (-3)

- B1 Earráid mhatamaiticiúil e.g. earráid maidir le coinbhéartú/deachúil
- B2 Earráid maidir le codán
- B3 Níl aon simpliú ann

### Sciorthaí (-1)

- S1 Ní chríochnaítear an simpliú go dtí an fhoirm is simplí, idir  $\frac{40}{1000}$  agus  $\frac{1}{25}$

### Iarrachtaí (3 mharc)

- A1  $\frac{1}{40}$  nó  $\frac{40}{1}$
- A2 Iarracht éigin chun coinbhéartú a dhéanamh
- A3 Luaitear 25 gan aon obair thacaíochta

### Gan fiúntas (0)

- W1 Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint

Cuid (b)

25 (15, 5, 5) marc

Iarr (5, 2, 2)

(i) Ríomh an luach ar

$$\frac{57.6 + 80.44}{1.3 \times 10^4}$$

agus scríobh do fhreagra ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.

(ii) Ceannaíonn allmhaireoir earra ar £221 steirling nuair is é an ráta malairte ná €1 = £0.85 steirling.

Diólann sé é ar bhrabús 14% den chostphraghas.

Ríomh an praghas, ina euro, ar a ndíolann sé an t-earra.

(i)

15 mharc

Iarr 5

$$\frac{57.6 + 80.44}{1.3 \times 10^4} = \frac{138.04}{13\,000} = 0.0106 = 0.011 \quad \text{nó } 1.3 \times 10^4 = 13\,000 \quad [5] \text{ an dá cheann } [9]$$
$$\frac{138.04}{13\,000} [12] = 0.0106184154 [14]$$
$$= 0.011 [15]$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeáint agus tabhair 15 marc 0.01.....[ 14 mharc] gan aon obair ar taispeáint

\* Glac leis an méid seo a leanas agus tabhair 12 marc:

$$57.606, \quad 94.1756 - 94.176, \quad 618826.8307 - 618826.831, \quad \text{Iad sin amháin}$$

[12]                      [11]                      [12]                      [11]                      [12]

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

*Sciorthaí (-1)*

S1 Cothromú mícheart nó gan aon chothromú a bheith ann

S2 Sciorthaí uimhriúla nach earráidí matamaiticiúla iad

*Miléamh (-1)*

M1 Ní cheadaítear míléamh trína bhfágtar go bhfuil an obair níos fusa – féach na treoirlínte

(ii) Malairt  
Céatadán

5 marc  
5 marc

Att 2  
Att 2

$$\frac{\pounds 221 \times 1.14}{0.85} = \frac{251.94}{0.85} = \text{€}296.40$$

[2] + [2]    [5] + [2]

Malairt ó Sterling go dtí an Euro

$$\pounds 221 = \text{€} \frac{221}{0.85} = \text{€}260 \quad [5]$$

Céatadán

$$14\% \text{ de } \text{€}260 = \text{€}36.40 \quad [4]$$

$$\text{€}260 + \text{€}36.4 = \text{€}296.40 \quad [5]$$

nó

$$\text{€}260 \times 1.14 = \text{€}296.40 \quad [5]$$

-----  
Céatadán

$$\pounds 221 \times 0.14 = \pounds 30.94 \text{ (14\% de } \pounds 221) \quad [4]$$

$$\pounds 221 + \pounds 30.94 = \pounds 251.94 \quad [5]$$

nó

$$\pounds 221 \times 1.14 = \pounds 251.94 \quad [5]$$

Malairt ó Sterling go dtí an Euro

$$\frac{\pounds 251.94}{0.85} = \text{€}296.40 \quad [5]$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeáint agus tabhair marcanna iomlána [5] + [5]

\* Ná gearr pionós mar gheall ar € a bheith ar iarraidh

*Botúin (-3)*

B1 Earráid maidir leis an gcéatadán a fháil e.g. deachúil nó inbhéartú

B2 Earráid maidir le coinbhéartú airgeadra e.g. oibríocht mhícheart

*Sciorthaí (-1)*

S1 Ní shuimítear an brabús céatadánach

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 D'fhéadfadh aon chéim ábhartha an dá mharc a thuilleamh

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair



- (i) Cén tsuim airgid a infheistítear ar 5% sa bhliain, ús iolraithe, a thabharfaidh iomlán €8682 i 3 bliana?  
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an euro is gaire.
- (ii) Rinneadh suim € $P$  a infheistiú ar  $r$  % sa bhliain, ús iolraithe.  
Ba é €220 an t-ús a bhí ann an chéad bhliain.  
Ba é €228.80 an t-ús a bhí ann an dara bliain.  
Ríomh  $r$  agus  $P$ .

I

$$F = P(1+i)^t \Rightarrow 8682 = P(1.05)^3 \Rightarrow \frac{8682}{1.157625} = 7499.83 \Rightarrow P = \text{€}7500$$

[4]                      [7]                      [9]                      [10]

II

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{8682}{(1+0.05)^3} \quad [4] = \frac{8682}{1.157625} \quad [7] = 7499.83 = \text{€}7500$$

III

€8682 ag deireadh bhliain 3

$$P \text{ bhliain 3} = \frac{8682}{1.05} = 8268.57$$

$$P \text{ bhliain 2} = \frac{8268.57}{1.05} = 7874.83$$

$$P \text{ bhliain 1} = \frac{7874.83}{1.05} = 7499.83 = \text{€}7500$$

IV

P bhliain 1 = 100%;

P bhliain 2 = 105% ;

P bhliain 3 = 110.25% ;

P bhliain 4 = 115.7625%

115.7625% = €8682 [7]

$$100\% = \frac{8682}{1.157625} \times 100 = 7499.83 = \text{€}7500$$

\* D'fhéadfadh sé go dtabharfaidh iarrthóirí leaganacha cearta eile

\* *Foirmlí agus Táblaí*, leathanach 30, úsáid  $F$  le haghaidh  $A$  agus  $i$  le haghaidh  $\frac{r}{100}$ *Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil e.g. céatadáin nó séan.

$$\text{Tabhair faoi deara } 8682(1.05)^3 = 10\,050.50 = 10\,051 \quad [7]$$

B2 Líon mícheart blianta

B3 Ní chríochnaítear modh IV

*Sciorthaí (-1)*

S1 Cothromú mícheart nó gan aon chothromú a bheith ann

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Ní dhéantar ús a iolrú – tugtar €8682 – 15% (€7380) Ní mór an obair a bheith ar taispeáint

A2 Faightear an freagra trí thriail agus earráid

A3 5% nó 15% de 8682 nó luaitear 1.05 nó 1.15

A4 7499.83 nó 7500 gan aon obair ar taispeáint

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair

***r* a fháil****I**

$$F = P(1+i)^t \Rightarrow 220(1+i) = 228.80 \Rightarrow (1+i) = 1.04 \Rightarrow r = 4$$

**II**

$$\text{Ús ar } \text{€}220 = 228.80 - \text{€}220 = \text{€}8.80$$

$$\frac{8.80}{220} \times 100 = 4$$

***P* a fháil**

$$P(0.04) = 220 \Rightarrow P = 5500$$

$$4\% = 220$$

$$1\% = 55$$

$$100\% = 5500$$

\* D'fhéadfadh sé go dtabharfaidh iarrthóirí leaganacha cearta eile

\* *Foirmlí agus Táblaí*, leathanach 30, úsáid  $F$  le haghaidh  $A$  agus  $i$  le haghaidh  $\frac{r}{100}$

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

B2 Earráid maidir le % a fháil ó 1.04, modh I

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Faightear €8.80

A2 Faightear an freagra trí thriail agus earráid nó fíoraítear  $r = 4\%$

A3 Freagra ceart gan aon obair

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair

## Nóta

Tabhair **5 mharc** le haghaidh freagra atá go hiomlán ceart agus lena ngabhann obair

Tabhair **2 mharc** i gcomhair roinnt oibre ábhartha

Thairis sin, **0 marc**

## CEIST 2

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

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

Faigh na luachanna ar  $x$  a shásaíonn  $2(3 + 4x) \leq 22$ , áit a bhfuil  $x \in N$ .

(a)	15 mharc	Iarr 5
-----	----------	--------

$$\begin{aligned} 2(3 + 4x) \leq 22 &\Rightarrow 6 + 8x \leq 22 \quad [9] & \text{nó} & 2(3 + 4x) \leq 22 & \text{nó} & 3 + 4x \leq 11 & [9] \\ \Rightarrow 8x \leq 16 &\Rightarrow x \leq 2 & [12] & 4x \leq 11 - 3 &\Rightarrow x \leq 2 & [12] \\ & & & x \in \{1, 2\} & & \end{aligned}$$

\* Freagra ceart gan aon obair ar taispeáint, tabhair na marcanna iomlána

\* Ní ghearrtar pionós mar gheall ar 0 a chur san áireamh

\* Glac le marcanna cearta ar uimhirlíne.

### Botúin (-3)

- B1 Earráid mhatamaiticiúil e.g. earráid maidir le dáileadh, trasuíomh – uair amháin más comhsheasmhach
- B2 Ní uimhir aiceanta í  $x$ , e.g. tugann  $x \leq -1 \frac{1}{2}$  luach diúltach
- B3 Ní shainaithnítear ach eilimint amháin den tacar réitigh, 1 nó 2
- B4 Fíoraítear luach ceart amháin san éagothroime, 1 nó 2
- B5 Stopann ag  $x \leq 2$ ,  $x = 2$  or  $x < 2$

### Iarrachtaí (5 mharc)

- A1 Aon iolrú nó roinnt ábhartha atá ceart
- A2 Tástáiltear neamhréiteach san éagothroime e.g. 3
- A3 0 leis féin agus é fíoraithe nó gan a bheith fíoraithe

**Cuid (b)****25 (10, 5, 5, 5) marc****Iarr (3, 2, 2, 2)**Réitigh le haghaidh  $x$  agus  $y$ 

$$2x - y = 1$$

$$x^2 - xy = -6.$$

**(b)****25 (10, 5, 5, 5) marc****Iarr (3, 2, 2, 2)**

$$2x - y = 1 \Rightarrow y = 2x - 1$$

Céim 1 Leithlisítear  $x$  nó  $y$ 

[10]

$$x^2 - xy = -6$$

Céim 2 Foirmítear cothromóid chearnach

[5]

$$\Rightarrow x^2 - x(2x - 1) = -6$$

(Gearr pionós mar gheall ar earráid sa simpliú i gCéim 3)

$$x^2 - 2x^2 + x + 6 = 0$$

Céim 3 Fréamhacha na cothromóide cearnaí

[5]

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)(x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ or } x = -2$$

$$y = 5 \text{ or } y = -5$$

Céim 4 Luachanna comhordanáide eile

[5]

\* Tá earráid(i) maidir le simpliú na cothromóide cearnaí le cur i bhfeidhm ag Céim 3

\* Má thagann an chothromóid i gCéim 2 chun bheith líneach, Iarr 2 + Iarr 2, ar a mhéad, do Chéimeanna 3 agus 4

\* Cuir scéim den tsamhail chéanna i bhfeidhm má leithlisíonn an t-iarrthóir  $x$  ag Céim 1\* Luach(anna) randamach(a)  $x$ , tabhair marcanna i leith iarrachta ar a mhéad (Céim 4) mura bhfuil aon obair fiúntach ann sna céimeanna roimhe seo**Botúin (-3)**

B1 Earráid mhatamaiticiúil – cuir i bhfeidhm í ag an gcéim ábhartha – féach an nóta

B2 Fachtóirí míchearta – Céim 3

B3 Fréamhacha míchearta ón bhfachtóir – Céim 3

B4 Ní fhaightear ach luach amháin do  $x$  – Céim 3 Tabhair faoi deara go mbeidh feidhm ag B5 freisin ag Céim 4B5 Ní fhaightear ach luach amháin do  $y$ **Iarrachtaí (3 nó 2 mharc)**

A1 Roinnt oibre ábhartha

Le nótáil: Ná tabhair Iarrachtaí iolracha i leith an phársa chéanna oibre

Cuid (c)

10 (5, 5) marc

Iarr (2, 2)

- (i) Taispeáin, trí bhíthin roinnte, gur fachtóir é  $3x + 1$  de  $3x^3 + 4x^2 - 89x - 30$ .  
(ii) Uaidh sin, nó ar shlí eile, réitigh an chothromóid  $3x^3 + 4x^2 - 89x - 30 = 0$ .

(c) (i)

5 mharc

Iarr 2

$$\begin{array}{r} x^2 + x - 30 \\ 3x+1 \overline{) 3x^3 + 4x^2 - 89x - 30} \\ \underline{3x^3 + x^2} \phantom{- 30} \\ 3x^2 - 89x \phantom{- 30} \\ \underline{3x^2 + x} \phantom{- 30} \\ -90x - 30 \\ \underline{-90x - 30} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

*Botúin (-3)*

B1 Gach earráid sa roinnt

B2 Taispeántar  $f(-\frac{1}{3}) = 0$  go soiléir

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Cuid den roinnt ceart agus stopann sé/sí

A2 Ionadaítear  $-\frac{1}{3}$  isteach sa slonn nó luaitear  $f(-\frac{1}{3})$

A3 Cuirtear an roinnt ar bun i gceart

$$\begin{aligned}
 3x^3 + 4x^2 - 89x - 30 &= 0 \\
 \Rightarrow (3x+1)(x^2+x-30) &= 0 \\
 \Rightarrow (3x+1)(x-5)(x+6) &= 0 \\
 \Rightarrow x = -\frac{1}{3}, x = 5, x = -6 &
 \end{aligned}$$

\* Glac le freagra an iarrthóra ó chuid (i) ar choinníoll nach ndéantar róshimpliú ar an gceist

\* Glac le  $f(5)$  agus  $f(-6)$ , agus iad fíoraithe go hiomlán i gcomhair 4 mharc

*Botúin (-3)*

B1 Fachtóirí míchearta de chuid na cothromóide cearnaí

B2 Fréamhacha míchearta nó fréamhacha ar iarraidh ó na fachtóirí

*Sciorthaí (-1)*

S1 Fághtar  $x = -\frac{1}{3}$  ar lár mar fhréamh, má fhághtar ar lár é [4] ar a mhéad

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Luaitear gur fréamh é  $x = -\frac{1}{3}$  agus stopann sé/sí i gcuid (ii)

A2 Iarracht chun cothromóid chearnach a fhachtóiriú ó (i)

A3 Úsáid cheart éigin fhoirmle “ $-b$ ” [Le nótaíl: Ní thuilltear marc i leith iarrachta trí fhoirmle a lua]

A4 Freagraí cearta gan aon obair ábhartha

A5 Déantar leagan amach tríd an bhfreagra as (i) a úsáid

A6 Faightear  $f(k)$ ,  $k \neq 5$ ,  $k \neq -6$

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Iarrachtaí chun fachtóiriú a dhéanamh ar  $3x^3 + 4x^2 - 89x - 30 = 0$ , amhail

$$x^2(3x+4) = 89x+30$$

W2 Dífreáil

### CEIST 3

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

<b>Cuid (a)</b>	<b>15 (10, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, 2)</b>
-----------------	------------------------	--------------------

Agus tú ag glacadh le  $3(b + a) = t(6 - a)$ , ríomh luach  $a$  nuair atá  $t = 3$  agus  $b = -4$ .

<b>(a)</b>	<b>15 (10, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, 2)</b>
<p><b>I</b> Ionadú i gcás <math>t</math> agus <math>b</math>: 10 marc          Luacháil <math>a</math>: 5 mharc</p> <p><math>3(b + a) = t(6 - a)</math>  <math>3(-4 + a) = 3(6 - a) \Rightarrow -12 + 3a = 18 - 3a \Rightarrow 6a = 30 \Rightarrow a = 5</math></p> <p><b>II</b> <math>3b + 3a = 6t - at</math>  <math>3a + at = 6t - 3b</math>  <math>a(3 + t) = 6t - 3b</math></p> <p><math>a = \frac{6t - 3b}{3 + t} = \frac{6 \times 3 - 3 \times -4}{3 + 3} = \frac{18 + 12}{6} = 5</math></p>	<p style="text-align: right;">tuilleann ionadú [10]</p> <p style="text-align: right;">an chuid eile den obair [5]</p>	

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

\* Má dhéanann iarrthóir ionadú i gceart i gcás  $t$  agus  $b$ , tá sé/sí i dteideal [10] marc a fháil

*Botúin (-3)*

- B1 Earráid mhatamaiticiúil e.g. trasuíomh, dáileadh, as 5 mharc
- B2 Earráid maidir le hionadú
- B3 Ní ionadaítear ach aon luach amháin
- B4 Malartaítear  $t$  agus  $b$

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Iarracht cheart éigin chun leithlisiú/luacháil a dhéanamh ar  $a$ , ó 5 mharc ar aghaidh

*Gan fiúntas (0)*

- W1 Freagra mícheart gan aon obair

Réitigh le haghaidh  $x$

$$5(x + 1)^2 = 2(x + 1) + 5.$$

Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

(b)

20 (10, 10) marc

Iarr (3, 3)

Céim 1, cothromóid chearnach a fhoirmiú: 10 marc

Céim 2, cothromóid chearnach a réiteach: 10 marc

**I**

$$5(x + 1)^2 = 2(x + 1) + 5$$

Bíodh  $y = x + 1$

$$5y^2 = 2y + 5 \Rightarrow 5y^2 - 2y = 5 \quad [10]$$

$$5y^2 - 2y - 5 = 0$$

$$\Rightarrow y = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4(5)(-5)}}{2(5)} [4] = \frac{2 \pm \sqrt{104}}{10} = \frac{2 \pm 10.198}{10} [7] = \frac{12.198}{10} \text{ nó } \frac{-8.198}{10}$$

$$\Rightarrow y = 1.2198 \quad \text{nó} \quad y = -0.8198 \quad [9]$$

$$\Rightarrow x = 0.22 \quad \text{nó} \quad x = -1.82 \quad [10]$$

**II**

$$5(x + 1)^2 = 2(x + 1) + 5$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 10x + 5 = 2x + 7$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 8x = 2 \quad [10]$$

$$5x^2 + 8x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 4(5)(-2)}}{2(5)} [4] = \frac{-8 \pm \sqrt{104}}{10} = \frac{-8 \pm 10.198}{10} [7] = \frac{2.198}{10} \text{ nó } \frac{-18.198}{10}$$

$$\Rightarrow x = 0.22 \quad \text{nó} \quad x = -1.82 \quad [10]$$

\* Glac le cothromóid chearnach an iarrthóra don dara 10 marc mura bhfuil sé infhachtóirithe

\* Má laghdaítear cothromóid chearnach go cothromóid líneach, marcanna i leith iarrachta ar a mhéad i gCéim 2

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil, gach uair

B2 Earráid maidir le húsáid cothromóide cearnaí, suas go huasmhéid 2 (Céim 2)

*Sciarradh (-1)*

S1 Ní dhéantar cothromú nó déantar cothromú mícheart – uair amháin

S2 Cothromú luath a dhéanann difear don fhreagra

S3 Ní fhaightear  $x$  ó  $y$  i modh **I**

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Iarracht áirithe chun an chothromóid a iolrú amach – Céim 1 Modh **II**

A2 Má thagann an chothromóid chun bheith líneach, Iarracht is ea an marc is airde is féidir ó Céim 2

A3 Réitítear cothromóid chearnach atá infhachtóirithe fiú amháin má úsáidtear foirmle

A4 Déantar iarracht chun an chothromóid chearnach a fhachtóiriú



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

- (i) Is fréamh é  $2 + \sqrt{3}$  den chothromóid  $x^2 - 4x + c = 0$ , áit ar réaduimhir  $c$ .  
Faigh luach  $c$  agus scríobh síos an fhréamh eile.
- (ii) Tá fréamhacha cothroma ag an gcothromóid  $x^2 + 10x + k = 0$ .  
Faigh luach na réaduimhreach  $k$  agus scríobh síos luach gach ceann den dá fhréamh.

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

$$x^2 - 4x + c = 0$$

$$\Rightarrow (2 + \sqrt{3})^2 - 4(2 + \sqrt{3}) + c = 0 \quad [4]$$

$$\Rightarrow 4 + 4\sqrt{3} + 3 - 8 - 4\sqrt{3} + c = 0$$

$$\Rightarrow c = 1 \quad [7]$$

Fréamh eile:  $2 - \sqrt{3}$  [10]

\* Glac le haon mhodh bailí

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

B2 Trí dheachúla a úsáid  $c \neq 1$ *Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Ionadú ceart éigin

A2 Cuid den ionadú isteach i bhfoirmle “ $-b$ ” déanta i gceartA3 Luaitear gurb é  $2 - \sqrt{3}$  an  $2^{\text{ú}}$  fréamh agus stopann sé/sí, ní mór dó a bheith i bhfoirm shurdaA4  $c = 1$  gan aon obair fiú amháin mura bhfaightear an dara fréamh**(ii)****5 mharc****Iarr 2**

**I**

Bíodh an fhréamh =  $p$

$$(x - p)(x - p) = 0 \Rightarrow x^2 - 2px + p^2 \Rightarrow -2p = 10 \Rightarrow p = -5 \Rightarrow k = (-5)^2 = 25 \quad [4]$$

**II**

$$b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 100 - 4(1)(k) = 0 \Rightarrow k = 25 \quad [4]$$

$x = -5$ , [5]

\* Glac le haon mhodh bailí

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

Le nótáil:

$x^2 + 10x + 25$  [Iarr 2]

$(x + 5)(x + 5)$  [Iarr 2]

*Sciordhadh (-1)*

S1 Fághtar luach na fréimhe ar lár

$k = 25$  [4]

$x = -5$  [5]

*Iarrachtaí (3 mharc)*A1 Freagra ceart i gcomhair  $k$  gan aon obair

A2 Faightear fréamhacha gan aon obair

A3 Freagra ceart gan aon obair

## CEIST 4

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

**Cuid (a)** **15 mharc** **Iarr 5**

Agus tú ag glacadh le  $i^2 = -1$ , simpligh  $(4 + 2i)(3 - i)$   
agus scríobh do fhreagra san fhoirm  $x + yi$ , áit a bhfuil  $x, y \in \mathbb{R}$ .

**(a)** **15 mharc** **Iarr 5**

$$(4 + 2i)(3 - i) = 4(3 - i) + 2i(3 - i) = 12 - 4i + 6i - 2i^2 = 12 + 2i + 2 = 14 + 2i$$

[9]                      [12]                      [14]                      [15]

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

B2 Earráid san iolrú - 2 bhotún ar a mhéad

B3  $i^2 \neq -1$ , mí-úsáid  $i^2$  nó seachnaítear  $i^2$  a úsáid Is féidir B1 agus B2 a chur i bhfeidhm

B4 Measctar téarmaí réadacha agus téarmaí samhailteacha

*Sciarradh (-1)*

S1 Sciarrthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (5 mharc)*

A1 Aon iolrú ábhartha atá ceart

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair

**Cuid (b)****20 (10, 10) marc****Iarr (3, 3)**Bíodh  $u = 4 + 3i$  agus  $w = 6 - 8i$ .**(i)** Faigh luach na réaduibhreach  $k$  ar fíor ina leith  $|u| = k|w|$ .**(ii)** Sloinn  $\frac{w}{u}$  san fhoirm  $x + yi$ .**(b) (i)****10 marc****Iarr 3**

$$|u| = k|w|$$

$$\Rightarrow |4 + 3i| = k|6 - 8i|$$

$$\Rightarrow \sqrt{16 + 9} = k\sqrt{36 + 64}$$

$$\Rightarrow \sqrt{25} = k\sqrt{100}$$

$$\Rightarrow k = \frac{1}{2} \quad \text{glac le } k = \frac{5}{10} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}}$$

Le nótaíl: Modail amháin ceart  $\sqrt{25}$  nó  $\sqrt{100}$  [4]Dhá mhodal ceart  $\sqrt{25}$  agus  $\sqrt{100}$  [7]

\* Ní ghearrtar pionós mar gheall ar 8 a úsáid in ionad 8 san fhoirmle

\* Glac le hachar ó (4, 3) go (0, 0) nó (6, -8) go (0,0)

*Botúin (-3)*B1 Foirmle mhícheart e.g. fágtar  $\sqrt{\quad}$  ar lárB2 Ionadú mícheart e.g. tá  $(3i)^2$  agus/nó  $(8i)^2$  ann in  $\sqrt{a^2 + b^2}$  – uair amháin

B3 Earráid mhatamaiticiúil

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Foirmle mhícheart mar aon le hionadú éigin atá ceart

A2 Breactar  $u$  agus/nó  $w$ 

A3 Freagra ceart gan aon obair

A4 Foirmle ceart an mhodail agus stopann sé/sí

A5 Ionadú ceart i gcomhair  $u$  agus/nó  $v$ *Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair

(b) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$\frac{w}{u} = \frac{6-8i}{4+3i} = \frac{6-8i}{4+3i} \times \frac{4-3i}{4-3i} \quad [3]$$

$$= \frac{24-18i-32i+24i^2}{16+9} \quad [7]$$

$$= \frac{0-50i}{25} \quad [9]$$

$$= 0-2i \quad \text{nó} \quad = 0-\frac{50i}{25} \quad [10]$$

Le nótáil: tá gá le 0 sa fhreagra

\* Is féidir leis/léi iolraí comhchuingigh a úsáid i.e.  $n(4-3i)$ ,  $n$  ar réaduimhir é,  $n \neq 0$

\* Ríomhtar uimhreoir nó ainmneoir, tuilleann sé sin 4 mharc

\* Ríomhtar uimhreoir agus ainmneoir, tuilleann sé sin 7 marc

*Botúin (-3)*

B1  $i^2 \neq -1$  nó mí-úsáid  $i^2$

B2 Earráid mhatamaiticiúil le linn uimhreoir a iolrú amach – 1 bhotún ar a mhéad

B3 Earráid mhatamaiticiúil le linn ainmneoir a iolrú amach – 1 bhotún ar a mhéad

B4 Earráid maidir le foirmiú  $\frac{w}{u}$  ag an gcéim dheiridh e.g. d'fhéadfadh sé go n-iolraítear an t-uimhreoir agus an t-ainmneoir

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Déantar ionadú ar  $u$  agus/nó  $w$  agus stopann sé/sí

A2 Faightear comhchuingeach  $u$  agus stopann sé/sí

A3 Aon iolrú ábhartha atá ceart

Cuid (c)

15 (5, 5, 5) marc

Iarr (2, 2, 2)

Bíodh  $z = a + bi$ , áit a bhfuil  $a, b \in \mathbb{R}$ .

Faigh luach  $a$  agus luach  $b$  ar fíor ina leith

$$3z - 10i = (2 - 3i)z.$$

(c)

15 (5, 5, 5) marc

Iarr (2, 2, 2)

**I**

$$3z - 10i = (2 - 3i)z$$

$$\Rightarrow 3(a + bi) - 10i = (2 - 3i)(a + bi) \quad [5]$$

$$\Rightarrow 3a + 3bi - 10i = 2a + 2bi - 3ai - 3bi^2$$

$$\Rightarrow 3a + 3bi - 10i = 2a + 2bi - 3ai + 3b \quad [5]$$

Codanna réadacha:  $3a = 2a + 3b \Rightarrow a = 3b$

Codanna samhailteacha:  $3b - 10 = 2b - 3a \Rightarrow 3a + b = 10$

$$3a + b = 10 \Rightarrow 10b = 10 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a = 3 \quad [5]$$

**II**

$$3z - 10i = (2 - 3i)z$$

$$\Rightarrow z = 10i - 3zi$$

$$\Rightarrow a + bi - 10i = -3i(a + bi) \quad [5]$$

$$\Rightarrow a + bi = 10i - 3ai - 3bi^2$$

$$\Rightarrow a + bi = 10i - 3ai + 3b \quad [5]$$

Codanna réadacha:  $3a = 2a + 3b \Rightarrow a = 3b$

Codanna samhailteacha:  $3b - 10 = 2b - 3a \Rightarrow 3a + b = 10$

$$3a + b = 10 \Rightarrow 10b = 10 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a = 3 \quad [5]$$

**III**

$$3z - 10i = (2 - 3i)z$$

$$\Rightarrow z = 10i - 3zi \Rightarrow z + 3zi = 10i \Rightarrow z(1 + 3i) = 10i \quad [5]$$

$$\Rightarrow z = \frac{10i}{1 + 3i} \quad [5]$$

$$\Rightarrow z = 3 + i = a + bi$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ agus } b = 1 \quad [5]$$

*Botúin (-3)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil – uair amháin in aghaidh na Céime

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Aon obair ábhartha i gcás aon Chéime áirithe

## CEIST 5

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

\* Na gearr pionóis i leith nodaireachta

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
-----------------	----------------	---------------

Is é 4 an chéad téarma de sheicheamh iolraíoch agus is é 0.5 an comhiolraitheoir.  
Scríobh síos na chéad chúig théarma den seicheamh.

<b>(a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
------------	----------------	---------------

**I**

$$T_1 = a = 4,$$

$$T_2 = ar = 4 \times 0.5 = 2$$

$$T_3 = ar^2 = 4 \times 0.5^2 = 1 \quad \text{nó} \quad [2 \times 0.5]$$

$$T_4 = ar^3 = 4 \times 0.5^3 = 0.5 \quad \text{nó} \quad [1 \times 0.5]$$

$$T_5 = ar^4 = 4 \times 0.5^4 = 0.25 \quad \text{nó} \quad [0.5 \times 0.5]$$

**II**

Liostaigh 4, 2, 1, 0.5, 0.25

\* Glac le freagraí cearta gan aon obair

\* Glac le freagra i bhfoirm chodáin

*Botúin (-3)*

B1 Earráid sa deachúil – uair amháin más comhsheasmhach e.g. glactar le 0.5 mar a bheadh 5 ann nó  $r = 2$

B2 Earráid maidir le séanta – gach uair

B3 Earráid san fhoirmle – féach na treoirlínte

*Miléamh (-1)*

M1 Glactar le  $r$  mar a bheadh 0.05 ann

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Sainithnítear  $a$  mar 4 agus/nó  $r$  mar 0.5 agus stopann sé/sí

A2 Luaitear  $T_1 = 4$

*Gan fiúntas (0)*

W1 Déileáiltear leis an ábhar mar a bheadh seicheamh uimhríochta ann ach féach A1 agus A2

W2 Freagra(i) mícheart(a) gan aon obair

Le nótáil: Freagraí gan aon obair

1 téarma ceart 3 mharc

2 téarma ceart 4 mharc

3 téarma ceart 4 mharc

4 téarma ceart 7 marc

5 téarma ceart 10 marc

**Cuid (b)**

**20 (10, 5, 5) marc**

**Iarr (3, 2, 2)**

I sraith chomhbhreise, is é 6 an chéad téarma agus is é 22 an cúigiú téarma.

- (i) Faigh  $d$ , an chomhbhreis.
- (ii) Faigh  $T_{14}$ , an ceathrú téarma déag.
- (iii) Faigh  $S_{20}$ , suim an chéad fiche téarma.

\* Ní mór freagraí ar chodanna de cheisteanna a bheith sainaitheanta go soiléir

**(i)**

**10 marc**

**Iarr 3**

**I**

$$T_1 = a = 6 \quad [3]$$

$$T_5 = a + 4d = 22 \quad [4]$$

$$\Rightarrow 4d = 22 - 6 \quad [7]$$

$$\Rightarrow d = 4 \quad [10]$$

**II**

$$6, 10, 14, 18, 22 \quad [7]$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair

\* Foirmle inghlactha – féach na treoirlínte

*Botúin (-3 mharc)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarracht (3 mharc)*

A1 Obair ábhartha cheart

A2  $22 - 4 = 16$  agus stopann sé/sí nó  $d = 16$

**(ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

**I**

$$T_{14} = a + 13d = 6 + 13(4) = 6 + 52 = 58$$

**II**

$$\text{Liosta: } 6 + 10 + 14 + 18 + 22 + 26 + 30 + 34 + 38 + 42 + 46 + 50 + 54 + 58$$

(Glac leis gurb é an téarma deiridh an freagra, thairis sin ní mór téarma 14 a thaispeáint)

\* Glac le  $d$  an iarrthóra as (i)

\* Glac le freagra ceart gan aon obair

*Botúin (-3 mharc)*

B1 Earráid mhatamaiticiúil

B2 Téarma mícheart as an liosta

B3 Faightear  $S_{14}$  trí fhoirmle

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Sainithnítear  $a$  mar 6 don chuid seo den cheist

*Gan fiúntas (0)*

W1 Déileáiltear leis an ábhar mar shraith gheoiméadrach ach d'fhéadfadh sé gur sainithníodh  $a$  mar 6 chuid den cheist seo

(iii)

5 mharc

Iarr 2

I

$$S_{20} = \frac{20}{2}(2a + 19d) = 10(12 + 76) = 10(88) = 880$$

II

$$\text{Liosta: } 6+10+14+18+22+26+30+34+38+42+46+50+54+58+62+66+70+74+78+82 = 880$$

\* Glac le freagraí an iarrthóra as (i) agus (ii)

*Botúin (-3)*

- B1 Faightear  $T_{20}$  agus stopann sé/sí
- B2 Scríobhtar an liosta iomlán ach ní dhéantar suimiú
- B3 Faightear  $S_{14}$  as (ii)
- B4 Líon mícheart téarmaí sa liosta

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Sainithnítear  $a$  agus/nó  $d$
- A2 Freagra ceart gan aon obair.

*Gan fiúntas (0)*

- W1 Déileáiltear leis an ábhar mar a bheadh sraith gheoiméadrach ann ach tuilleann sainithint  $a$   
A1



Cuid (c)

20 (10, 5, 5) marc

Iarr (3, 2, 2)

I sraith iolraíoch is é 9 an ceathrú téarma agus is é 243 an seachtú téarma.

- (i) Faigh  $r$ , an comhiolraitheoir.
- (ii) Faigh  $a$ , an chéad téarma.
- (iii) Faigh  $S_8$ , suim na chéad ocht dtéarma.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

<b>I</b>	$T_4 = ar^3 = 9$	[3]	Le nótaíl: $ar^4 = 9$ le haghaidh $T_4$
	$T_7 = ar^6 = 243$	[4]	$ar^7 = 243$ le haghaidh $T_7$
	$\frac{ar^6}{ar^3} = \frac{243}{9} \Rightarrow r^3 = 27$	[7]	$r^3 = 27$ etc. Glac le
	$\Rightarrow r = 3$	[10]	
<b>II</b>	Liosta [ $\frac{1}{3}, 1, 3$ ] <b>9, 27, 81, 283, 729</b>	[7]	
	$\Rightarrow r = 3$	[10]	

Botúin (-3)

- B1 Earráid mhatamaiticiúil
- B2 Earráid maidir le húsáid na foirmle

Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Sloinntear  $T_4$  nó  $T_7$  i bhfoirm ailgéabrach agus stopann sé/sí
- A2 Faightear  $243/9 = 27$  agus stopann sé/sí
- A3 Freagra ceart gan aon obair
- A4 Liosta páirteach

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

<b>I</b>	$ar^3 = 9 \Rightarrow a(3^3) = 9 \Rightarrow 27a = 9 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$	[2]	<b>II</b>	$\frac{1}{3}, 1, 3, 9 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$	[2]
		[5]			[5]

\* Glac le  $r$  an iarrthóra as (i) ar choinníoll nach ndéantar róshimpliú ar an obair

Botúin (-3)

- B1 Earráid mhatamaiticiúil

Iarrachtaí (2 mharc)

- A1 Aon chéim ábhartha
- A2 Freagra ceart gan aon obair ach ceadagh má thugtar liosta iomlán in (i)

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

I

$$S_8 = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{\frac{1}{3}(6561 - 1)}{3 - 1} = \frac{\frac{1}{3}(6560)}{2} = \frac{3280}{3} = 1093\frac{1}{3}$$

[2] [5]

II

Liosta:  $\frac{1}{3} + 1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729 = 1093.3333$

[2] [5]

\* Glac le  $a$  agus  $r$  an iarrthóra as (i) agus (ii) ar choinníoll nach ndéantar róshimpliú ar an obair

*Botúin (-3)*

- B1 Earráid mhatamaiticiúil
- B2 Ní dhéantar an liosta a shuimiú i modh II
- B3 Téarmaí ar iarraidh nó téarmaí breise i modh an liosta

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Faightear  $T_8$
- A2 Sainithnítear  $a$  mar  $1/3$  sa chuid seo
- A3 Freagra ceart gan aon obair

*Gan fiúntas (0)*

- W1 Déileáiltear leis an ábhar mar a bheadh sraith uimhríochta ann ach tuilleann sainithint  $a$  A2

## CEIST 6

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 (10, 10) marc</b>	<b>Iarr (3, 3)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (10, 10) marc</b>	<b>Iarr (3, 3)</b>

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

Bíodh  $h(x) = x^2 + 1$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ .  
Scríobh síos luach ar  $x$  ar fíor ina leith  $h(x) = 50$ .

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

$$h(x) = 50 \Rightarrow x^2 + 1 = 50 \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = \pm 7$$

[3]            [7]            [10]

\* Glac le freagra ceart gan aon obair. Glac le  $\sqrt{49}$

\* Ní gá ach luach amháin do  $x$ .

*Botúin (-3)*

B1 Earráidí mhatamaiticiúla

B2 Luacháiltear  $h(50) = 2501$

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Ní éiríonn le triail agus earráid, e.g.  $h(5) = 25 + 1$

A2 Aon chéim ábhartha atá ceart

*Gan fiúntas (0)*

W1  $50(x^2 + 1)$  cibé acu a leantar ar aghaidh nó nach leantar ar aghaidh

W2 Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint.

W3 Déantar difreáil

**Cuid (b)****20 (10, 10) marc****Iarr (3, 3)**

Bíodh  $g(x) = \frac{1}{x-2}$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$  agus  $x \neq 2$ .

(i) Déan cóip den tábla a leanas agus comhlánaigh é:

$x$	0	1	1.5	1.75	2.25	2.5	3	4
$g(x)$		-1		-4		2		

(ii) Tarraing graf na feidhme  $g$  san fhearann  $0 \leq x \leq 4$ .

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

$x$	0	1	1.5	1.75	2.25	2.5	3	4
$g(x)$	-0.5	-1	-2	-4	4	2	1	0.5

\* Déantar luachanna  $g(x) = x - 2$  a ríomh (gach ceann díobh/cuid díobh ceart), míléamh trína ndéantar róshimpliú, Iarr 3

\* Glac le luachanna mar chodáin, ní mór 1 nó 1 a bheith ann  
Singleton Uimhir shingil

e.g. le haghaidh  $x = 1.5$  glac le  $\frac{1}{-0.5}$  ach ná glac le  $\frac{1}{1.5-2}$

*Botún (-3)*

B1 Déileáiltear leis an bhfeidhm mar a bheadh  $f(x) = \frac{1}{x} - 2$ , ann, fiú amháin má scríobhtar

$g(x) = \frac{1}{x-2}$ . Is iad seo a leanas na luachanna ábhartha le haghaidh  $f(x) = \frac{1}{x} - 2$ :

$(0, \text{neamhshainithe}), (1.5, -\frac{4}{3}), (2.25, -\frac{14}{9}), (3, -\frac{5}{3}), (4, -\frac{7}{4})$

B2 Déileáiltear leis mar a bheadh  $g(x) = \frac{1}{x+2}$  ann, seachnaítear earráid maidir leis an gcomhartha –

*Sciarradh (-1)*

S1 Gach luach neamhshimplithe suas go huasmhéid 3

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Cóipeáiltear an tábla agus stopann sé/sí

A2 Déileáiltear le  $g(x)$  mar a bheadh ann  $x - 2$

Le nótáil: Freagraí gan aon obair

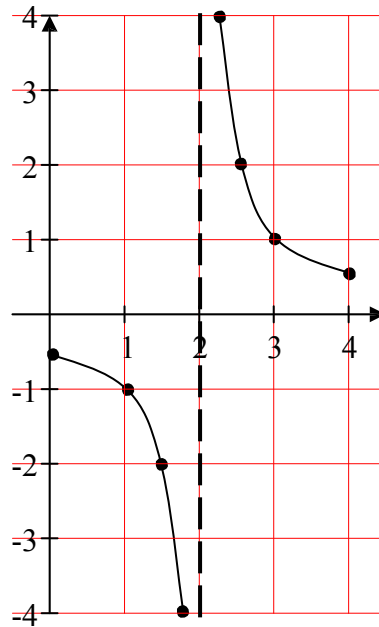
1 luach ceart 3 mharc

2 luach ceart 4 mharc

3 luach ceart 4 mharc

4 luach ceart 7 marc

5 luach ceart 10 marc



- \* Glac leis go bhfuil 3 ghné ag an ngraf, LHS/brainse, asamtóit (iarbhír nó intuigthe) agus RHS/brainse
- \* Ní gá asamtóit  $x = 2$  a tharraingt; is leor asamtóit ingearach intuigthe (nó bearna infheicthe)
- \* Tá graf  $x - 2$  ann: Róshimplithe, Iarr 3
- \* Glac le luachanna an iarrthóra ó (i) mura bhfuil róshimpliú déanta
- \* Déan neamhshuim d'aon earráidí sa ghráf lasmuigh den raon a thugtar e.g. graf ag gearradh na hamtóite cothrománaí
- \* Breactar pointí gan iad a cheangal agus ní taispeántar asamtóit – [4] mharc
- \* Níl ach brainse amháin ann, gan asamtóit ingearach – [4] mharc ar a mhéad

#### Botúin (-3)

- B1 Brainse clé agus brainse deas i gceangal lena chéile
- B2 Ceanglaítear na pointí go mícheart
- B3 Brainse LHS nó brainse RHS ar iarraidh nó asamtóit ar iarraidh ní gan bheith intuigthe
- B4 Scálú mícheart tromchúiseach aiseanna e.g. comhfhad ar  $x$ -ais do na luachanna a thugtar

#### Sciorrthaí (-1)

- S1 Gach pointe ar léir ina leith go bhfuil sé breactha go mícheart nó gach pointe ar léir ina leith go bhfuil sé ar iarraidh, suas go huasmhéid 3 in aghaidh an tsleasa

#### Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Tarraingítear aiseanna agus stopann sé/sí
- A2 Breactar aon pointe amháin i gceart
- A3 Aon tagairt d'asamtóití
- A4 Ní leanann dhá bhainse as an tábla in (i)

Le nótáil: Má chuirtear B1 nó B2 i bhfeidhm in (i), tuillfidh graf in (ii) marc i leith iarrachta ar a mhéad

Bíodh  $f(x) = x - \frac{5}{x}$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$  agus  $x \neq 0$ .

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

(ii) Faigh comhordanáidí an dá phointe ar an gcuair  $y = f(x)$  mar a bhfuil na tadhlaíthe comhthreomhar leis an líne  $y = 6x$ .

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

I

$$f(x) = x - \frac{5}{x} = x - 5x^{-1} \Rightarrow f'(x) = 1 + 5x^{-2} = 1 + \frac{5}{x^2}$$

[4] [10]

nó

II

$$f(x) = x - \frac{5}{x} = \frac{x^2 - 5}{x} \quad [4]$$

$$\begin{aligned} u &= x^2 - 5 & v &= x \\ \frac{du}{dx} &= 2x & \frac{dv}{dx} &= 1 \end{aligned}$$

$$f'(x) = \frac{x(2x) - (x^2 - 5)(1)}{x^2} \quad [10]$$

(Uasmhéid 2 bhotún sa difreáil – ní gá simpliú, gearr pionós i leith earráidí i gcuid (ii))

\* D'fhéadfadh sé go dtabharfaidh iarrthóirí leaganacha cearta eile e.g. déileáil le  $\frac{5}{x}$  mar a bheadh

$$\frac{u}{v} \text{ ann.}$$

\* Cuir pionóis difreála i bhfeidhm de réir na dtreoirilínte

\* Ní gá an freagra a shimpliú, gearr pionós in (ii) más gá ach féach B3

\* Tuilleann  $f'(x) = 1 - \frac{5}{1} \text{ nó } 1 - \frac{0}{1} 4$  mharc i.e. ní dhéileáiltear le  $\frac{5}{x}$  mar a bheadh líon ann

*Botúin (- 3 mharc)*

B1 Earráid difreála uair amháin in aghaidh an téarma

B2 Earráid maidir le séanta

B3 Earráid maidir le simpliú ag tús mhodh II

*Iarracht (3 mharc)*

A1 Aon chéim cheart i dtaca le simpliú agus stopann sé/sí

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$f'(x) = 6 \Rightarrow 1 + \frac{5}{x^2} = 6 \Rightarrow 5 = 5x^2 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

[3]

[7]

$$f(1) = 1 - \frac{5}{1} = 1 - 5 = -4. \quad \text{Pointe } (1, -4)$$

$$f(-1) = -1 - \frac{5}{-1} = -1 + 5 = 4. \quad \text{Pointe } (-1, 4) \quad [10]$$

\* Glac le freagra an iarrthóra in (i) mura rud é go bhfuil róshimpliú déanta

\* Gearr pionós mar gheall ar earráidí maidir le simpliú  $f'(x)$  sa chuid seo, más gá sin

*Botúin (-3)*

B1 Earráidí matamaiticiúla

B2  $f'(x) \neq 6$

B3 Ní fhaightear ach réiteach amháin le haghaidh  $x$ , beidh feidhm ag B4 freisin

B4 Ní fhaightear ach luach amháin le haghaidh  $f(x)/y$

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Luaitear gurb é 6 fána  $y = 6x$

A2 Freagra as (i) = 6 agus stopann sé/sí

A3 Luaitear nasc idir an fána agus an díorthach agus stopann sé/sí

## CEIST 7

<b>Cuid (a)</b>	<b>15 mharc</b>	<b>Iarr 5</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 (5, 15) marc</b>	<b>Iarr (2, 5)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>15 (5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2, 2)</b>

<b>Cuid (a)</b>	<b>15 mharc</b>	<b>Iarr 5</b>
-----------------	-----------------	---------------

Difreáil  $x^2 - 6x + 1$  i leith  $x$ .

<b>(a)</b>	<b>15 mharc</b>	<b>Iarr 5</b>
------------	-----------------	---------------

$$\frac{dy}{dx} = 2x - 6$$

- \* Freagra ceart gan aon obair ná nodaireacht: marcanna iomlána
- \* Má dhéantar é ó bhunphrionsabail, déan neamhshuim de na hearráidí sa nós imeachta – níl le déanamh ach an freagra a mharcáil.
- \* Níl ach téarma neamhnialais amháin ceart, tabhair **12** marc

*Botúin (-3)*

B1 Earráid difreála uair amháin in aghaidh an téarma.

*Iarrachtaí (5 mharc)*

A1 Céim cheart sa difreáil ó bhunphrionsabail

A2 Comhéifeacht cheart nó séan ceart le haghaidh  $x$  i gceann amháin de na téarmaí

A3 Luaitear  $\frac{dy}{dx}$  nó  $f'(x)$

*Gan fiúntas (0)*

W1 Níl aon difreáil ann



(i) Dífreáil  $5 - 3x$  i leith  $x$  ó bhunphrionsabail.

(ii) Agus tú ag glacadh le  $y = (x^2 - 4)(3x - 1)$ , faigh luach  $\frac{dy}{dx}$  nuair  $x = 2$ .

(b)

5 marc

Iarr 2

<p><b>I</b> <math>f(x) = 5 - 3x</math>  <math>f(x+h) = 5 - 3(x+h)</math>  <math>= 5 - 3x - 3h</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><b>II</b> <math>f(x+h) - f(x) = 5 - 3x - 3h - (5 - 3x) = -3h</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><b>III</b> <math>\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{-3h}{h} = -3</math>  <math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = -3</math></p>	<p><math>y = 5 - 3x</math></p> <p><b>I</b> <math>y + \Delta y = 5 - 3(x + \Delta x)</math>  <math>= 5 - 3x - 3\Delta x</math>  <math>y = 5 - 3x</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><b>II</b> <math>\Delta y = -3\Delta x</math>  <math>\frac{\Delta y}{\Delta x} = -3</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><b>III</b> <math>\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = -3</math></p>
---	---

\* Glac le húsáid a bhaintear as  $(x - h)$

*Botúin (-3)*

B1 Aon earráid uair amháin in aghaidh chéim I, II nó III

Le nótáil: Ní mór LHS agus RHS a bheith ceart

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1  $f(x \pm h)$  ar LHS nó ionadú éigin, maidir le  $x \pm h$  a chur in ionad  $x$  ar RHS, nó a leithéid; na nithe sin amháin

A2 Luaitear  $\Delta x$  nó  $\Delta y$  nó a mhacasamhail

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra  $-3$  gan obair; ní dhéantar aon iarracht maidir le bunphrionsabail

(b) (ii)

15 mharc

Iarr 5

I	nó II
$y = (x^2 - 4)(3x - 1)$	$y = (x^2 - 4)(3x - 1)$
$u = x^2 - 4 \quad v = 3x - 1$	$y = 3x^3 - x^2 - 12x + 4$ [9]
$\frac{du}{dx} = 2x \quad \frac{dv}{dx} = 3$ [9]	
$\frac{dy}{dx} = (3x - 1)(2x) + (x^2 - 4)(3)$ [12]	$\frac{dy}{dx} = 9x^2 - 2x - 12$ [12]
ag $x = 2$	ag $x = 2$
$\frac{dy}{dx} = (6 - 1)(4) + (4 - 4)(3) = 20$ [15]	$\frac{dy}{dx} = 9(4) - 2(2) - 12 = 36 - 4 - 12 = 20$ [15]

\* Úsáidtear  $\frac{u}{v}$ , tuilltear 9 marc ar a mhéad – déan lamháil i leith  $u = \Rightarrow \frac{du}{dx} = \dots$  agus  $v = \Rightarrow \frac{dv}{dx} = \dots$ , níos fearr ná A5

*Botúin (-3)*

B1 Earráid difreála

B2 Earráidí le linn na líubíní a fhorbairt, uair amháin mura rud é go ndéantar róshimpliú

B3 Earráid san ionadú, uair amháin

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla

*Iarrachtaí (5 mharc)*

A1 Déantar  $u$  agus/nó  $v$  a shainaithint i gceart agus stopann sé/sí

A2 Aon difreáil cheart

A3 Déantar aon téarma ar a laghad a iolrú i gceart

A4 Úsáidtear  $3x^3 + 4$ , fiú amháin má chríochnaítear i gceart

A5  $\frac{dy}{dx} = (2x)(3)$

*Gan fiúntas (0)*

W1 Déantar  $x = 2$  a ionadú isteach in  $y$  agus stopann sé/sí

W2 Scríobhtar foirmle  $uv$  agus stopann sé/sí

**Cuid (c)**

**15 (5, 5, 5) marc**

**Iarr (2, 2, 2)**

Tugtar luas cháithnín,  $v$ , ag am ar leith  $t$ , leis an bhfoirmle

$$v = 96 + 40t - 4t^2$$

áit a bhfuil  $t$  ina soicindí agus  $v$  ina méadair sa soicind.

- (i) Cad iad na hamanna a mbeidh luas 96 méadar sa soicind faoin gcáithnín.
- (ii) Cén luasghéarú a bheidh faoin gcáithnín ag  $t = 2.5$  soicind?
- (iii) Cén luach a bheidh ar  $t$  ag an bpointe a n-éireoidh an luasghéarú diúltach?

\* Aonaid: Gearr pionós de réir na dtreoirlínte.

\* Ní dhéantar aon mharcáil chúlghabhálach.

\* Ní ghearrtar aon phionós mar gheall ar nodaireacht mhícheart

\* Mura bhfuil lipéid ar chodanna de (c), agus mura saináithníonn an comhthéacs cén chuid atá i gceist, glac leis gur freagraíodh na ceisteanna in ord ó (c) (i) go (c) (iii) .

**(c) (i)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$96 = 96 + 40t - 4t^2$$

$$\Rightarrow 4t^2 - 40t = 0$$

$$\Rightarrow t(t - 10) = 0$$

$$\Rightarrow t = 0, t = 10 \text{ s}$$

\* Freagra amháin nó an dá fhreagra ceart gan aon obair, Iarr 2

*Botúin (-3)*

B1 Cothromóid  $\neq 96$

B2 Fachtóirí míchearta

B3 Fréamhacha míchearta ó na fachtóirí ach féach S2

*Sciarradh (-1)*

S1 Níl aon aonaid ann nó aonaid mhíchearta

S2 Ní chuirtear  $t = 0$  san áireamh

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Iarracht chun fachtóiriú a dhéanamh

A2 Triail agus earráid i gceist ar  $96 + 40t - 4t^2$  fiú amháin má tá sé ceart

*Gan fiúntas (0)*

W1 Dífreáil

(c) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$$a = \frac{dv}{dt} = 40 - 8t \quad [4]$$

$$\text{Ag } t = 2.5 \quad a = 40 - 8(2 \cdot 5) = 20 \text{ m s}^{-2} \quad [5]$$

\* Luasghéarú mar dhara díorthach de chuid  $v$  i.e. tuilleann  $d^2v/dt^2$  ceart 4

*Botúin (-3)*

B1 Earráid difreála

*Sciorrthaí (-1)*

S1 Níl aon aonaid ann nó aonaid mhíchearta

S2 Earráid san ionadú

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Luaitear  $dv/dt$  nó a leithéid

*Gan fiúntas (0)*

W1 Déantar  $t=2.5$  a ionadú isteach i  $v$

(c) (iii)

5 mharc

Iarr 2

**I**

$$\frac{dv}{dt} < 0 \Rightarrow 40 - 8t < 0 \Rightarrow -8t < -40 \Rightarrow t > 5$$

nó

**II**

“Tá luasghéarú diúltach (luasmhoilliú) tar éis don luas a luach uasta a shroicheadh”  
nó a leithéid

$$\frac{dv}{dt} = 0 \Rightarrow 40 - 8t = 0 \Rightarrow t = 5$$

Tá an luasghéarú diúltach tar éis  $t = 5$

\* Freagra ceart gan aon obair, A2.

*Botúin (-3)*

B1 Earráid le linn éagthroime (I) nó cothromóid (II) a réiteach

*Sciorrthaí (-1)*

S1  $t \leq 5$

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Aon luach ceart a thugtar

A2 Tá luasghéarú  $d^2v/dt^2 = -8$  ann, dá bhri sin tá an luasghéarú diúltach i gcónaí

*Gan fiúntas (0)*

W1  $t = 8$  ó  $d^2v/dt^2 = -8$

W2 Déantar iarracht chun  $96 + 40t - 4t^2 < 0$  a réiteach

## CEIST 8

<b>Cuid (i)</b>	<b>15 mharc</b>	<b>Iarr 5</b>
<b>Cuid (ii)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (ii)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (iv)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (v)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>

\* Glac leis go bhfuil na freagraí san ord (i) ... (v). Ní dhéantar aon mharcáil chúlghabhálach

**Cuid (i)** **15 mharc** **Iarr 5**

Bíodh  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ .

(i) Faigh  $f(-3)$ ,  $f(-2)$ ,  $f(0)$ ,  $f(2)$  agus  $f(3)$ .

**(i)** **15 mharc** **Iarr 5**

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

$$f(-3) = (-3)^3 - 3(-3) + 1 = -27 + 9 + 1 = -17 \quad [5]$$

$$f(-2) = (-2)^3 - 3(-2) + 1 = -8 + 6 + 1 = -1 \quad [6]$$

$$f(0) = (0)^3 - 3(0) + 1 = 0 + 0 + 1 = 1 \quad [9]$$

$$f(2) = (2)^3 - 3(2) + 1 = 8 - 6 + 1 = 3 \quad [12]$$

$$f(3) = (3)^3 - 3(3) + 1 = 27 - 9 + 1 = 19 \quad [15]$$

\* Freagraí cearta gan aon obair, marcanna iomlána.

\* Ná gearr pionós mar gheall ar luachanna breise e.g.  $f(1)$  agus/nó  $f(-1)$ .

*Botúin (-3)*

B1 Earráidí matamaiticiúla, gach uair murab ionann iad

B2 Úsáidtear  $x^2$  le haghaidh  $x^3$

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhríochta suas go huasmhéid 3

*Iarrachtaí (5 mharc)*

A1 Ní fhaightear ach luach amháin agus stopann sé/sí

A2 Cuid den ionadú isteach i  $f(x)$  déanta i gceart

A3  $f'(x)$  mar aon le hionadú éigin

*Gan fiúntas (0)*

W1 Gach freagra mícheart gan aon obair

Le nótáil: Freagraí gan aon obair

1 pointe/luach ceart 5 mharc

2 pointe/luach ceart 6 mharc

3 pointe/luach ceart 9 marc

4 pointe/luach ceart 12 mharc

5 pointe/luach ceart 15 mharc

**Cuid (ii)**

**10 marc**

**Iarr 3**

Faigh  $f'(x)$ , díorthach  $f(x)$ .

**(ii)**

**10 marc**

**Iarr 3**

$$f'(x) = 3x^2 - 3$$

\* Freagra ceart gan aon obair ná nodaireacht, marcanna iomlána.

\* Má dhéantar ar bhonn chéad phrionsabal, déan neamhshuim de na hearráidí sa nós imeachta – níl le déanamh ach an freagra a mharcáil.

\* Níl ach téarma neamhnialais amháin ceart, tabhair 7 marc

*Botúin (-3)*

B1 Earráid difreála uair amháin in aghaidh an téarma.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Céim cheart sa difreáil ó bhunphrionsabail

A2 Comhéifeacht cheart nó séan ceart le haghaidh  $x$ .

**Cuid (ii)**

**10 marc**

**Iarr 3**

Faigh comhordanáidí uasphointe logánta agus íospointe logánta an chuair  $y = f(x)$ .

**(iii)**

**10 marc**

**Iarr 3**

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \quad [3]$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ or } x = 1. \quad [7]$$

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

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

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

Uasphointe logánta  $(-1, 3)$ , íospointe logánta  $(1, -1)$ . [10]

\* Glac le  $f'(x)$  an iarrthóra as (ii) ach féach A1

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

\* Glac le hidirdhealú idir uasphointe agus íospointe trí comparáid a dhéanamh idir na  $y$ -comhordanáidí Ní gá an dara díorthach.

\* Freagraí cearta gan chalcalas, Iarr 3 ar a mhéad. D'fhéadfadh sé teacht ón ngraf.

*Botúin (-3)*

B1  $f'(x) \neq 0$  (ach féach an 2<sup>ú</sup> réiltín)

B2 Earráid maidir leis na fréamhacha a fháil

B3 Ní fhaightear ach fréamh amháin (beidh feidhm ag B4 freisin)

B4 Earráid maidir le luach  $f(x)$  a fháil e.g. ní fhaightear luach  $f(x)$  nó ní fhaightear ach luach amháin nó ní úsáidtear  $f(x)$

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla

S2 Ní dhéantar idirdhealú idir uasphointe agus íospointe, déantar sainathint mhícheart

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1  $f'(x)$  líneach agus leantar ar aghaidh

A2  $f'(x)$

*Gan fiúntas (0)*

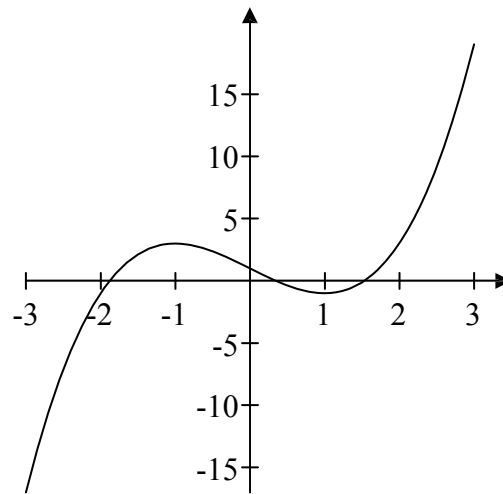
W1  $f(x) = 0$ , cibé acu a leantar ar aghaidh nó nach leantar ar aghaidh

Tarraing graf na feidhme  $f$  san fhearann  $-3 \leq x \leq 3$ .

(iv)

10 marc

Iarr 3



\* Glac le luachanna an iarrthóra le haghaidh  $(x, f(x))$  ó chodanna roimhe seo, mura bhfuil róshimpliú déanta.

\* Má athríomhann an t-iarrthóir pointí, cuir sciorthaí i bhfeidhm de réir na dtreoirlínte.

\* Is gá seacht (7) bpointe, ní úsáidtear ach 5 phointe as (i) [8]

*Botúin (-3)*

B1 Earráid scála, tromchúiseach

B2 Ní ceanglaítear pointí, nó ceanglaítear go mícheart iad nó ceanglaítear iad le sraith línte díreacha

B3 Níl na haiseanna i bhfoirm chaighdeánach

*Sciorthaí (-1)*

S1 Gach pointe a bhreactar go mícheart nó a fhágtar ar lár

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Breactar  $f'(x)$  nó graf de chuid feidhme neamhchiúbaí

A2 Déantar freagraí as cuid (iii) a aistriú chuig an gcuid seo, tugtar luachanna uasphointe agus íospointe ar aghaidh

A3 Iarracht chun pointe a ríomh mar aon le hionadú éigin e.g.  $f(0)$

A4 Déantar aiseanna a scálú agus a lipéadú agus stopann sé/sí



**Cuid (v)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Faigh an raon luachanna ar  $k$  ar fíor ina leith go bhfuil trí réiteach (fhréamh) réadacha ag an gcothromóid .

**(v)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$-1 \leq k \leq 3$$

- \* Glac le freagra atá comhsheasmhach le graf an iarrthóra má tá se ciúbach
- \* Glac le haon réiteach bailí
- \* Glac le freagra a thaispeántar go soiléir ar an ngraf
- \* Glac le freagra ina n-úsáidtear focail seachas siombailí agus  $[3, -1]$  nó  $[-1, 3]$
- \* Glac le  $-1 < k < 3$

*Botúin (-3)*

B1 Níl éagothroimí mar a luaitear iad

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Saináithnítear foirceann amháin

A2 Réitítear  $f(x) = 0$  nó faightear luach ceart amháin le haghaidh  $k$

A3 Luaitear uasphointe logánta nó íospointe logánta nó uasphointe agus íospointe





Coimisiún na Scrúduithe Stáit  
State Examinations Commission

**AN ARDTEISTIMÉIREACHT, 2010**

**AISTRIÚCHÁN  
AR SCÉIM MHARCÁLA**

**MATAMAITIC - PÁIPÉAR 2**

**GNÁTHLEIBHÉAL**

## 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)
- Sciorrthaí - 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*, an 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 fhaigheann 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 *aon uair amháin*.

10. Marcanna i leith iarrachta ar a mhéad is ceart a thabhairt do chásanna áirithe, d'fhíoruithe agus do fhreagraí a thig ó léaráidí (mura rud é go n-iarrtar amhlaidh).

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 pointe dheachúlaiigh e.g. is féidir €5,50 a scríobh in ionad €5.50.

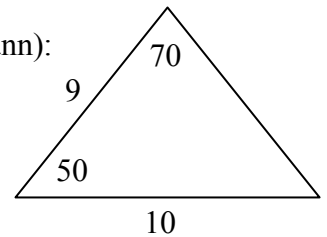
## Pionóis a chur i bhfeidhm ar fud na scéime

Cuirtear pionóis i bhfeidhm faoi réir marcanna atá faighte cheana féin.

**Botúin** – seo a leanas samplaí de bhotúin:

- Earráidí ailgéabracha:  $8x + 9x = 17x^2$  nó  $5p \times 4p = 20p$
- Earráid i gcomharthaí:  $-3(-4) = -12$  nó  $(-3)^2 = -9$
- Earráid maidir le codán: Inbhéartú mícheart codáin etc. Cuir i bhfeidhm uair amháin é.
- Earráid maidir le trasíolrú.
- Earráid maidir le pointe deachúil a chur san ionad mícheart.
- 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 cineál uair amháin in aghaidh na roinne.
- Earráidí maidir le dlí an dáilte (uair amháin in aghaidh gach péire lúibíní)  
 $\frac{1}{2}(3 - x) = 6 \Rightarrow 6 - 2x = 6$  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 róshimpliú ar an obair, mura rud é go dtugtar treoir dá mhalairt.
- 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, cuir i bhfeidhm é uair amháin in aghaidh na roinne  $2x^2 - 2x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$
- Earráidí fréamha ó fhachtóirí an iarrthóra, earráid i gceann amháin, nó sa dá cheann, de na fréamhacha, cuir i bhfeidhm uair amháin é
- Ionadú mícheart isteach i bhfoirmle (i gcás nach sciorradh soiléir atá ann):

e.g.  $2x^2 + 3x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4(2)(4)}}{2(2)}$  nó  $\frac{10}{\sin 70} = \frac{9}{\sin 50}$ .



- Déileáiltear go mícheart leis na comhordanáidí mar  $(x_1, x_2)$  agus  $(y_1, y_2)$  nuair atá an fhoirmle céimseata comhordanáidí á húsáid.
- Earráidí 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  $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}{2}}$ , ach amháin mar a léirítear sa scéim.

**Le nótaíl:** Tugtar foirmle cheart ábhartha léi féin agus stopann sé nó sí; sa chás sin tugtar marc i leith iarrachta mura bhfuil an fhoirmle sa leabhrán *Foirmle agus Táblaí*.

**Sciorrthaí** – seo a leanas samplaí:

- Sciorrthaí uimhriúla, mar shampla:  $4 + 7 = 10$  nó  $3 \times 6 = 24$  ach **botún is ea**  $5 + 3 = 15$ .
- I gcás ina bhfágtar cothromú go dtí leibhéal cruinnis riachtanach ar lár nó i gcás ina ndéantar cothromú mícheart go dtí an leibhéal cruinnis mícheart nó i gcás ina ndéantar cothromú luath a dhéanann difear don chruinneas, gearrtar pionós mar sciorradh aon uair amháin i ngach roinn.
- Ach botún, ar a laghad, is ea cothromú luath arb é is éifeacht leis ná an obair a shimpliú.
- I gcás ina bhfágtar na haonaid tomhais ar lár i bhfreagra nó i gcás ina dtugtar aonaid tomhais mhíchearta, déileáiltear leis sin mar sciorradh uair amháin i ngach roinn más rud é, thairis sin, go bhfaigheadh an t-iarrthóir na marcanna iomlána sa roinn sin. Baineann le seo le **Q1** (a) (i), (ii), (b) (i) agus (c) (i), (ii) agus le **Q5** (a), agus (c) (i), (ii)

**Miléamh**

- Ní dhéanfaidh samplaí amhail 436 in ionad 346 athrú ar nádúr na ceiste agus gearrtar pionós -1 ina leith.
- Ach, dá scríobhfaí 5000 in ionad 5026 d'athrófaí an obair agus gearrtar pionós ina leith mar a bheadh botún ann ar a laghad.

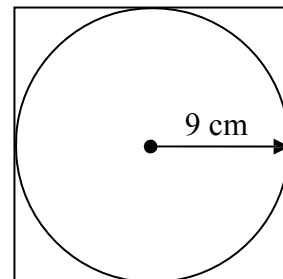
## CEIST 1

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

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

Déantar ciorcal a inscríobh i gcearnóg mar a thaispeántar.  
Is é 9 cm ga an chiorcail.

- (i) Faigh imlíne na cearnóige.
- (ii) Ríomh achar na cearnóige.



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

$$l = 9 \times 8 = 72 \text{ cm} \quad \text{nó} \quad l = 18 \times 4 = 72 \text{ cm.}$$

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

$$A = 18^2 = 324 \text{ cm}^2$$

- \* Glac le freagra ceart gan aon obair, lena n-áirítear freagra a scríobhtar ar léaráid.
- \* I roinn (ii), glac le freagrach atá comhsheasmhach le freagra an iarrthóra ar roinn (i).

- 5 mharc Freagra ceart.
- 4 mharc Aon sciordradh nó míléamh amháin.
- 2 mharc Obair lena ngabhann fiúntas áirithe. e.g.  $2 \times 9$  nó 18 nó 81 nó 2 sciordradh (-1).  
Thairis sin, 0 marc.

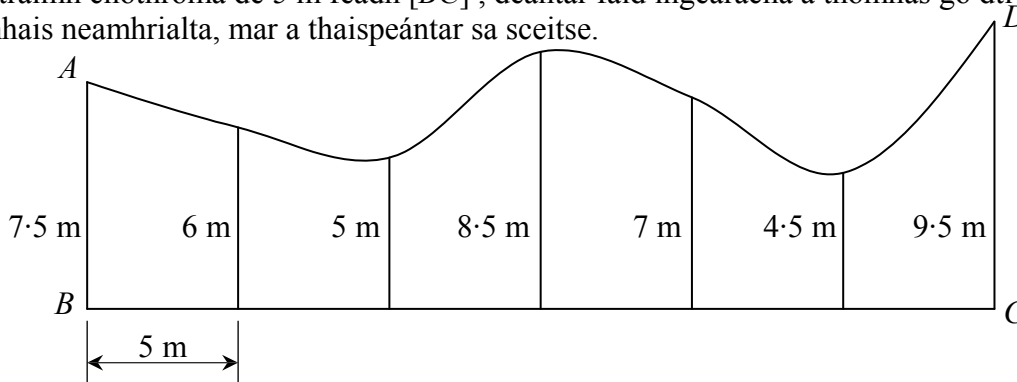
*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Aon fhreagra mícheart gan aon obair – faoi réir obair lena ngabhann fiúntas áirithe a bheith ann.

**Le nótáil: Eisceacht (i) = 324 (4 mharc), (ii) = 72 cm<sup>2</sup> (5 mharc).**

Cás 1	Cás 2
$l = (18)^2 = 324 \text{ cm}$ (4 mharc). $A = (18 \times 4) = 72 \text{ cm}^2$ (5 mharc).	$l = 4 \times 9 = 36$ (2 mharc) $A = 9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$ (5 mharc)
Cás 3	Gan bheith soiléir (foirmle mhícheart)
$Ciorcal = 2\pi r = 18\pi \text{ cm}$ (4 mharc) $Ciorcal = \pi r^2 = 81\pi \text{ cm}^2$ (5 mharc)	(i) $= 2\pi r = 18\pi \text{ cm}$ (2 mharc)  (ii) $= Achar = \pi r^2 = 81\pi$ (2 mharc)

Taispeántar sa léaráid sceitse de pháirc  $ABCD$  ar a bhfuil ciumhais amháin neamhrialta. Ag eatraimh chothroma de 5 m feadh  $[BC]$ , déantar faid ingearacha a thomhas go dtí an ciumhais neamhrialta, mar a thaispeántar sa sceitse.



- (i) Bain úsáid as riail Simpson chun meastachán a fháil ar achar na páirce.  
 (ii) Is é  $200 \text{ m}^2$  fíorachar na páirce.  
 Faigh an earráid chéatadánach sa mheastachán.

(b) (i) Úsáid na foirmle  
 Ríomhaireachtaí

10 marc  
 5 mharc

Iarr 3  
 Iarr 2

$$\begin{aligned} \text{(i) Achar} &\approx \frac{h}{3}(F + L + 2\Sigma O + 4\Sigma E) \\ &= \frac{5}{3}(7 \cdot 5 + 9 \cdot 5 + 2(5 + 7) + 4(6 + 8 \cdot 5 + 4 \cdot 5)) \quad [10 \text{ marc}] \\ &= \frac{5}{3}(17 + 2(12) + 4(19)) = \frac{5}{3}(17 + 24 + 76) = \frac{5}{3}(117) = 195 \text{ m}^2. \quad [5 \text{ mharc}] \end{aligned}$$

\* Ceadaigh  $\frac{h}{3} = (F + L + \text{TOFE})$  agus gearr pionós ar ríomhaireachtaí mura n-úsáidtear an fhoirmle i gceart.

\* Glac le TOFE ceart nó le TOFE atá comhsheasmhach le F agus L an iarrthóra.

#### Ionadú:

10 marc Ionadú atá ceart go hiomlán

7 marc Botún amháin san ionadú

4 mharc Dhá bhotún san ionadú

3 mharc Fíúntas áirithe in obair an iarrthóra, thairis sin 0 marc.

Déileáil leis mar bhotúin ar leithligh

- $\frac{h}{3}$  mícheart (uair amháin).
- F agus/nó L mícheart nó téarmaí breise in éineacht le F agus/nó L (uair amháin).
- $\Sigma E$  nó  $\Sigma O$  fágtha ar lár (uair amháin).
- TOFE mícheart (uair amháin), mura bhfuil sé comhsheasmhach le F agus L an iarrthóra.  
**Le nótaíl:** e.g. TOFE comhsheasmhach =  $\frac{5}{3}(0 + 9 \cdot 5 + 2(6 + 8 \cdot 5 + 4 \cdot 5) + 4(7 \cdot 5 + 5 + 7))$
- Úsáid na rialach Traipéasóidí. (Freagra =  $197 \cdot 5 \text{ m}^2$ ).

#### Ríomhaireacht:

5 mharc Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach.

4 mharc Aon sciorradh nó míléamh amháin.

2 mharc Obair lena ngabhann fíúntas áirithe, thairis sin 0 marc

#### Le nótaíl: I gcás nach dtaispeántar an obair ríomhaireachta.

I	II	III	IV
Níl aon ionadú ann Freagra: 195 (3 mharc + 2 mharc)	Ionadú (marc=*) Freagra: $195 \text{ m}^2$ /comhsheasmhach (*marc + 5 mharc)	Ionadú (marc=*) Freagra: 194/comhsheasmhach (*marc + 4 mharc)	Ionadú (marc=*) Freagra: #/gan bheith comhsheasmhach (*marc + 0 mharc)

(b) (ii)

5 mharc

Iarr 2

(ii) Earráid chéatadánach:  $\frac{5}{200} \times 100 = 2.5\%$

\* Glac le 2.5 nó le freagra comhsheasmhach gan aon obair. (ii)

**Earráid chéatadánach:**

5 mharc Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach.

4 mharc Aon sciordradh nó míléamh amháin.

2 mharc Obair lena ngabhann fiúntas áirithe, thairis sin 0 marc.

**Cuid (c)**

20 (10, 10) marc

Iarr (3, 3)

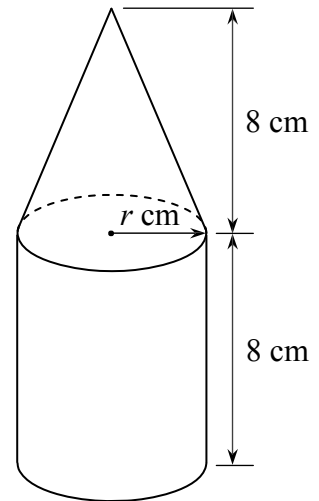
Tá fad 9 cm i dtrastomhas dlúthsféir mhiotail.

(i) Faigh toirt an dlúthsféir i dtéarmaí  $\pi$ .

Déantar an sféar a leá. Úsáidtear an miotal uile chun dlúthchruth a chumadh atá comhdhéanta de chón ina sheasamh ar bharr sorcóra, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá an cón agus an sorcóir araon 8 cm ar airde.

Tá ga an tsorcóra agus ga bhonn an chóin  $r$  cm ar fad.



(ii) Ríomh  $r$ , ceart go dtí ionad dheachúlach amháin.

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$(i) \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi (4.5)^3 \downarrow_{4\text{mharc}} = \frac{243}{2}\pi \text{ cm}^3 \quad \text{nó } 121.5\pi \text{ cm}^3$$

(ii)

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h + \pi r^2 h \downarrow_{3\text{mharc}} = 121.5\pi \downarrow_{4\text{mharc}} \Rightarrow \frac{4}{3}r^2(8) = 121.5 \downarrow_{4\text{mharc}}$$

$$r^2 = \frac{121.5 \times 3}{4 \times 8} = \frac{364.5}{32} = 11.3906 \downarrow_{7\text{marc}} \Rightarrow r = 3.375 \downarrow_{9\text{marc}} = 3.4 \text{ cm}$$

$$\text{nó } r = \sqrt{\frac{121.5 \times 3}{4 \times 8}} = \sqrt{\frac{364.5}{32}} = \sqrt{11.3906} \downarrow_{7\text{marc}} \Rightarrow r = 3.375 \downarrow_{9\text{marc}} = 3.4 \text{ cm}$$

\* I roinn (ii), glac le freagrach atá comhsheasmhach le freagra an iarrthóra ar roinn (i).

10 marc Freagra atá ceart go hiomlán

9 marc Aon sciordradh nó míléamh amháin.

7 marc Botún amháin. e.g. 381.7 nó  $381.7\pi$  mar aon le hobair.

4 mharc Dhá bhotún

3 mharc Fiúntas áirithe in obair an iarrthóra, thairis sin 0 marc.

Déileáil leis mar bhotún ar leithligh.

- Toirt mhícheart ábhartha d'fhoirmle an sféir i.e.  $k(\pi r^3)$  áit a bhfuil  $k \neq \frac{4}{3}$  agus leantar ar aghaidh.(i).



*Iarrachtaí (3 mharc)*

- A1 Fiúntas áirithe san obair, e.g. cothromóid curtha ar bun nó ionadaítear  $h$  isteach i bhfoirmle toirte ábhartha in (ii).
- A2 Foirmle cheart mar aon le haon ionadú atá ceart.
- A3 Freagra ceart gan aon obair i ngach roinn.
- A4  $\pi r^2 h = 121 \cdot 5\pi$  fiú amháin má chríochnaítear.

*Gan fiúntas (0 marc)*

- W1 Úsáid aon fhoirmle achair. e.g.  $4\pi r^2$ .
- W2 Foirmle neamh-sféir e.g.  $\pi r^2 h$  (i). Faoi réir obair lena ngabhann fiúntas a bheith ann.
- W3 Úsáidtear neamhchón nó neamhshorcóir e.g.  $\frac{4}{3}\pi r^3 = 121 \cdot 5\pi$  agus leantar ar aghaidh.

## CEIST 2

<b>Cuid (a)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>25 (10, 5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, 2, 2, 2)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (10, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, -, -)</b>

*Cuir an méid seo a leanas i bhfeidhm i ngach roinn de cheist 2 agus de cheist 3.*

Mura scríobhtar an fhoirmle cheart, botún ar a laghad is ea aon earráid maidir le comharthaí nó ionadú.

*Botúin (-3)*

B<sub>a</sub> Dhá ionadú mhíchearta nó níos mó.

B<sub>b</sub> Malartaítear  $x$  agus  $y$  le linn ionadú a dhéanamh nó déileáiltear le  $(x_1, x_2)$  agus  $(y_1, y_2)$  mar phéire cúplaí.

B<sub>c</sub> Earráid sa chomhartha lárnach i bhfoirmle.

*Sciorrthaí (-1)*

S<sub>a</sub> Comhartha neamhlárnach mícheart amháin.

S<sub>b</sub> Ionadú mícheart amháin isteach san fhoirmle.

S<sub>c</sub> Míléamh soiléir maidir le comhordanáid amháin.

*Iarrachtaí*

A<sub>a</sub> Scríobhtar an fhoirmle cheart ábhartha agus stopann sé nó sí. [Mura trascríobhtar ó tháblaí]

A<sub>b</sub> Scríobhtar comhordanáidí pointe ábhartha agus saináithnítear  $x_1$  agus  $y_1$ .

A<sub>c</sub> Ionadú ceart isteach san fhoirmle ábhartha agus stopann sé nó sí.

*Gan fiúntas (0 Marc)*

W<sub>a</sub> Trascríobhtar foirmle cheart ó tháblaí agus stopann sé nó sí.

<b>Cuid (a)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
-----------------	----------------	---------------

Faigh achar an triantáin ar stuaiceanna dó  $(0, 0)$ ,  $(8, -6)$  agus  $(-1, 5)$ .

<b>(a)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
------------	----------------	---------------

$(0, 0)$ ,  $(8, -6)$  agus  $(-1, 5)$

$$\text{Achar} = \frac{1}{2} |x_1 y_2 - x_2 y_1| = \frac{1}{2} |8 \times 5 - (-1)(-6)| = \frac{1}{2} |40 - 6| = \frac{1}{2} |34| = 17.$$

**nó**

$$\text{Achar} = \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] \downarrow_{2\text{mharc}}$$

$$= \frac{1}{2} |0(-6 - 5) + 8(5 - 0) + (-1)(0 + 6)| = \frac{1}{2} |0 + 40 - 6| = \frac{1}{2} |34| = 17$$

**nó**

$$\text{Achar} = \frac{1}{2} [x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1 - x_1 y_3 - x_3 y_2 - x_2 y_1] \downarrow_{2\text{mharc}}$$

$$= \frac{1}{2} |0 \times -6 + 8 \times 5 + (-1) \times 0 - 0 \times 5 - (-1)(-6) - 8 \times 0|$$

$$= \frac{1}{2} |0 + 40 + 0 - 6 + 0| = 17.$$

\*  $\frac{1}{2} |-34| =$  ní ghearrtar pionós i leith  $-17$ .

*Botúin (-3)*

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

B2 Aistriú mícheart nó fágtar an t-aistriú riachtanach ar lár.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Úsáidtear foirmle an fhaid nó foirmle an fhaid ingearaigh, (ionadú amháin ar a laghad).

A2 Breactar pointe amháin nó níos mó, de réir mar a fheictear.

A3 Freagra ceart gan aon obair.

*Gan fiúntas (0 marc)*

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

**Cuid (b)**

**25 (10, 5, 5, 5) marc**

**Iarr (3, 2, 2, 2)**

Is é  $l$  an líne  $3x - 4y - 15 = 0$ .

(i) Fíoraigh gur point ear  $l$  é  $(1, -3)$ .

(ii) Trasnaíonn  $l$  an  $x$ -ais ag  $P$ . Faigh comhordanáidí  $P$ .

Gabhann an líne  $k$  tríd an bpointe  $(1, -3)$  agus tá sí ingearach le  $l$ .

(iii) Taispeáin na línte  $l$  agus  $k$  ar léaráid chomhordanáideach.

(iv) Faigh cothromóid  $k$ .

**(b) (i)**

**10 marc**

**Iarr 3**

$$3x - 4y - 15 = 0 \Rightarrow 3(1) - 4(-3) - 15 = 3 + 12 - 15 = 15 - 15 = 0$$

[Uaidh sin,  $(1, -3) \in l$ .]

\* Glac le freagraí comhsheasmhacha sa roinn seo agus i ranna ina dhiaidh seo.

*Botúin (-3)*

B1 Déantar ionadú, ach ní chríochnaítear an obair chun teacht ar LHS = RHS.

*Sciorrthaí (-1)*

S1 Níl aon chonclúid ann má tá L.H.S  $\neq$  R.H.S.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Déantar iarracht áirithe maidir le hionadú nó roinnt oibre cirte maidir leis an gcothromóid. e.g.  $3x - 4y = 15$

A2 Breactar  $(1, -3)$  don roinn seo.

**(b) (ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$3x - 4y - 15 = 0$$

$$y = 0 \Rightarrow 3x - 4(0) - 15 = 0 \Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow x = 5.$$

[ $P(5, 0)$ ]

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

*Botúin (-3)*

B1 Faightear idirlíne ar an  $y$ -ais, i.e.  $(0, -3\frac{3}{4})$

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Céim ábhartha éigin e.g. scríobhtar  $y = 0$  agus stopann sé nó sí.

A2 Faightear pointe randamach ar an líne.

A3 Scríobhtar  $(*, 0)$ .

A4 Déantar iarracht an freagra a scríobh i bhfoirm  $y = mx + c$

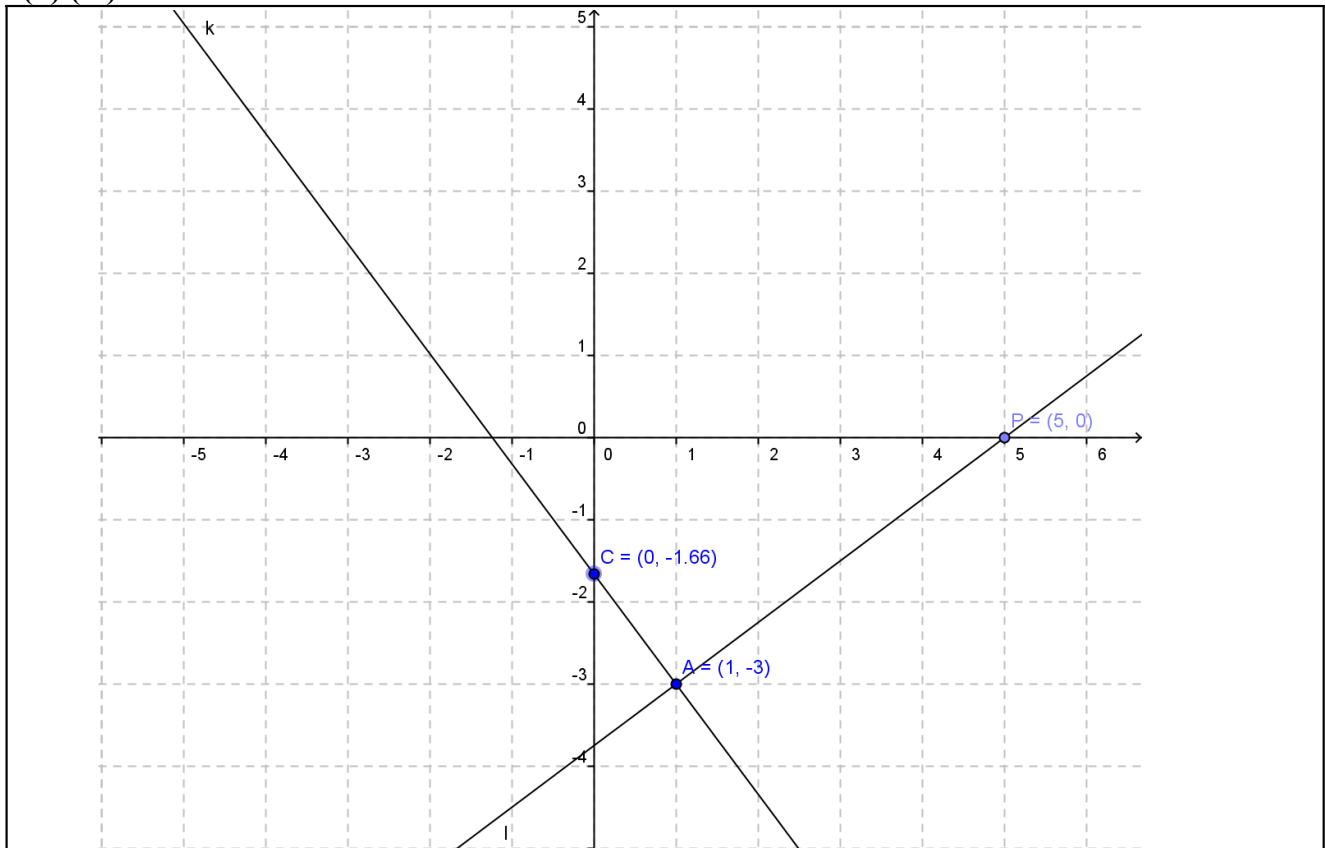
*Gan fiúntas (0 marc)*

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

(b) (iii)

5 mharc

Iarr 2



- \* Glac le comhordanáidí  $P$  iarrthóra as (ii) agus/nó glac le cothromóid  $k$  iarrthóra as (iv).
- \* Is ceart eatraimh a bheith ar taispeáint nó intuigthe.
- \* Más rud é nach bhfreagraítear (ii) ach go lipéadaítear  $P(5, 0)$  ar an ngraf, tabhair 5 mharc le haghaidh (ii).
- \* Ní mór obair a bheith ar taispeáint mura bhfuil an léaráid comhsheasmhach le (ii).
- \* Glac le lamháltas  $\pm 10^\circ$  san ingear

*Botúin (-3)*

- B1 Tá na scálaí neamh-chomhsheasmhach gan reason, (de réir mar a fheictear).
- B2 Scálaí éagsúla ar an  $x$ -ais agus ar an  $y$ -ais, (de réir mar a fheictear)
- B3 Tá tomhas na huilline idir  $l$  agus  $k$  lasmuigh den lamháltas  $\pm 10^\circ$ .
- B4 Ní théann  $k$  trí  $(1, -3)$ .
- B5 Breactar  $P(5, 0)$  ar an  $y$ -ais.
- B6 Breactar na pointí ach ní cheanglaítear le chéile iad.
- B7  $x$ -ais ingearach.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Tarraingítear aiseanna scálaithe agus stopann sé/sí, [don roinn seo b(iii)]
- A2 Breactar pointe ceart amháin nó ní bhreactar ach  $l$  agus stopann sé nó sí.

*Gan fiúntas (0 marc)*

- W1 Tarraingítear líne  $l$  threallach gan  $k$  a bheith ingearach le  $l$ , faoi réir A1.

(b) (iv)

5 mharc

Iarr 2

$$l: 3x - 4y - 15 = 0 \Rightarrow 4y = 3x - 15 \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - \frac{15}{4}.$$

Uaidh sin, tá fána  $l = \frac{3}{4}$ .

$$\frac{3}{4} \times m = -1 \Rightarrow m = -\frac{4}{3}, \text{ arb é fána } k \text{ é.}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y + 3 = -\frac{4}{3}(x - 1) \downarrow_{5\text{mharc}} \Rightarrow [3y + 9 = -4x + 4 \Rightarrow 4x + 3y + 5 = 0].$$

nó

$$l: 3x - 4y - 15 = 0.$$

$$k \perp l \Rightarrow k: 4x + 3y + c = 0$$

$$(1, -3) \in k \Rightarrow 4(1) + 3(-3) + c = 0 \Rightarrow c = 5 \downarrow_{5\text{mharc}}$$

$$[k: 4x + 3y + 5 = 0]$$

nó

$$y = mx + c$$

$$k: y = -\frac{4}{3}x + d$$

$$(1, -3) \in k \Rightarrow -3 = -\frac{4}{3} + d = 0 \Rightarrow -9 = -4 + 3d \Rightarrow d = -\frac{5}{3} \downarrow_{5\text{mharc}}$$

$$[y = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{3} \Rightarrow 3y = -4x - 5 \text{ nó } 4x + 3y + 5 = 0].$$

\* Ceadaiigh obair ar chothromóid  $k$  roimh an ngraf a dhéanamh.

*Botúin (-3)*

B1 Fána mícheart  $k$ , i.e.  $m_1 m_2 \neq -1$ , e.g.  $\frac{4}{3}$  nó  $-\frac{3}{4}$ .

B2 Ní dhéantar  $m_1 m_2 = -1$  a úsáid nó cuirtear i bhfeidhm go mícheart e.

B3 Úsáidtear pointe treallach.

*Miléamh (-1)*

M1 Téann  $k$  trí  $P(5, 0)$ .

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Ní dhéantar an fhoirmle cheart ábhartha a thrascríobh ó na táblaí agus stopann sé nó sí e.g.  $m_1 m_2 = -1$  nó  $m = -\frac{a}{b}$

A2 Scríobhtar  $k$  mar  $4x + 3y$  agus stopann sé/sí.

A3 Trasuitear  $x$  nó  $y$  agus stopann sé nó sí.

A4 Freagra ceart gan aon obair.

Cuid (c)

20 (10, 5, 5) marc

Iarr (3, -, -)

Dhá phointe iad  $A(2, -1)$  agus  $B(-4, 7)$ .

(i) Faigh  $|AB|$ .

(ii) Faigh  $C$ , íomhá an phointe  $B$  faoin aistriú  $(2, -1) \rightarrow (-7, 11)$ .

(iii) Taispeáin go bhfuil  $|AB| : |AC| = 2 : 5$ .

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

$A(2, -1)$  agus  $B(-4, 7)$ .

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-4 - 2)^2 + (7 + 1)^2} \downarrow_{4\text{mharc}} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} \downarrow_{7\text{marc}} = 10$$

(c) (ii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

Aistriú  $(2, -1) \rightarrow (-7, 11) \Rightarrow (-9, 12)$ , mapáiltear  $B(-4, 7) \rightarrow C(-4 - 9, 7 + 12) = C(-13, 19)$ .

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (ii)

5 mharc Freagra ceart.

Thairis sin, 0 marc.

(c) (iii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$A(2, -1)$  agus  $C(-13, 19)$ .

$$|AC| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-13 - 2)^2 + (19 + 1)^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$$

$$|AB| : |AC| = 10 : 25 = [2 : 5].$$

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (iii)

5 mharc Freagra ceart.

Thairis sin, 0 marc

*Botúin (-3)*

B1 Foirmle mhícheart e.g.  $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$  nó  $\sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$  agus leantar ar aghaidh.

B2 Earráid mhatamaiticiúil, e.g. Úsáid mhícheart  $\sqrt{\quad}$

B3 Stopann sé nó sí ag  $\sqrt{100}$  i gcuid c(i).

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Déantar róshimpliú ar an bhfoirmle, e.g.  $\sqrt{(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1)}$  agus déantar roinnt ionadú ceart.

A2 Freagra ceart gan aon obair i c(i).

### CEIST 3

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

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 (5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2)</b>
-----------------	-----------------------	--------------------

Ciorcal ar lárphointe dó (0, 0), gabhann sé tríd an bpointe (5, -12).

- (i) Faigh fad gha an chiorcail.  
(ii) Scríobh síos cothromóid an chiorcail.

<b>(a) (i)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
----------------	----------------	---------------

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(5 - 0)^2 + (-12 - 0)^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} \downarrow_{2\text{mharc}} = 13.$$

nó

$$x^2 + y^2 = r^2 \downarrow_{3\text{mharc}} \Rightarrow (5)^2 + (-12)^2 = r^2 \Rightarrow 25 + 144 = r^2 \Rightarrow r^2 = 169 \downarrow_{2\text{mharc}} \Rightarrow r = 13$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

<b>(a) (ii)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
-----------------	----------------	---------------

$$x^2 + y^2 = 13^2 = 169.$$

\* Glac le freagra ceart atá bunaithe ar obair an iarrthóra in a(i).

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

*Botúin (-3)*

B1 Foirmle mhícheart ábhartha mar aon le hionadú, e.g.  $x^2 - y^2 = r^2$  (ii)

B2 Fághtar an ga mar  $\sqrt{169}$  (i)

B3 Earráid mhatamaiticiúil.

B4 Gan aon chearnuithe nó mí-úsáid Pythagoras.

B5  $x^2 + y^2 = 13$  nó 26 (ii).

B6 Lárphointe nó ga mícheart nó neamh-chomhsheasmhach. e.g. lárphointe = (5, -12).

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Foirmle ina bhfuil  $(x_2 - x_1)$  nó  $(y_2 - y_1)$  agus roinnt ionadú ceart.

A2 Ráiteas ina bhfuil tagairt do Pythagoras nó baintear úsáid áirithe as Pythagoras, e.g.  $5^2$

A3 Aon obair lena ngabhann fiúntas, e.g. breactar (5, -12) i gceart, (scálaítear  $x$ -ais nó  $y$ -ais)

A4 Scríobhtar  $x^2 + y^2 = r^2$ .

A5 Ráiteas á rá gurb é an ga an fad ón lárphointe go dtí pointe (5, -12).

A6 Breactar agus sainaitnítear (0, 0) agus (5, -12) (i)

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1  $5 + 12 = 17$  (i)

Cuid (b)

20 (15, 5) marc

Iarr (5, 2)

Ciorcal is ea  $c$  ar cothromóid dó  $x^2 + y^2 = 17$ .

Is é  $l$  an líne  $x - 4y - 17 = 0$ .

Tá an líne  $l$  ina tadhlaí le  $c$  ag an bpointe  $T$ .

(i) Faigh comhordanáidí  $T$ .

(ii) Is foirceann amháin de thrastomhas de chuid  $c$  é an pointe  $T$ .  
Faigh comhordanáidí an fhoircinn eile.

(b) (i)

15 mharc

Iarr 5

**I**

$$x - 4y - 17 = 0 \Rightarrow x = 4y + 17 \rightarrow x^2 + y^2 = 17 \Rightarrow (4y + 17)^2 + y^2 = 17$$

$$\Rightarrow 16y^2 + 136y + 289 + y^2 - 17 = 0 \Rightarrow 17y^2 + 136y + 272 \Rightarrow y^2 + 8y + 16$$

$$\Rightarrow (y + 4)^2 = 0 \Rightarrow y = -4 \rightarrow x = 4y + 17 \Rightarrow x = 4(-4) + 17 = -16 + 17 = 1 \quad [\text{Pt}(1, -4)]$$

*nó*  $y = \frac{-136 \pm \sqrt{18496 - 18496}}{34} = \frac{-136}{34} = -4 \Rightarrow x = 4(-4) + 17 = -16 + 17 = 1 \quad [\text{Pt}(1, -4)]$

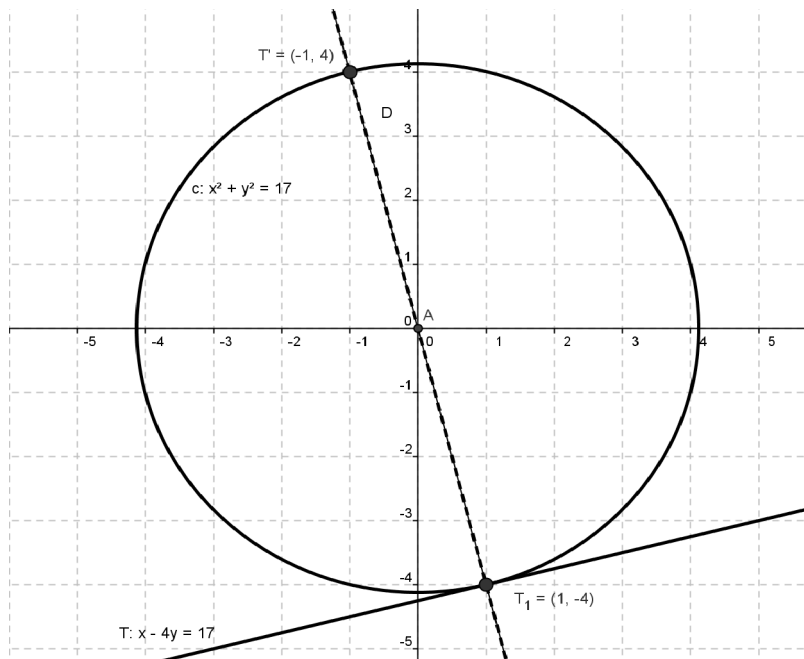
**II**

$$xx_1 + yy_1 = r^2 \Rightarrow (1)x - 4y = 17 \Rightarrow x_1 = 1 : y_1 = -4$$

\* Glac leis an bpointe ceart agus é fíoraithe i gceart i gcothromóid na líne agus i gcothromóid an chiorcail **araon**.



### Cás III



$$m_l = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow m_{ga} = -4$$

Cothromóid an gha  
 $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$\Rightarrow y - 0 = -4(x -$$

$$\Rightarrow 4x + y = 0$$

Réitigh

$$4x + y = 0 \quad \times 4$$

$$x - 4y = 17$$

$$16x + 4y = 0$$

$$x - 4y = 17$$

$$17x = 17$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow 4(1) + y = 0$$

$$\Rightarrow y = -4$$

$$[T = (1, -4)]$$

#### Le nótáil:

Tuilleann pointe ceart gan aon obair **5 mharc**.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (b)(i)

15 mharc: Freagra ceart mar aon le hobair.

5 mharc: Obair éigin lena ngabhann fiúntas, thairis sin 0 marc

#### Iarrachtaí (5)

A1 Luaitear an lárphointe  $(0,0)$  nó  $r = \sqrt{17}$  nó  $r^2 = 17$ .

A2 Freagra ceart gan aon obair.

A3 Réiteach ceart grafach. [Nóta\*]

A4 Aon obair cheart ábhartha. e.g.  $x - 4y = 17$

A5 Breactar  $l$  agus/nó  $c$  agus stopann sé nó sí.

A6 Ní fhaightear ach comhordanáid amháin, mar aon le hobair.

**(b) (ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$(1, -4) \rightarrow (0, 0) \rightarrow (-1, 4)$
<b>nó</b>
$\frac{1+x}{2}=0; \frac{-4+y}{2}=0 \Rightarrow x=-1, y=4 \rightarrow (-1, 4)$

- \* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeánt.
- \* Glac le freagra atá comhsheasmhach leis an obair i b(i).

*Botúin (-3)*

- B1 Earráid maidir le húsáid an aistrithe nó siméadrachta lárnaí.
- B2 Ní fhaightear ach comhordanáid amháin, mar aon le hobair.
- B3 Foirmle ábhartha mhícheart agus leanann ar aghaidh
- B4 Earráid maidir le trasuíomh.

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Aon obair cheart ábhartha e.g. luaitear (0, 0) nó iarracht ar aistriú nó ar shiméadracht lárnach.

**Cuid (c)**

**20 (10, 10) marc**

**Iarr (3, 3)**

Cothromóid ciorcail is ea  $x^2 + (y-7)^2 = 100$ .

- (i) Scríobh síos comhordanáidí lárphointe an chiorcail agus fad gha an chiorcail.
- (ii) Luíonn an pointe (6, h) ar an gciorcail. Faigh an dá luach a d'fhéadfadh a bheith ar h.

**c (i)**

**10 marc**

**Iarr 3**

$x^2 + (y-7)^2 = 100$ . Lárphointe (0, 7) nó $h = 0, k = 7$ . Ga $\sqrt{100} = 10$
<b>nó</b>
$x^2 + (y-7)^2 = 100 \Rightarrow x^2 + y^2 - 14y + 49 = 100 \Rightarrow x^2 + y^2 - 14y - 51 = 0$ . Lárphointe $(-g, -f) = (0, 7)$ Ga $= \sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{0 + 49 + 51} = 10$ .

- \* Glac le freagra atá ceart go hiomlán gan aon obair ar taispeánt.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (c)(i)

10 marc Lárphointe **agus** ga ceart.

3 mharc Lárphointe **nó** ga ceart, thairis sin 0 marc.

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$x^2 + (y-7)^2 = 100 \Rightarrow 6^2 + (h-7)^2 = 100$$

$$\Rightarrow (h-7)^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow h-7 = \pm 8$$

$$\Rightarrow h = 7 + 8 = 15 \quad \text{nó} \quad h = 7 - 8 = -1.$$

nó

$$x^2 + (y-7)^2 = 100 \Rightarrow 6^2 + (h-7)^2 = 100$$

$$\Rightarrow 36 + h^2 - 14h + 49 - 100 = 0 \Rightarrow h^2 - 14h - 15 = 0 \Rightarrow (h-15)(h+1) = 0$$

$$\Rightarrow h = 15 \quad \text{nó} \quad h = -1.$$

nó

$$\text{Lárphointe} = (0, 7); \text{Ga} = 10; \text{Pt} = (6, h) \Rightarrow \sqrt{(6-0)^2 + (h-7)^2} = 10$$

$$\Rightarrow h^2 - 14h + 85 = 100$$

$$\Rightarrow h^2 - 14h - 15 = 0 \Rightarrow (h-15)(h+1) = 0 \Rightarrow h = 15 \quad \text{nó} \quad h = -1$$

\* Glac le  $(6, -1)$  agus  $(6, 15)$  agus iad fíoraithe i gceart isteach i gcothromóid an chiorcail.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (c)(i)

10 marc Tá an dá luach ar  $h$  go hiomlán ceart ó obair cheart.

3 mharc Aon obair lena ngabhann fiúntas, thairis sin 0 marc.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Aon obair lena ngabhann fiúntas. e.g.  $(6)^2 = 36$ .

A2 Luaitear: lárphointe  $= (0, 0)$  nó  $\text{ga} = 10$ .

A3 Luach amháin  $h$  nó dhá luach  $h$ , gan aon obair nó ní thástáiltear ach ceann amháin díobh.

*Gan fiúntas (0)*

W1 Trascríobhtar foirmle cheart ó tháblaí agus stopann sé nó sí.

## CEIST 4

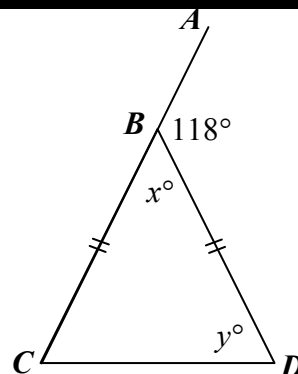
<b>Cuid (a)</b>	<b>10 (5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2)</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 marc</b>	<b>Iarr 7</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (5, 5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2, 2, 2)</b>

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 (5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2)</b>
-----------------	-----------------------	--------------------

Sa léaráid, tá  
 $|BC| = |BD|$  agus  $|\angle ABD| = 118^\circ$ .

(i) Faigh  $x$ .

(ii) Faigh  $y$ .



<b>(a) (i)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
----------------	----------------	---------------

$$x^\circ = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ.$$

<b>(a) (ii)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
-----------------	----------------	---------------

$$|\angle CDB| + |\angle BCD| = 118^\circ$$

$$|\angle CDB| = |\angle BCD| = y$$

$$2y^\circ = 118^\circ \Rightarrow y^\circ = 59^\circ$$

- \* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeánt.
- \* Glac le luach an iarrthóra ar  $x$  le linn  $y$  a fháil.
- \* Glac le (a)(ii) a fhreagairt roimh (a)(i).

### Botúin (-3)

- B1 Toradh mícheart céimseatóil e.g. suim trí uillinn  $\neq 118^\circ$ .  
 B2 Earráid maidir le trasuíomh, e.g.  $2y = 118 \Rightarrow y = 116$ .

### Sciorrthaí (-1)

- S1 Gach sciordhad uimhriúil suas go huasmhéid 3.

### Iarrachtaí (2 mharc in aghaidh gach roinne.)

- A1 Céim nó ráiteas éigin ábhartha, e.g. uillinn neamh-mharcáilte sa triantán =  $y$  agus stopann sé nó sí.  
 A2  $x + y + y = 180$  nó a leithéid agus stopann sé nó sí.  
 A3  $y = x$  gan luachanna a fháil agus stopann sé nó sí, (gach roinn).

### Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Freagra mícheart gan aon obair.

Má dhéanann trí líne chomhthreomhara idirlínte atá ar chomhfhad ar thrasnaí, cruthaigh go ndéanfaidh siad idirlínte a bheidh ar chomhfhad freisin ar thrasnaí ar bith eile.

(b)

20 marc

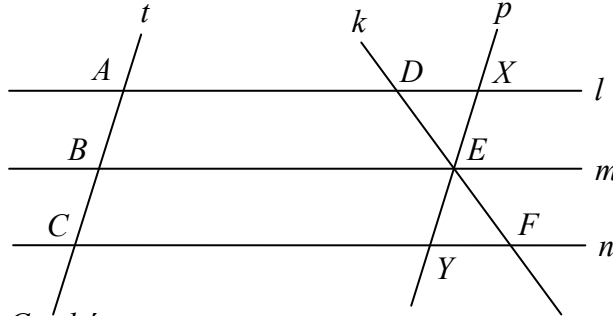
Iarr 7

Is línte comhthreomhara iad  $l, m, n$ .

Is trasnaí é  $t$  a thrasnaíonn na línte comhthreomhara ionas go bhfuil  $|AB| = |BC|$ .

Is trasnaí é  $k$  a thrasnaíonn  $l, m, n$  ag  $D, E$  agus  $F$  faoi seach.

Chun a chruthú:  $|DE| = |EF|$



Tógáil:

Tarraing an líne  $p \parallel t$  trí  $E$

Chun  $l$  a thrasnú ag  $X$  agus

chun  $n$  a thrasnú ag  $Y$  [7marc]

Cruthúnas:

Is comhthreomharán é  $ABEX \Rightarrow |AB| = |XE|$  [10 marc]

Is comhthreomharán é  $BCYE \Rightarrow |BC| = |EY|$  [13 mharc]

Ach tá  $|AB| = |BC|$ , uaidh sin tá  $|XE| = |EY|$

I  $\triangle DEX$  agus i  $\triangle EYF$

$|\angle DEX| = |\angle FEY|$  ... os comhair a chéile go hingearach } [16 mharc]

$|\angle DXE| = |\angle EYF|$  ... ailtéarnach

$|XE| = |EY|$

Uaidh sin, tá  $\triangle DEX$  agus  $\triangle EYF$  comhchuingeach [19 marc]

Uaidh sin, tá  $|DE| = |EF|$  [20 marc]

nó

Tá feidhm ag cruthúnais bhailí eile agus tá siad inghlactha.

\* Tuilleann cruthúnas gan léaráid iarracht 7, más féidir cruthúnas iomlán a chomhréiteach le léaráid.

Botúin (-3)

B1 Gach céim fágtha ar lár, mícheart nó neamhiomlán, seachas an ceann deireanach.

B2 Scríobhtar na céimeanna in ord míloighciúil. [Ná pionósaigh ach uair amháin.]

[Le nótaíl: Is féidir cuid de na céimeanna thuas a idirmhalartú.]

Iarrachtaí (7 mharc)

A1 Aon chéim ábhartha, agus í luaite nó léirithe, i.e. (ar a laghad, 3 líne chomhthreomhara + 1 trasnaí).

A2 Luaitear nó léirítear cás speisialta, e.g. tá trasnaithe comhthreomhar.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Aon teorim neamhábharta, faoi réir an mhairc i leith iarrachta.

Cuid (c)

20 (5, 5, 5, 5) marc

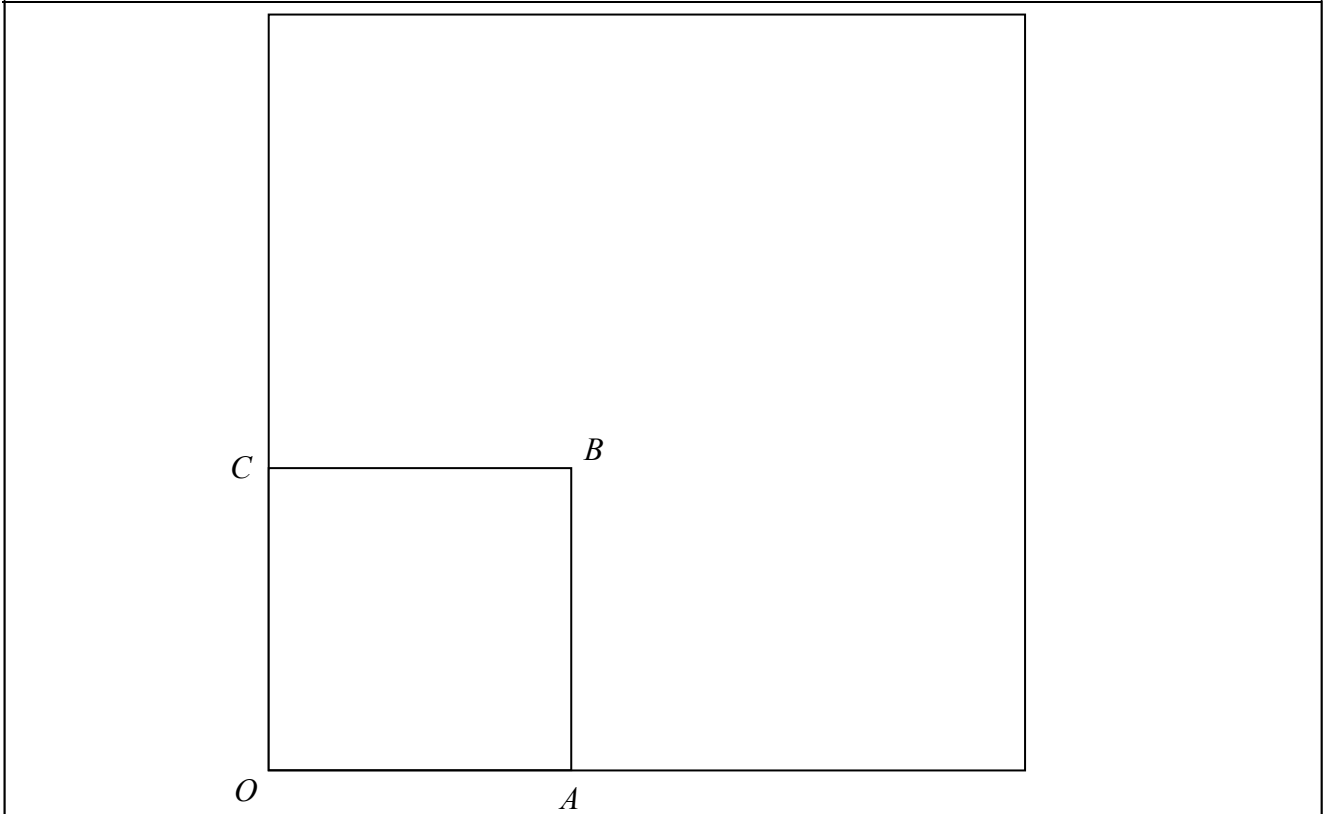
Iarr (2, 2, 2, 2)

- (i) Tóg cearnóg  $OABC$  ar fad sleasa di 4 cm agus cuir lipéid ar na stuaiceanna.  
(ii) Tóg íomhá na cearnóige faoin méadú ar lárphointe dó  $O$  agus ar fachtóir scála dó 2.5.  
(iii) Ríomh an cóimheas  
achar íomhá na cearnóige : achar na bunchearnóige.  
(iv) Cearnóg eile,  $OPQR$ , is íomhá na cearnóige  $OABC$  í faoi mhéadú difriúil ar lárphointe dó  $O$ .  
Is é  $324 \text{ cm}^2$  achar  $PQRS$ .  
Ríomh fachtóir scála an mhéadaithe seo.

(c) (i)  
(c) (ii)

5 mharc  
5 mharc

Iarr 2  
Iarr 2



- \* Glac le ceathairshleasán ina bhfuil sleasa laistigh de  $\pm 0.5 \text{ cm}$  agus uillinneacha laistigh de  $\pm 5^\circ$ .
- \* Glac le híomhá atá bunaithe ar léaráid an iarrthóra ó c (i).
- \* Ná bí ag éileamh lipéad ar stuaiceanna na híomhá.

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Níl na sleasa díreach (gan aon imeall díreach) ach tá na tomhais laistigh den lamháltas.  
S2 Cearnóg ach tá tomhas na sleasa lasmuigh den lamháltas.  
S3 Ní lipéadaítear na stuaiceanna go léir nó lipéadaítear na stuaiceanna go mícheart e.g. níl an t-ord cioglach.  
S4 Dronuilleog ina bhfuil péire amháin sleasa lasmuigh den lamháltas.

Tag:

Roinn (i)

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Céim ábhartha éigin, e.g. tarraingítear teascán líne, laistigh den lamháltas, fiú amháin más tarraingt saorláimhe atá i gceist.  
A2 Léirítear eolas áirithe ar chearnóg.  
A3 Dronuilleog nó ceathairshleasán gan aon slios laistigh den lamháltas.

Tabhair marcanna i leith roinn (ii) mar a leanas:

5 mharc: Tá méid cheart ar an íomhá, tá an íomhá san ionad ceart.

2 mharc: Tá méid cheart ar an íomhá, ach tá an íomhá san ionad mícheart,  
nó  
méid mhícheart ach ionad ceart.  
nó

i gcás oibre lena ngabhann fiúntas, tuilleann sí marc i leith iarrachta.

**(c) (iii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Íomhá : Íomhá bhunaidh =  $10^2 : 4^2 = 100 : 16$  nó  $25 : 4$ .

\* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeáint.

*Botúin (-3)*

B1 Botún matamaiticiúil, e.g.  $(0.25)^2 = 0.5$ .

B2 Cóimheas mar  $4 : 25$  nó  $16 : 100$ .

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Foirmle cheart ábhartha, gan bheith trascríofa ó na táblaí.

A2 16 nó 100 mar aon le hobair nó gan aon obair.

A3 Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas.

**(c) (iv)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Achar  $OABC = 16$ .

$16k^2 = 324 \Rightarrow k^2 = 20.25 \Rightarrow k = 4.5$ .

**nó**

$\sqrt{324} = 18$

$18 \div 4 = 4.5$ , an fachtóir scála.

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

*Botúin (-3)*

B1 Pointe deachúil san ionad mícheart nó fághtar mar  $\sqrt{20 \cdot 25}$  agus stopann sé nó sí.

B2 Earráid mhatamaiticiúil.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Obair lena ngabhann fiúntas, e.g. slios na híomhá = 18.

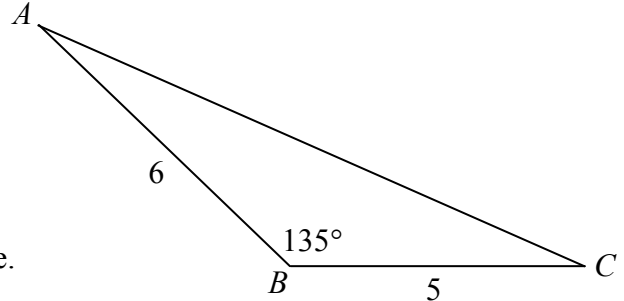
## CEIST 5

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (b)</b>	25 (5, 5, 5, 10) marc	Iarr (2, 2, 2, -)
<b>Cuid (c)</b>	15 (5, 10) marc	Iarr (-, -)

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

Sa triantán  $ABC$ ,  
 $|AB| = 6$  cm,  $|BC| = 5$  cm  
 agus  $|\angle ABC| = 135^\circ$ .

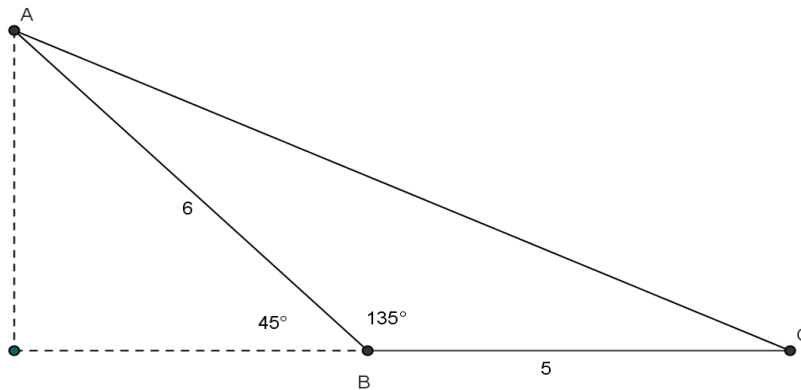
Ríomh achar an triantáin,  
 Ceart go dtí an ceintiméadar cearnach is gaire.



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

$$\text{Achar} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}(5)(6) \sin 135^\circ = 15(0.7071) = 10.6 = 11 \text{ cm}^2$$

*nó*



$$\text{Achar} = \frac{1}{2} \text{bonn} \times \text{airde ingearach} = \frac{1}{2}(5)(6) \sin 45^\circ = 15(0.7071) = 10.6 = 11 \text{ cm}^2$$

*Botúin (-3)*

- B1  $\frac{1}{2}a \sin 135^\circ$  oibrithe go hiomlán.
- B2 Úsáidtear mód raidian (nó grádán) go mícheart – cuir i bhfeidhm uair amháin i ngach cuid ina dtarlaíonn sé.
- B3 Foirmle mhícheart achair.
- B4 Cóimheas mícheart agus leanann ar aghaidh.
- B5 Feidhm mhícheart triantánachta agus leanann ar aghaidh.
- B6 Léitear feidhm mhícheart e.g. léitear  $\text{Cos } \vartheta$  in ionad  $\text{Sin } \vartheta$ .
- B7 Pointe deachúil san ionad mícheart.
- B8 Ionadú mícheart isteach san fhoirmle agus leanann ar aghaidh.

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Gach sciorradh uimhriúil suas go huasmhéid 3.
- S2 Déantar cothromú luath rud a fhágann go ndéantar difear do chruinneas an fhreagra.



*Iarrachtaí (3 mharc)*

- A1 Ionadú ceart éigin isteach i bhfoirmle mhícheart ábhartha e.g.  $\frac{1}{2} a \sin C$ .  
 A2 Úsáid cheart éigin riail an tsínis nó riail an chomhshínis, e.g.  $|AC| = 5^2 + 6^2 - 2(5)(6)\cos 135^\circ$   
 A3 Freagra 10·6 nó 11 gan aon obair ar taispeáint.  
 A4 Achar =  $\frac{1}{2} \times 5 \times 6$ , fiú amháin má chríochnaítear.

*Gan fiúntas (0 marc)*

- W1 Freagra mícheart gan aon obair. e.g. “15 gan aon obair”. Thairis sin, is féidir A4 a chur i bhfeidhm.  
 W2  $\tan C = \frac{6}{5}$  nó  $|AC|^2 = 6^2 + 5^2$  nó iarracht ar Pythagoras.

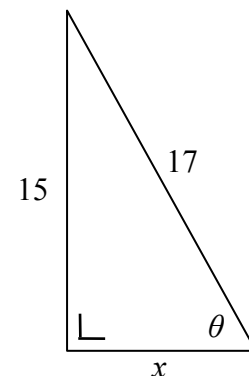
**Cuid (b)**

**25 (5, 5, 5, 10) marc**

**Iarr (2, 2, 2, -)**

Féach ar an triantán dronuilleach a thaispeántar sa léaráid.

- (i) Faigh luach  $x$ .  
 (ii) Scríobh síos, mar chodán, luach  $\sin \theta$ .  
 (iii) Scríobh síos, mar chodán, luach  $\cos \theta$ .  
 (iv) Faigh luach  $\sin 2\theta$ .



**(b) (i)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$x^2 + 15^2 = 17^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 225 = 289 \Rightarrow x^2 = 289 - 225 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \sqrt{64} \downarrow_{2\text{mharc}} \Rightarrow x = 8$$

**(b) (ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$\sin \theta = \frac{15}{17}$$

**(b) (iii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$\cos \theta = \frac{8}{17}$$

**(b) (iv)**

**10 marc**

**Aimsiú nó iomrall**

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta = 2 \times \frac{15}{17} \times \frac{8}{17} = \frac{240}{289}$$

*nó*

$$\sin \theta = \frac{15}{17} \Rightarrow \theta = 61.9275 \Rightarrow \sin 2(61.9275) = \sin(123.855) = 0.83$$

*nó*

$$\sin(\theta + \theta) = \sin \theta \cos \theta + \cos \theta \sin \theta \Rightarrow \left(\frac{15}{17} \times \frac{8}{17}\right) + \left(\frac{8}{17} \times \frac{15}{17}\right) = \left(\frac{120}{289}\right) + \left(\frac{120}{289}\right) = \frac{240}{289}$$

- \* Glac le freagraí atá comhsheasmhach le hobair an iarrthóra sa roinn roimhe seo. (ii) & (iii).
- \* Glac le freagra san fhoirm dheachúlach le haghaidh chuid (iv).
- \* Glac le freagra ceart nó le freagra comhsheasmhach gan aon obair.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (b)(iv)

10 marc: Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach, thairis sin 0 marc.

*Botúin (-3) (Cuir i bhfeidhm maidir le ranna (i), (ii), (iii))*

- B1 Earráid maidir le húsáid Pythagoras e.g.  $15^2 = 17^2 + x^2$
- B2 Úsáid mhícheart Pythagoras.
- B3 Earráid maidir le cearnú e.g.  $17^2 = 34$
- B4 Cóimheas mícheart. (gach roinn (i), (ii), (iii))
- B5 Feidhm mhícheart triantánachta agus leanann ar aghaidh.
- B6 Léitear feidhm mhícheart e.g. léitear  $\cos\theta$  in ionad  $\sin\theta$ .
- B7 Earráid maidir le codáin a ionramháil.
- B8 Earráid maidir le húsáid na feidhme inbhéartaí.

*Miléamh (-1)*

- M1  $\tan\theta = \frac{15}{8}$  (ii) nó (iii).

*Sciorrthaí (-1) (Cuir i bhfeidhm maidir le ranna (i), (ii), (iii))*

- S1 Gach sciordhadh uimhriúil suas go huasmhéid 3.
- S2 Tugtar freagra i bhfoirm dheachúil. ( $\theta = 61 \cdot 92^\circ$ ), chomh dócha lena athrach (ii), (iii), (gach roinn).

*Iarrachtaí (2 mharc) (Cuir i bhfeidhm maidir le ranna (i), (ii), (iii))*

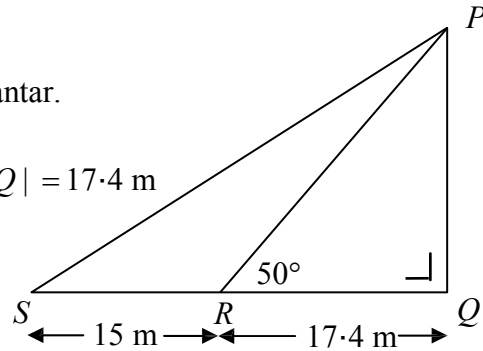
- A1 Luaitear teoirim Pythagoras, e.g.  $h^2 = o^2 + a^2$
- A2 Úsáid cheart éigin riail an tSínis nó riail an Chomhshínis e.g.  $\theta = 61 \cdot 92^\circ$  agus stopann sé nó sí (i).
- A3 Léaráid atá scálaithe go beacht agus a thugann freagra ceart
- A4 Uimhreoireacht ceart nó Ainmneoireacht ceart nó cóimheas ceart inbhéartaíthe (gach roinn), e.g.  $\tan\theta = \frac{15}{x}$ .
- A5 Aon chéim cheart ábhartha. e.g.  $17^2 = 289$ ,  $\sin\theta = \frac{\text{urchomaireach}}{\text{taobhagán}}$

*Gan fiúntas (0 marc)*

- W1 Freagra mícheart gan aon obair.
- W2  $\sin 2\theta = 2\sin\theta$  agus stopann sé/sí.
- W3  $17+15 = 32$  nó  $x + 15 = 17$ .
- W4 Tomhas ón léaráid. [2.5 cm]

**Cuid (c)****15 (5, 10) marc****Iarr (-, -)**

Tá cuaille ceartingearach [PQ] á choinneáil in airde ag dhá chábbla dhíreacha [PS] agus [PR], mar a thaispeántar. Déantar na cáblaí a ghreamú de thalamh cothrom ag S agus ag R, áit a bhfuil  $|SR| = 15$  m,  $|RQ| = 17.4$  m agus  $|\angle PRQ| = 50^\circ$ .



- (i) Faigh  $|PR|$ , ceart go dtí an méadar is gaire.  
(ii) Faigh  $|PS|$ , ceart go dtí an méadar is gaire.

**(c) (i)****5 mharc****Iarr -**

$$\cos 50^\circ = \frac{17.4}{|PR|} \Rightarrow |PR| = \frac{17.4}{\cos 50^\circ} = \frac{17.4}{0.6428} = 27.06 = 27 \text{ m.}$$

**nó**

$$\sin 40^\circ = \frac{17.4}{|PR|} \Rightarrow |PR| = \frac{17.4}{\sin 40^\circ} = \frac{17.4}{0.6428} = 27.06 = 27 \text{ m}$$

**nó**

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{|PR|}{\sin 90^\circ} = \frac{17.4}{\sin 40^\circ} \Rightarrow |PR| = \frac{17.4}{0.6428} = 27.06 = 27 \text{ m}$$

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (c)(i)

5 mharc: Freagra = 27 m.

4 mharc: Sciordadh amháin nó ní dhéantar cothromú go dtí an leibhéal riachtanach cruinnis, thairis sin 0 marc.

**(c) (ii)****10 marc****Iarr -**

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow |PS|^2 = 15^2 + 27^2 - 2(15)(27) \cos 130^\circ$$

$$\Rightarrow |PS|^2 = 225 + 729 - 810(-0.64279) = 954 + 520.66 = 1474.66 \Rightarrow |PS| = 38.4 = 38 \text{ m}$$

**nó**

$$\tan 50^\circ = \frac{|PQ|}{17.4} \Rightarrow |PQ| = 17.4 \tan 50^\circ = 17.4(1.1918) = 20.73 = 20.7$$

$$|PS|^2 = |SQ|^2 + |PQ|^2 = 32.4^2 + 20.7^2 = 1049.76 + 428.49 = 1478.25$$

$$\Rightarrow |PS| = 38.44 = 38 \text{ m}$$

**nó**

$$|PQ|^2 = (27)^2 - (17.4)^2 \Rightarrow |PQ|^2 = 729 - 302.76 \Rightarrow |PQ|^2 = 426.24 \Rightarrow |PQ| = \sqrt{426.24} = 20.65$$

$$|PS|^2 = (32.4)^2 + (20.65)^2 \Rightarrow |PS|^2 = 1049.76 + 426.42 \Rightarrow |PS|^2 = 1476.18$$

$$\Rightarrow |PS| = \sqrt{1476.18} = 38.42 = 38 \text{ m}$$

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (c)(ii)

10 marc: Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach.

9 marc: Sciordadh amháin nó ní dhéantar cothromú go dtí an leibhéal riachtanach cruinnis, thairis sin 0 marc.

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Tomhas ón léaráid. [4.5 cm] / [6.5 cm]

W2 Déileáiltear le triantán SPR mar a bheadh triantán dronuilleach nó úsáidtear Riail an tSínis go míchuí in (ii). Le nótáil: A2. (Faoi réir na marcanna atá faighte cheana féin).

## CEIST 6

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 (5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2)</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 (5, 5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2, 2, 2)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (5, 5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2, 2, 2)</b>

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

- (i) Cé mhéad slí éagsúil ar féidir coiste de cheathrar a roghnú as deichniúr?  
(ii) Más riachtanach duine ar leith a bheith ar an gcoiste, cé mhéad slí éagsúil ar féidir an coiste a roghnú?

	<b>(a) Gach roinn</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
<b>(i)</b>	$\binom{10}{4} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 4} \downarrow_{2\text{mharc}} = 210.$		
<b>(ii)</b>	$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} \downarrow_{2\text{mharc}} = 84$		

\* Glac le freagra ceart gan aon obair ar taispeáint i ngach roinn.

*Botúin (-3)*

B1 Déileáiltear le teaglaim mar a bheadh iomalartú ann. - uair amháin in (a).

B2 Botún le linn téarma a luacháil nó a fhorbairt.

B3  $\binom{9}{3}$  mícheart in (ii)

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Iarracht ar théarma a fhorbairt.

A2  $\binom{n}{r}$  agus  $n$  nó  $r$  ceart nó  $\frac{n}{r}$  agus  $n$  nó  $r$  ceart. (gach roinn).

A3 Fághtar an freagra mar  $\frac{10!}{4! \times 6!}$  nó  $\frac{9!}{3! \times 6!}$ .

A4 10!, 4!, 6! in (i).

A5 9!, 3!, 6!, 9 nó 3 (ii).

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint e.g. scríobhtar 10 – 4 agus stopann sé nó sí.

Cuirtear ticéid le haghaidh crannchuir i mbosca. Sa bhosca tá 15 thicéad ghorma agus 10 dticéad dhearga. Tarraingítear ticéid go fánach as an mbosca agus ní chuirtear ar ais iad. Cad é an dóchúlacht go bhfuil

- (i) dath dearg ar an gcéad ticéad a tharraingítear
- (ii) dath dearg ar an gcéad ticéad agus ar an dara ticéad a tharraingítear, araon
- (iii) dath dearg ar an gcéad ticéad a tharraingítear agus dath gorm ar an dara ticéad a tharraingítear
- (iv) dathanna éagsúla ar an gcéad dá thicéad a tharraingítear?

## (b) Gach roinn

## 5 mharc

## Iarr 2

(i)	$P(\text{dath dearg ar an gcéad ticéad}) = \frac{10}{25} \text{ nó } \frac{2}{5} \text{ nó } (0.4) \text{ nó } 40\% .$
<i>nó</i>	$\frac{\binom{10}{1} \downarrow_{2 \text{ mharc}}}{\binom{25}{1} \downarrow_{2 \text{ mharc}}} = \frac{2}{5} \text{ nó } (0.4) \text{ nó } 40\%$
(ii)	$P(\text{dath dearg ar an gcéad ticéad agus ar an dara ticéad})$ $= \frac{10}{25} \times \frac{9}{24} \downarrow_{2 \text{ mharc}} = \frac{90}{600} \text{ nó } \frac{3}{20} \text{ nó } (0.15) \text{ nó } 15\% .$
<i>nó</i>	$\frac{\binom{10}{2} \downarrow_{2 \text{ mharc}}}{\binom{25}{2} \downarrow_{2 \text{ mharc}}} = \frac{3}{20} \text{ nó } (0.15) \text{ nó } 15\%$
(iii)	$P(\text{dath dearg ar an gcéad ticéad, dath gorm ar an dara ticéad})$ $= \frac{10}{25} \times \frac{15}{24} \downarrow_{2 \text{ mharc}} = \frac{150}{600} \text{ nó } \frac{1}{4} \text{ nó } (0.25) \text{ nó } 25\% .$
<i>nó</i>	$\frac{\binom{10}{1} \downarrow_{2 \text{ mharc}}}{\binom{25}{1} \downarrow_{2 \text{ mharc}}} \times \frac{\binom{15}{1}}{\binom{24}{1}} = \frac{150}{600} \text{ nó } \frac{1}{4} \text{ nó } (0.25) \text{ nó } 25\%$
(iv)	$P(\text{dhá dhath éagsúla})$ $= 2 \times \frac{10}{25} \times \frac{15}{24} \downarrow_{2 \text{ mharc}} = 2 \times \frac{150}{600} \downarrow_{2 \text{ mharc}} = \frac{300}{600} \text{ nó } \frac{1}{2} \text{ nó } (0.5) \text{ nó } 50\% \text{ nó } 2 \text{ [Freagra(iii)]}$
<i>nó</i>	$\frac{\binom{10}{1} \downarrow_{2 \text{ mharc}} \binom{15}{1}}{\binom{25}{2} \downarrow_{2 \text{ mharc}}} = \frac{1}{2} \text{ nó } (0.5) \text{ nó } 50\%$

\* Mura sainaithnítear na ranna de (b) nó de (c), agus nach léir cén roinn atá á freagairt, déileáil le gach roinn in ord.

\* Glac le freagraí atá comhsheasmhach leis an obair roimhe seo e.g. #S (glac le foirm dheachúlach agus le foirm chéatadánach).

\* Tabhair 5 mharc i leith gach freagra atá ceart, gan aon obair ar taispeáint.

*Botúin (-3)*

B1 Úsáidtear suimiú in ionad iolrú, (gach roinn).

B2 Freagraí san fhormáid  $\binom{n}{r}$ , e.g.  $\binom{10}{25}$  (Ná cuir i bhfeidhm ach uair amháin i gcuid (b)).

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Saináithnítear #(E) i gceart nó tugtar é mar ainmneoir nó leis féin.

Saináithnítear #(S) i gceart nó tugtar é mar ainmneoir nó leis féin.

A2 Inbhéartaítear an freagra ceart gach uair nó tugtar freagra atá ceart go páirteach e.g.  $\frac{1}{24}$  in (ii).

A3 Tugtar marc uair amháin maidir le ráiteas theoirim na dóchúlachta mura rud é go n-oiriúnaítear é go sonrath i gcomhair gach roinne.

<i>Iarrachtaí (2 mharc)</i>			
<b>Roinn (i)</b>	<b>Roinn (ii)</b>	<b>Roinn (iii)</b>	<b>Roinn (iv)</b>
#E:10	#E: 10,9,90, $\binom{10}{2}$ or 45,	#E: 10,15,150, $\binom{10}{1}, \binom{15}{1}$	#E: 2,10,15, 300, 150, $\binom{10}{1}, \binom{15}{1}$
#S: 25	#S: 25, 24, 600, $\binom{25}{2}$ or 300,	#S: 25, 24, 600, $\binom{25}{1}, \binom{24}{1}$	#S: 25, 24, 600, 300, $\binom{25}{2}$

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint (faoi réir iarrachtaí).

Is é atá i gcód ná uimhir ceithre fhiigiúr a dhéantar as na fhiigiúirí ó 3 go dtí 9, an dá cheann sin araon san áireamh. Ní féidir aon fhiigiúr díobh a úsáid níos mó ná uair amháin sa chód.

- (i) Scríobh síos an cód ceithre fhiigiúr is lú is féidir a dhéanamh.  
 (ii) Cé mhéad cód éagsúil is féidir a dhéanamh?  
 (iii) Cé mhéad ceann de na cóid ceithre fhiigiúr atá níos mó ná 6000?  
 (iv) Cé mhéad ceann de na cóid ceithre fhiigiúr atá inroinnte ar 2?

## (c) Gach roinn

## 5 mharc

## Iarr 2

(i)	3456
(ii)	${}^7P_4 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \downarrow_{2\text{mharc}} = 840$ nó $\frac{7!}{3!} \downarrow_{2\text{mharc}} = 840$
(iii)	$4 \times 6 \times 5 \times 4 \downarrow_{2\text{mharc}} = 480$ nó $4 \binom{6}{3} \downarrow_{2\text{mharc}} = 4 \left( \frac{6!}{3!} \right) \downarrow_{2\text{mharc}} = 480$
(iv)	$6 \times 5 \times 4 \times 3 \downarrow_{2\text{mharc}} = 360.$ nó $3 \binom{6}{3} \downarrow_{2\text{mharc}} = 3 \left( \frac{6!}{3!} \right) \downarrow_{2\text{mharc}} = 360.$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair

\* I gcás freagra (i) a thugtar mar  $3 \times 4 \times 5 \times 6$ , tuilleann sé 2 mharc

Tabhair marcanna mar a leanas, i ngach roinn:

5 mharc: freagra atá go hiomlán ceart, mar aon le hobair nó gan aon obair ar taispeáint.

4 mharc: Cás Speisialta. I gcás ina mbaineann na cóid atá inroinnte ar 2 le cóid atá níos mó ná 6000.

2 mharc: Tugtar an freagra ceart mar liosta mar aon le hiolrú ar taispeáint go soiléir ach gan é a bheith oibrithe  
 nó úsáidtear suimiú in ionad iolrú  
 nó freagra mícheart mar aon le liosta fhiigiúir a bhfuil trí cinn acu ar a laghad ceart agus in ord comhleanúnach. (i)  
 nó liosta páirteach ina bhfuil trí fhiigiúr chearta ach gan níos mó ná cúig fhiigiúr chearta a bheith ann. (ii), (iii), (iv).  
 nó  ${}^7P_4$  (ii),  $\binom{6}{3}$  nó a leithéid (iii),  $\binom{6}{3}$  nó a leithéid.

0 marc: Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint nó obair gan fiúntas.

Liosta cóid nó freagraí ó na cóid sin.

<b>Cás Speisialta</b>	Léitear c(iv) amhail is dá mbainfeadh sé le cóid ceithre fhiigiúr níos mó ná 6000 atá inroinnte ar 2
(iv)	$(4 \times 5 \times 4 \times 1) + (3 \times 5 \times 4) \downarrow_{2\text{marks}} + (3 \times 5 \times 4) \downarrow_{2\text{marks}} = 80 + 60 + 60 = 200 \downarrow_{4\text{marks}}$

## CEIST 7

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

<b>Cuid (a)</b>	<b>30 (10, 5, 15) marc</b>	<b>Iarr (3, 2, 5)</b>
-----------------	----------------------------	-----------------------

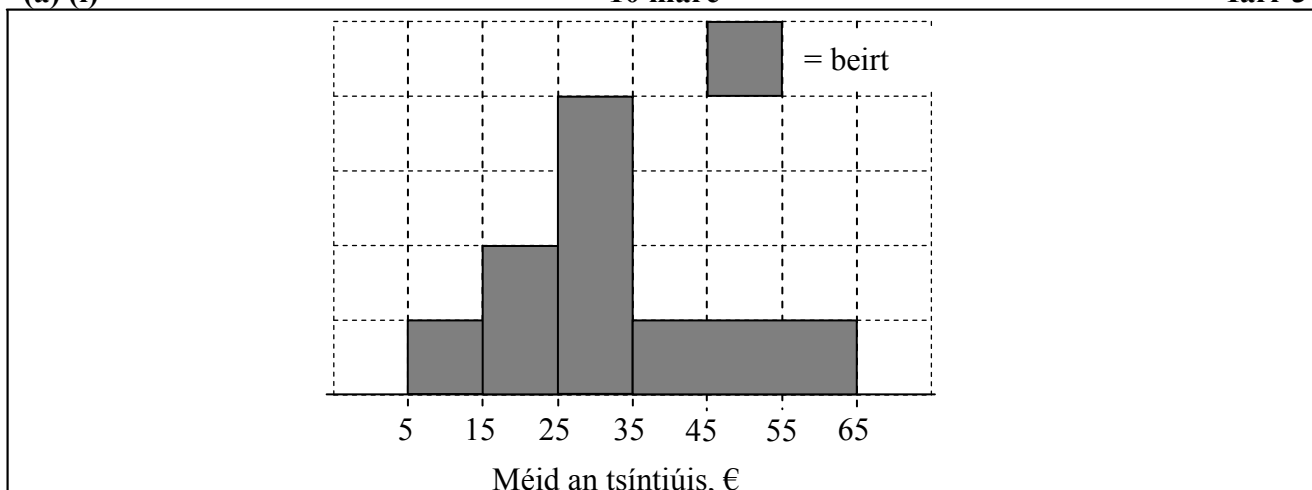
Léirítear ar an tábla minicíochta thíos dáileadh na síntiús, ina euro, a thug 20 duine do chiste achainí:

Méid an tsíntiúis, €	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 65
Líon daoine	2	4	8	6

[Nóta: ciallaíonn 5 - 15 €5 nó níos mó ach níos lú ná €15 etc.]

- (i) Tarraing histeagram chun na sonraí a léiriú.
- (ii) Agus tú ag úsáid lárluachanna na n-eatramh, ríomh an meánsíntiús a tugadh.
- (iii) Agus tú ag úsáid lárluachanna na n-eatramh, ríomh an diall caighdeánach, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

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



- \* Ní féidir ach botún amháin a dhéanamh i ngach dronuilleog.
- \* Glac le hachair dronuilleog atá comhréireach le minicíochtaí, ar choinníoll go bhfuil na boinn ceart.
- \* Ná gearr pionós maidir le spas idir 0 – 5 ar an ais chothrománach.
- \* Glac le “Méid” ar an ais ingearach agus glac le “minicíocht” ar an ais chothrománach.

*Tabhair marcanna mar a leanas:*

10 marc Histeagram ceart

7 marc Scála ceart/scálaí míchearta, dronuilleoga ceart ina dhiaidh sin nó scálaí cearta, dronuilleog amháin mhícheart nó fágtha ar lár nó scálaí cearta, dronuilleoga cearta ach cuirtear spáis idir na dronuilleoga.

4 mharc Scála mícheart/Scálaí míchearta, dronuilleog amháin ceart nó fágtha ar lár nó scálaí cearta, dhá dhronuilleog mhíchearta nó fágtha ar lár nó scálaí cearta, dronuilleog amháin mhícheart nó fágtha ar lár agus spáis idir na dronuilleoga.  
nó scálaí míchearta, dronuilleog cheart ina dhiaidh sin ach spáis idir na dronuilleoga.

3 mharc Iarracht ar fhreagra mar atá thíos.



*Miléamh (-1)*

M1 Miléamh soiléir.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Tarraingítear ais chothrománach scálaithe agus stopann sé nó sí, fiú amháin gan lipéid, nó tarraingítear treoghráf.

A2 Déileáiltear le 0-2, 2-4, etc. mar a bheadh eatraimh ann agus déileáiltear le 15, 25, etc. mar a bheadh minicíochtaí ann.

**(a) (ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Lárluachanna na n-eatramh: 10, 20, 30, 50

$$\text{Meán } \mu = \frac{10 \times 2 + 20 \times 4 + 30 \times 8 + 50 \times 6}{2 + 4 + 8 + 6} = \frac{20 + 80 + 240 + 300}{20} = \frac{640}{20} = 32$$

*nó*

Eatramh	Lár-Eatramh (x)	f	fx
5 – 15	10	2	20
15 – 25	20	4	80
25 – 35	30	8	240
35 – 65	50	6	300
		20	640

$$\text{Meán } \mu = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{640}{20} = 32$$

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

\* Is féidir tábla amháin a úsáid don dá roinn (a) (ii) agus (a) (iii).

\* Ní mór go mbeidh na freagraí go léir comhsheasmhach le lárluachanna na n-eatramh agus leis na luachanna minicíochta a scríobhtar, thairis sin tuilleann freagra mícheart gan aon obair nialas.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (a)(ii)

5 mharc: Tugtar an freagra mar 32.

4 mharc: Tugtar an freagra mar  $\frac{640}{20}$  nó sciorradh amháin nó míléamh amháin e.g. láreatramh mícheart amháin.

2 mharc: Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas.

0 marc Obair gan fiúntas.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Céim ábhartha áirithe e.g. faightear an t-airmheán nó an aicme mhóduil nó tarraingítear cuar minicíochta carnaí.

A2 Iolrú ceart agus stopann sé nó sí.

A3  $2 + 4 + 8 + 6$  agus stopann sé nó sí.

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

A5 Glac le meastachán réasúnach  $30 \leq \mu \leq 34$  gan aon obair.

*Gan fiúntas (0)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair, faoi réir na marcanna atá faighte cheana féin.

Diallta  $x - \mu$ :  $10 - 32 = -22$ ,  $20 - 32 = -12$ ,  $30 - 32 = -2$ ,  $50 - 32 = 18$ ,

$$\sigma = \sqrt{\frac{2(-22)^2 + 4(-12)^2 + 8(-2)^2 + 6(18)^2}{2 + 4 + 8 + 6}}$$

$$= \sqrt{\frac{968 + 576 + 32 + 1944}{20}} = \sqrt{\frac{3520}{20}} = \sqrt{176} = 13 \cdot 26 = 13 \cdot 3$$

nó

$x$	$f$	$fx$	$ x - \mu $	$(x - \mu)^2$	$f(x - \mu)^2$
10	2	20	22	484	968
20	4	80	12	144	576
30	8	240	2	4	32
50	6	300	18	324	1944
	20	640			3520

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \mu)^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{3520}{20}} = \sqrt{176} = 13 \cdot 26 = 13 \cdot 3$$

- \* Glac le freagra ceart nó freagra comhsheasmhach gan aon obair i.e. úsáidtear áireamhán.
- \* Má úsáidtear tábla amháin don dá roinn, féach an tábla i roinn (ii).
- \* Glac le diallta deimhneacha nó diallta diúltacha.
- \* Glac le luachanna an iarrthóra as (ii) le haghaidh (iii)
- \* Is ceart 2 mharc a thabhairt i leith an tábla thuas le haghaidh roinn (ii) agus 5 mharc a thabhairt le haghaidh roinn (iii) i gcás nár tugadh aon mharc i roinn (ii). Má fhágtar na hiomláin ar lár, tabhair 2 +5 mharc.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (a)(iii)

15 mharc: Freagra ceart nó freagra comhsheasmhach. Tugtar an freagra mar  $13 \cdot 3$

14 mharc: Tugtar an freagra mar  $\sqrt{176}$  nó  $13 \cdot 26$  nó sciorradh amháin nó míléamh amháin e.g. diall mícheart amháin nó úsáideann an t-iarrthóir diall caighdeánach samplach ar áireamhán (Freagra 13·139)

5 mharc: Obair éigin lena ngabhann fiúntas e.g. scríobhtar 20 gan aon obair sa roinn seo.

0 marc Obair gan fiúntas e.g. foirmle ó Tháblaí gan aon obair eile.

*Iarrachtaí (5 mharc)*

A1 Aon obair lena ngabhann fiúntas.

A2 Iolrú ceart agus stopann sé nó sí.

A3 Aon diall ceart.

A4 Oibrítear le  $\sum f(x - \mu)$ .

A5  $2 + 4 + 8 + 6$  agus stopann sé nó sí. (más sa roinn seo a dhéantar é).

A6  $\sum f = 20$ . (más sa roinn seo a dhéantar é).

A7 Glac le meastachán réasúnach  $12 \leq \sigma \leq 14$  gan aon obair.

Cuid (b)

20 (10, 5, 5) marc

Iarr (3, 2, 2)

Léiríonn an tábla minicíochta carnaí thíos na scóir a ghnóthaigh 400 iarrthóir i dtástáil inniúlachta tar éis dóibh cur isteach ar chúrsa ar leith:

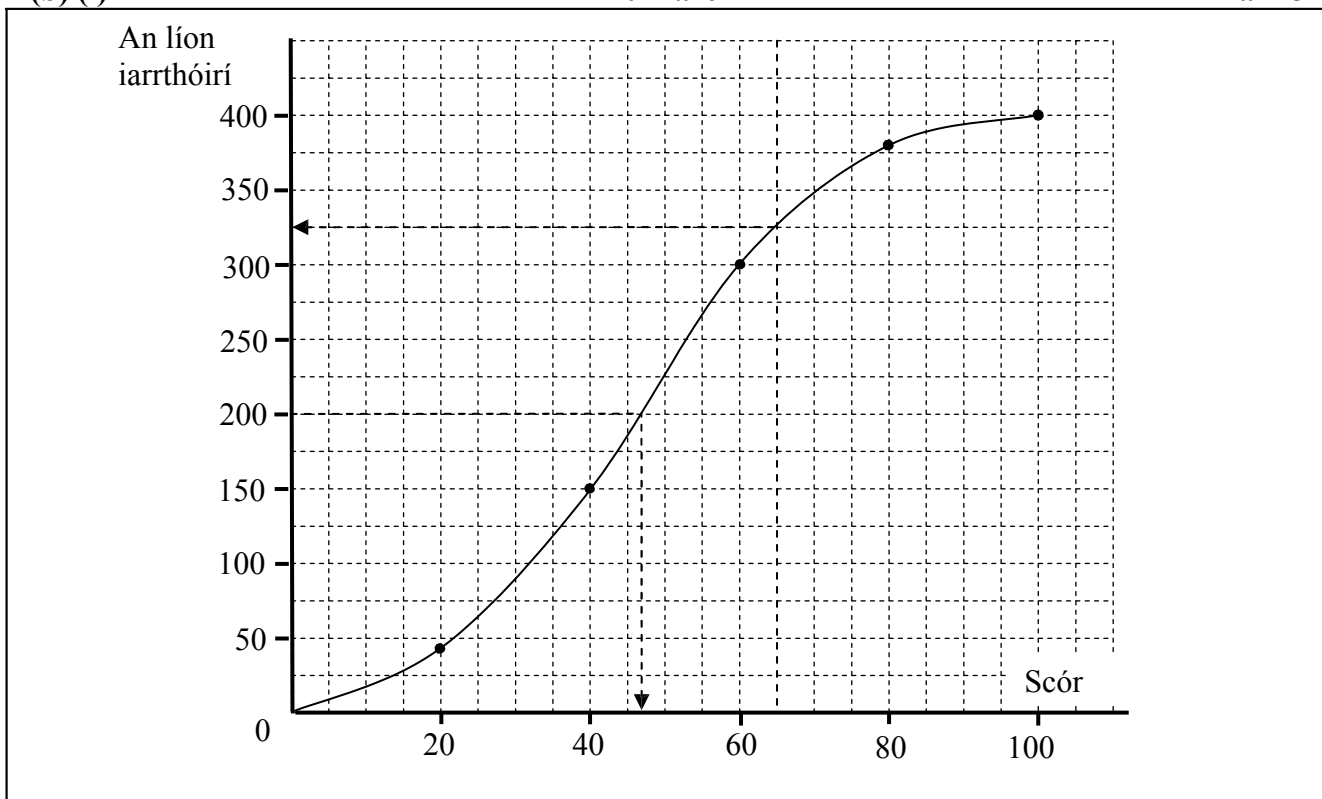
Scór	$\leq 20$	$\leq 40$	$\leq 60$	$\leq 80$	$\leq 100$
Minicíocht charnach	40	150	300	380	400

- (i) Tarraing an cuar minicíochta carnaí.
- (ii) Bain úsáid as do chuar chun an scór airmheánach a mheas.
- (iii) Cuireadh agallamh ar na hiarrthóirí sin a ghnóthaigh níos mó ná 65 sa tástáil. Bain úsáid as do chuar chun an líon iarrthóirí a cuireadh faoi agallamh a mheas.

(b) (i)

10 marc

Iarr 3



\* Glac le minicíocht ar an ais chothrománach.

*Botúin (-3)*

B1 Scála mírialta (uair amháin).

B2 Tarraingítear polagán minicíochta carnaí – cuir sciorthaí i bhfeidhm freisin.

[D'fhéadfadh sé go mbeadh feidhm ag B1 freisin]

B3 Tarraingítear cuar carnaí carnaí nó cuar minicíochta – cuir sciorthaí i bhfeidhm freisin.

[D'fhéadfadh sé go mbeadh feidhm ag B1 freisin]

B4 Breactar na pointí os cionn lárluachanna na n-eatramh.

*Sciorthaí (-1)*

S1 Fágtagar gach point ar lár nó breactar go mícheart iad (de réir mar a fheictear). [D'fhéadfadh sé go mbeadh feidhm ag B1 freisin]

S2 Ní dhéantar gach péire pointí a cheangal le chéile – lena n-áirítear (0, 0) to (20, 40).

[Le nótaíl: d'fhéadfadh sé tarlú go ngearrfar dhá phionós i leith pointe a fhágtar ar lár, S1 agus S2 e.g. (an pointe deireanach ar an cuar)]

*Iarrachtaí (3 mharc)*

- A1 Céim cheart amháin e.g. tarraingítear aiseanna agus stopann sé nó sí.  
A2 Tarraingítear histeagram i gceart in ionad óigíve.  
A3 Tarraingítear cuar carnach carnach nó tábla minicíochta.

**(b) (ii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Scór airmheáin 47.

- \* Má tharraingíonn an t-iarrthóir na línte cearta ar an ngraf agus má fhaightear an freagra ceart uaidh sin ach nach scríobhtar an luach nó an luach mar  $< 47$ , cuir pionós (-1) i bhfeidhm.  
\* Glac le freagra atá bunaithe ar ghraf an iarrthóra, agus lamháltas  $\pm 5$  a cheadú i scór an iarrthóra, mar aon le hobair nó gan aon obair.

*Botúin (-3)*

- B1 Tosaíonn sé nó sí ar an ais mhícheart - scór 50 atá comhionann le 225 iarrthóir.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Roinneann sé nó sí 400 ar 2 nó roinntear iomlán an iarrthóra ar 2 agus stopann sé nó sí.  
A2 Tarraingítear line lena ngabhann fiúntas ar an ngraf, agus lamháltas  $\pm 10$  n-iarrthóir á cheadú don phointe tosaigh, thairis sin tabhair 0.  
A3 Ráiteas ábhartha éigin faoin airmheán.

**(b) (iii)**

**5 mharc**

**Iarr 2**

Scór  $> 65$ :

$$325 \Rightarrow 400 - 325 = 75$$

- \* Glac le freagra atá bunaithe ar ghraf an iarrthóra, agus lamháltas  $\pm 10$  n-iarrthóir á cheadú.

*Botúin (-3)*

- B1 Tosaíonn sé nó sí ón ais mhícheart (Freagra = 26).  
B2 Ní chríochnaítear. (Freagra = 325).

*Sciorthaí (-1)*

- S1 Fághtar mar  $400 - 325$ .

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Tarraingítear line lena ngabhann fiúntas ar an ngraf, agus lamháltas  $\pm 5$  á cheadú sa scór don phointe tosaigh, thairis sin tabhair 0.

## CEIST 8

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 (5, 5) marc</b>	<b>Iarr (2, 2)</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 marc</b>	<b>Iarr 7</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (5, 5, 5, 5) marc</b>	<b>Iarr (-, -, -, -)</b>

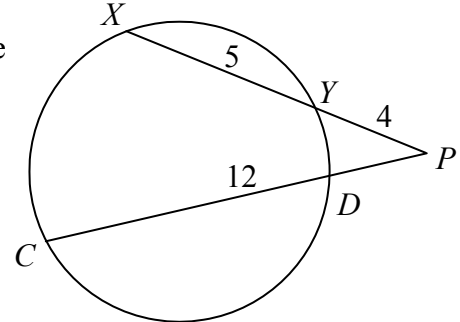
<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
-----------------	----------------	---------------

Cordaí ciorcail iad  $[XY]$  agus  $[CD]$  a thrasnaíonn a chéile ag pointe  $P$  lasmuigh den chiorcal.

Tá  $|XY| = 5$ ,  $|YP| = 4$  agus  $|CP| = 12$ .

(i) Faigh  $|XP|$ .

(ii) Faigh  $|PD|$ .



<b>(a) (i)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
----------------	----------------	---------------

$$|XP| = |XY| + |YP| = 5 + 4 = 9.$$

<b>(a) (ii)</b>	<b>5 mharc</b>	<b>Iarr 2</b>
-----------------	----------------	---------------

$$|PC| \times |PD| = |PX| \times |PY| \Rightarrow 12 \times |PD| = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow |PD| = 3.$$

- \* Glac le freagraí cearta gan aon obair nó glac le freagra a léirítear go soiléir ar léaráid.
- \* I roinn (ii), glac le freagra an iarrthóra ó roinn (i).

*Botúin (-3)*

B1 Oibríocht mhícheart in a(i), a(ii).

*Miléamh (-1)*

M1  $(12+x)(x) = 9(4)$  agus leanann ar aghaidh.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Léirítear  $|PD|$  ar léaráid nó luaitear go bhfuil  $|PD| = 12 - x$ .

A2 Taispeántar toradh céimseatóil ar léaráid nó luaitear é gan luachanna uimhriúla.

A3 Obair lena ngabhann fiúntas áirithe e.g. cuirtear tús le hionadú ceart isteach i dtoradh, bíodh se ceart nó a mhalairt.

A4 Úsáidtear suimiú in ionad iolrú in (ii).

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair ar taispeáint.

Cuid (b)

20 marc

Iarr 7

Cruthaigh go bhfuil líne ina tadhlaí le ciorcal ag pointe  $T$  den ciorcal sa chás, agus sa chás seo amháin, go ngabhann sí trí  $T$  agus go bhfuil sí ingearach leis an líne trí  $T$  agus an lárphointe.

(b)

20 marc

Iarr 7

Is é atá in  $[PT]$  ná trastomhas de chuid ciorcal  $k$ . Is líne í  $l$  ionas go bhfuil  $PT \perp l$  ag  $T$ .  
Chun a chruthú: go bhfuil  $l$  ina thadhlaí le ciorcal  $k$ .

*Tógáil:* Bíodh  $Q$  ag feidhmiú mar aon phointe eile  $l$ .

Ceangal  $OQ$ . [7 marc]

*Cruthúnas:*

I  $\triangle OTQ$ , tá  $|\angle OTQ| = 90^\circ$ .

Uaidh sin, is é  $[OQ]$  taobhagán  $\triangle OTQ$ . [10 marc]

Uaidh sin,  $|OQ| > |OT|$

nó  $|OQ| > \text{ga}$  [13 mharc]

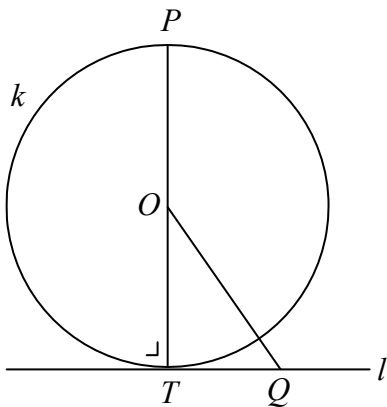
Dá bhrí sin, tá  $Q$  lasmuigh den ciorcal. [16 mharc]

Dá bhrí sin, tá aon phointe eile  $l$ , seachas  $t$ , lasmuigh den ciorcal.

Dá bhrí sin, ní bhuaileann an líne  $l$  leis an gciorcail ach ag aon phointe amháin,  $T$ . [19 marc]

Uaidh sin, is tadhlaí é an líne  $l$ .

Nuair a dhéantar freagra i leith "agus sa chás sin amháin" a thíolacadh freisin. [20 marc]



\* Más rud é nach bhfuil obair an iarrthóra gan fiúntas, ní mór Iarr 7 ar a laghad a thabhairt.

*Botúin (-3)*

B1 Gach céim fágtha ar lár, mícheart nó neamhiomlán (seachas an dá cheann dheireanacha).

B2 Scríobhtar na céimeanna in ord míloighciúil. [Ná pionósaigh ach uair amháin.]

[Le nótaíl: Is féidir cuid de na céimeanna thuas a idirmhalartú.]

*Iarrachtaí (7 mharc)*

A1 Léaráid imlíne ina dtarraingítear  $OQ$  nó nach dtarraingítear  $OQ$  inti. (Tá ciorcal agus tadhlaí ag teastáil ar a laghad).

A2 Iarracht ar chruthúnas trí úsáid a bhaint as cás speisialta.

A3 Cruthúnas de ghlanmheabhair, gan léaráid, más féidir iarracht a chomhréiteach le léaráid.

*Gan fiúntas (0 marc)*

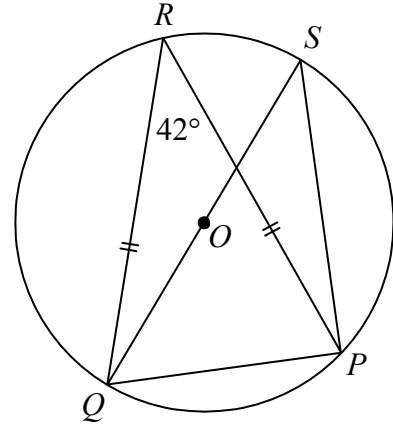
W1 Aon teoirim neamhábhartha, faoi réir an mhairc i leith iarrachta.

W2 Níl ann ach ciorcal.

Sa léaráid, is é  $O$  lárphointe an chiorcail agus tá  $|\angle PRQ| = 42^\circ$ .

Is trastomhas é  $[QS]$  agus tá  $|QR| = |PR|$ .

- (i) Faigh  $|\angle PSQ|$ .
- (ii) Faigh  $|\angle SQP|$ .
- (iii) Faigh  $|\angle QPR|$ .
- (iv) Faigh  $|\angle RQS|$ .



(c) (i)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle PSQ| = 42^\circ$  .... Uillinn ar an stua céanna.

(c) (ii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle SQP| = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$

(c) (iii)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle QPR| = \frac{1}{2}(180^\circ - 42^\circ) = \frac{1}{2}(138^\circ) = 69^\circ$  ... Triantán comhchosach

& Uillinneacha sa triantán =  $180^\circ$

(c) (iv)

5 mharc

Aimsiú nó iomrall

$|\angle RQS| = |\angle RQP| - |\angle SQP| = 69^\circ - 48^\circ = 21^\circ$

\* Glac le freagra atá scríofa ar léaráid i ngach roinn.

\* Glac le freagra ceart nó le freagra comhsheasmhach gan aon obair i ngach roinn.

## CEIST 9

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

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

Bíodh  $\vec{p} = 7\vec{i} + 9\vec{j}$  agus  $\vec{q} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$ .

(i) Sloinn  $\vec{p} + \vec{q}$  i dtéarmaí  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$ .

(ii) Uaidh sin, ríomh  $|\vec{p} + \vec{q}|$ .

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

$$\vec{p} + \vec{q} = 7\vec{i} + 9\vec{j} - 2\vec{i} + 3\vec{j} \downarrow_{4\text{mharc}} = 5\vec{i} \downarrow_{7\text{marc}} + 12\vec{j} \downarrow_{10\text{marc}}.$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair

*Botúin (-3)*

B1 Teaghlaim mhícheart comhábhar.

*Miléamh (-1)*

M1 Déileáiltear leis mar a bheadh  $\vec{p} - \vec{q}$  ann.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1  $5\vec{i}$  or  $12\vec{j}$  gan aon obair ar taispeáint agus stopann sé nó sí.

A2 Iarracht áirithe chun comhábhar a theaglamú.

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

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair.

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

$$|\vec{p} + \vec{q}| = |5\vec{i} + 12\vec{j}| \downarrow_{2\text{mharc}} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} \downarrow_{2\text{mharc}} = 13 \downarrow_{5\text{mharc}}.$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair

\* Glac le freagra iarrthóra ón gcuid roimhe seo.

*Botúin (-3)*

B1 Botún san fhoirmle e.g. fágtar an fhréamh chearnach ar lár nó fágtar cearnuithe ar lár nó – in ionad of +.

B2  $i^2 \neq 1, j^2 \neq 1, i \cdot j \neq 0$  (le cur i bhfeidhm uair amháin)

*Iarrachtaí (2 mharc)*

A1 Scríobhtar cearnú chomhéifeachtaí aon cheann de na comhábhair a thugtar agus stopann sé nó sí.

A2 Iarracht chun fréamh chearnach ábhartha a úsáid e.g.  $\sqrt{p^2 + q^2}$  agus stopann sé nó sí.

A3 Obair lena ngabhann fiúntas ar léaráid e.g. Breactar ceann amháin de na veicteoirí nó an dá cheann acu.



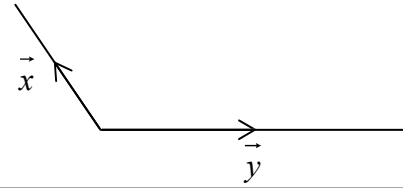
Taispeántar na veicteoirí  $\vec{x}$  agus  $\vec{y}$  sa léaráid.

Línigh léaráidí ar leith chun gach ceann de na veicteoirí a leanas a thaispeáint:

(i)  $\vec{y} - \vec{x}$

(ii)  $2\vec{x} + \vec{y}$

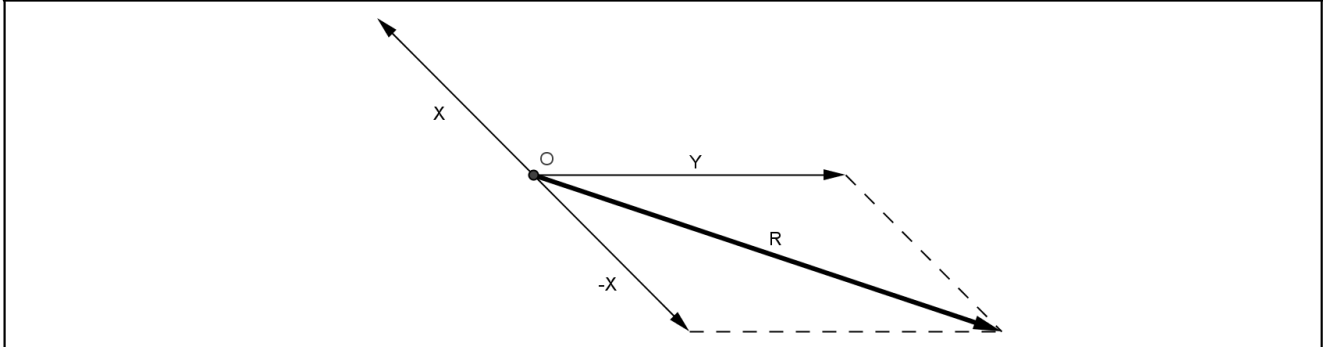
(iii)  $\frac{1}{2}\vec{x} - \vec{y}$



(b) (i)

5 mharc

Iarr 2



- \* Lig don iarrthóir aon phointe tosaigh a úsáid, ar choinníoll go n-úsáideann sé nó sí 3 léaráid ar leith.
- \* Glac le haon fhaid le haghaidh na chéad líníochta de  $\vec{x}$  agus  $\vec{y}$
- \* Le haghaidh an treo, glac le  $\vec{x}$  Siar ó Thuaidh go garbh,  $\vec{y}$  Soir go garbh.
- \* Cuir botún amháin ar a mhéad i bhfeidhm i gcás an treo agus botún amháin i gcás freagra a leanann as sin.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (b) (i).

5 mharc: Iomlán agus ceart.

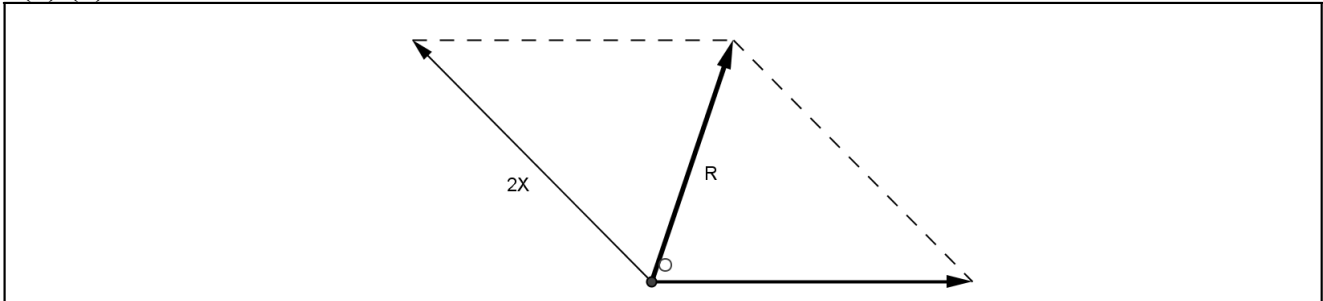
2 mharc: Obair áirithe lena ngabhann fiúntas e.g. ní tharraingítear ach veicteoir ábhartha amháin. i.e. teascán líne cothrománaí nó teascán líne a ritheann Siar ó Thuaidh go Soir ó Dheas (de réir mar a fheictear)

0 marc: Níl aon obair fhiúntach ann.

(b) (ii)

10 marc

Iarr 3



- \* Glac le faid áit a bhfuil  $|2\vec{x}| > |\vec{x}|$  agus  $|\vec{y}| \pm 0.5 \text{ cm}$  ó léaráid tosaigh  $\vec{x}$  agus  $\vec{y}$ .

\* Le haghaidh an treo, glac le  $2\vec{x}$  Siar ó Thuaidh go garbh,  $\vec{y}$  Soir go garbh.

\* Cuir botún amháin ar a mhéad i bhfeidhm i gcás an treo agus botún amháin i gcás freagra a leanann as sin.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (b) (ii).

10 marc: Iomlán agus ceart.

9 marc: Úsáidtear an tionscnamh céanna a úsáideadh sa roinn roimhe seo.

[Ná gearr pionós i leith an tionscnaimh chéanna ach amháin i gcás an freagra a bheith go hiomlán ceart thairis sin]

7 marc: Botún amháin e.g. fad nó treo lasmuigh den lamháltas nó níl aon fhreagra iarmhartach ann.

4 mharc: Dhá bhotún e.g. aon 2 cheann de na 3 eilimint riachtanacha mícheart.

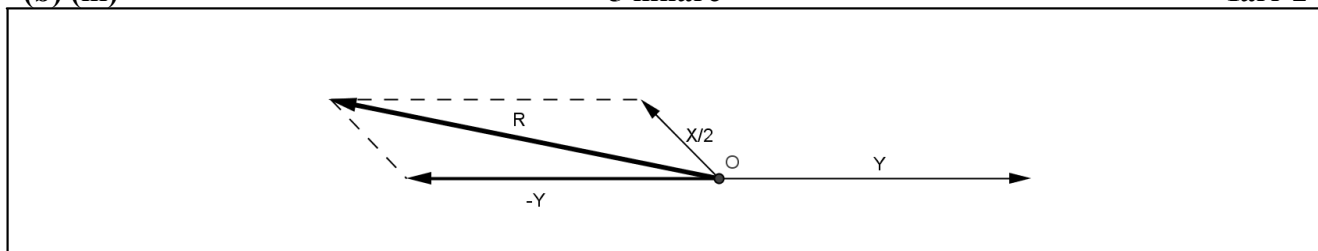
3 mharc: Obair áirithe lena ngabhann fiúntas e.g. ní tharraingítear ach veicteoir ábhartha amháin. i.e. teascán líne cothrománaí nó teascán líne a ritheann Siar ó Thuaidh go Soir ó Dheas (de réir mar a fheictear).

0 marc: Níl aon obair fhiúntach ann.

(b) (iii)

5 mharc

Iarr 2



\* Glac le faid áit a bhfuil  $\left| \frac{1}{2} \vec{x} \right| < \left| \vec{x} \right|$ , agus  $\left| \vec{y} \right| \pm 0.5$  cm ó léaráid tosaigh  $\vec{x}$  agus  $\vec{y}$ .

\* Le haghaidh an treo, glac le  $\frac{1}{2} \vec{x}$  Siar ó Thuaidh go garbh,  $-\vec{y}$  Siar go garbh.

\* Cuir botún amháin ar a mhéad i bhfeidhm i gcás an treo agus botún amháin i gcás freagra a leanann as sin.

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (b) (iii).

5 mharc: Iomlán agus ceart.

4 mharc: Úsáidtear an tionscnamh céanna a úsáideadh sa roinn roimhe seo.

[Ná gearr pionós i leith an tionscnaimh chéanna ach amháin i gcás an freagra a bheith go hiomlán ceart thairis sin].

2 mharc: Obair áirithe lena ngabhann fiúntas e.g. ní tharraingítear ach veicteoir ábhartha amháin. i.e. teascán líne cothrománaí nó teascán líne a ritheann Siar ó Thuaidh go Soir ó Dheas (de réir mar a fheictear).

0 marc: Níl aon obair fhiúntach ann.

**Cás Speisialta: Toradh iarmhartach tarraingthe mar veicteoir aonair**

Lamháltas glaetha	$l = \pm 0.2$ cm	$\theta = \pm 2^\circ$	
	Fad	Treo	Marcanna
<b>Roinn (i)</b>	5.4 cm	$\theta = -18^\circ$	5/2
<b>Roinn (ii)</b>	3.7 cm	$\theta = 63^\circ$	10/0
<b>Roinn (iii)</b>	4.6 cm	$\theta = 170^\circ$	5/2

Cuid (c)

15 (10, 5) marc

Iarr (3, 2)

Bíodh  $\vec{r} = 12\vec{i} - 9\vec{j}$  agus  $\vec{s} = 9\vec{i} + 12\vec{j}$ .

(i) Taispeáin go bhfuil  $\vec{r} \perp \vec{s}$ .

(ii) Má tá  $\vec{OR} + 3\vec{RU} = \vec{OS}$ , sloinn  $\vec{u}$  i dtéarmaí  $\vec{u}$  agus  $\vec{i}$ .

(c) (i)

10 marc

Iarr 3

$$\vec{r} \cdot \vec{s} = (12\vec{i} - 9\vec{j}) \cdot (9\vec{i} + 12\vec{j}) = (12)(9) + (-9)(12) = 108 - 108 = 0. [\Rightarrow \vec{r} \perp \vec{s}]$$

nó

$$m_{\vec{r}} \times m_{\vec{s}} = \frac{-9}{12} \times \frac{12}{9} = -1 \Rightarrow [\vec{r} \perp \vec{s}]$$

nó

$$|\vec{r}|^2 + |\vec{s}|^2 = [(12)^2 + (-9)^2] + [(9)^2 + (12)^2] = 144 + 81 + 81 + 144 = 450$$

$$|\vec{rs}|^2 = |\vec{s} - \vec{r}|^2 = |-3\vec{i} + 21\vec{j}|^2 = (-3)^2 + (21)^2 = 9 + 441 = 450 \Rightarrow [\vec{r} \perp \vec{s}]$$

nó

$$(\vec{r})^\perp = 9\vec{i} + 12\vec{j} = \vec{s} \Rightarrow [\vec{r} \perp \vec{s}]$$

Botúin (-3)

B1 Earráid maidir le hionann.

B2  $i^2 \neq 1, j^2 \neq 1, i \cdot j \neq 0$  (le cur i bhfeidhm uair amháin)

B3 Earráid mhatamaiticiúil.

Sciorthaí (-1)

S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

S2 Gan aon chonclúid nó conclúid mhícheart má tá a leithéid riachtanach.

Iarrachtaí (3)

A1 Aon iolrú ceart.

A2 Aon úsáid a bhaintear as an bponciolrach, e.g.  $\vec{r} \cdot \vec{s} = |\vec{r}| |\vec{s}| \cos\theta$ .

A3 Faightear  $|\vec{r}|$  nó a leithéid agus stopann sé/sí.

A4 Aon chéim cheart ábhartha, e.g. breactar ceann amháin de na veicteoirí nó an dá cheann acu.

$$\begin{aligned}
 \vec{r} + 3\vec{RU} &= \vec{s} \\
 \Rightarrow \vec{r} + 3(\vec{u} - \vec{r}) &= \vec{s} \\
 \Rightarrow 3\vec{u} &= \vec{s} + 2\vec{r} \\
 &= 9\vec{i} + 12\vec{j} + 2(12\vec{i} - 9\vec{j}) \\
 &= 33\vec{i} - 6\vec{j} \Rightarrow \vec{u} = 11\vec{i} - 2\vec{j}
 \end{aligned}$$

Ná tabhair na marcanna seo ach amháin i roinn (c) (ii).

5 mharc: Freagra atá ceart go hiomlán.

4 mharc: Aon sciordradh nó míléamh amháin.

2 mharc: Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas.

0 marc Obair gan fiúntas.

*Botúin (-3)*

B1  $\vec{RU} \neq \vec{u} - \vec{r}$

B2 Earráid maidir le hiolrú.

B3 Earráid maidir le trasuíomh.

B4 Déantar  $i$ -anna a theaglamú le  $j$ -anna.

B5 Earráid mhatamaiticiúil.

*Sciordrthaí (-1)*

S1 Sciordrthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

*Iarrachtaí (2)*

A1 Aon ionadú ceart ar  $\vec{r}$  i dtéarmaí  $i$  agus  $j$ .

A2 Iolrú le scálach agus stopann sé nó sí.

A3  $\vec{RU} = \vec{u} - \vec{r}$  nó a leithéid agus stopann sé/sí.

A4 Aon obair lena ngabhann fiúntas, e.g. breactar ceann amháin de na veicteoirí nó an dá cheann acu.

## CEIST 10

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>20 (10, 10) marc</b>	<b>Iarr (3, 3)</b>
<b>Cuid (c)</b>	<b>20 (10, 10) marc</b>	<b>Iarr (3, 3)</b>

<b>Cuid (a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
-----------------	----------------	---------------

Déan  $(1-x)^6$  a fhorbairt go hiomlán.

<b>(a)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
------------	----------------	---------------

$$(1-x)^6 = \binom{6}{0} + \binom{6}{1}(-x) + \binom{6}{2}(-x)^2 + \binom{6}{3}(-x)^3 + \binom{6}{4}(-x)^4 + \binom{6}{5}(-x)^5 + \binom{6}{6}(-x)^6 \quad \downarrow_{4 \text{ mharc}}$$

$$= 1 - 6x + 15x^2 - 20x^3 + 15x^4 - 6x^5 + x^6.$$

- \* Glac le hiolrú fada nó le triantán Pascal.
- \* Glac le freagra ceart gan aon obair.

### *Botúin (-3)*

- B1 An líon téarmaí comhionann le 6 nó 8.
- B2 Séan mícheart. (uair amháin).
- B3 Comhéifeacht mhícheart. (uair amháin).
- B4 Comhartha mícheart nó comhartha idir an chomhéifeacht agus an athróg, (uair amháin).
- B5 Forbraítear  $(1+x)^6$  nó  $(1-x)^5$ .

### *Sciorthaí (-1)*

- S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

### *Iarrachtaí (3 mharc)*

- A1 Aon téarma, lena n-áirítear an chéad téarma, scríofa síos i gceart.
- A2 Má lú ná 6, nó más mó ná 8, an líon téarmaí.
- A3 Tugtar cuid de thriantán Pascal nó iarracht maidir le triantán Pascal.
- A4 Ní thugtar ach comhéifeachtaí.
- A5 Aon chéim chun comhéifeacht dhéthéarmach a fháil e.g.  $\binom{6}{2}$ .
- A6 Aon chéim cheart maidir le hiolrú fada.

### *Gan fiúntas (0 marc)*

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

**Cuid (b)****20 (10, 10) marc****Iarr (3, 3)**

Is é €24 000 sa bhliain an tuarastal tosaigh a ghabhann le post. Méadaítear an tuarastal bliantúil de 3% ag deireadh gach bliana fostaíochta.

(i) Ríomh an tuarastal bliantúil tar éis an chéad mhéadú.

(ii) Ríomh an tuarastal bliantúil tar éis an cheathrú mhéadú.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an euro is gaire.

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

$$S = 24000 \left(1 + \frac{3}{100}\right)^4 \downarrow_{4\text{mharc}} = 24000(1.03)^4 \downarrow_{7\text{marc}} = €24720$$

**nó**

$$S = 3\% \text{ de } 24000 = 720 \downarrow_{7\text{marc}} \Rightarrow S = 24000 + 720 = €24720$$

\* Glac le freagra ceart gan aon obair.

\*  $3\% = \frac{1}{3}$  agus leanann ar aghaidh, tuilleann sé sin marcanna i leith iarrachta ar a mhéad in (i) ach ceadaigh in (ii).

**(b) (ii)****10 marc****Iarr 3**

$$S = 24\,000 \left(1 + \frac{3}{100}\right)^4 = 24\,000(1.03)^4 \downarrow_{4\text{mharc}}$$

$$= 24\,000(1.12550881) \downarrow_{7\text{marc}} = 27\,012.21 \downarrow_{9\text{marc}} = €27\,012$$

**nó** *Ríomhaireacht ar bhonn bliain go bliain:*

Bliain 1: €24 000 + €720

Bliain 2: €24 720 + €741.6

Bliain 3: €25 461.6 + €763.85

Bliain 4: €26 225.45 + €786.76 = €27 012.21 = €27 012

\* Glac le freagra ceart nó le freagra comhsheasmhach gan aon obair.

*Botúin (-3)*

B1 *p* mícheart nó neamh-chomhsheasmhach.

B2 *r/i* mícheart nó neamh-chomhsheasmhach.

B3 *n/t* mícheart nó neamh-chomhsheasmhach. (1<sup>ú</sup> modh)

B4 Earráid san fhoirmle.

B5 Earráid maidir le hionadú.

B6 Earráid mhatamaiticiúil e.g.  $(1.03)^4 = 4.12$ .

B7 Gach bliain fágtha ar lár. (2<sup>ú</sup> modh)

*Sciorthaí (-1)*

S1 Cothromú luath a dhéanann difear do chruinneas an fhreagra – (go huasmhéid 3 sa 2<sup>ú</sup> modh).

S2 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Obair lena ngabhann fiúntas amhail *p* nó *r/i* nó *n/t* ceart e.g.  $3\% = 0.03$

A2 Ús simplí do na ceithre bliana. (€2880)

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair.

W2 Foirmle mhícheart agus stopann sé nó sí.

W3  $24\,000/3 = 8000$  agus stopann sé nó sí in (i).

**Cuid (c)**

**20 (10, 10) marc**

**Iarr (3, 3)**

- (i) Is é 5 an chéad téarma de shraith iolraíoch. Is é 10 suim go héigríoch na sraithe. Faigh an comhiolraitheoir.
- (ii) Scríobh an deachúil athfillteach  $0.1333 \dots$  mar shraith iolraíoch éigríochta agus uaidh sin san fhoirm  $\frac{a}{b}$ , áit a bhfuil  $a, b \in \mathbb{N}$ .

**(c) (i)**

**10 marc**

**Iarr 3**

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{5}{1-r} \downarrow_{3\text{mharc}} = 10 \Rightarrow 10 - 10r = 5 \downarrow_{4\text{mharc}} \Rightarrow -10r = -5 \downarrow_{7\text{marc}} \Rightarrow r = 0.5.$$

*Botúin (-3)*

B1  $a$  mícheart.

B2 Earráid maidir le trasuíomh.

B3 Foirmle mhícheart ábhartha, e.g.  $\frac{a}{1+r} \Rightarrow r = -0.5$ .

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Obair lena ngabhann fiúntas amhail  $a$  ceart sainaitheanta.

A2 Freagra ceart gan aon obair

A3 Ní fhoirmítear cothromóid agus tuilleann sé sin marc i leith iarrachta ar a mhéad

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Freagra mícheart gan aon obair.

W2 Foirmle cheart agus stopann sé nó sí.

W3 Foirmle le haghaidh GP agus stopann sé nó sí.

W4 Freagra =  $\frac{5}{10}$  nó  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

(c) (ii)

10 marc

Iarr 3

$$\begin{aligned} 0.1333\dots &= \frac{1}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} + \dots \downarrow_{3 \text{ marc}} \\ &= \frac{1}{10} + \frac{\frac{3}{100}}{1 - \frac{1}{10}} \downarrow_{4 \text{ marc}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{30} \downarrow_{7 \text{ marc}} = \frac{4}{30} \text{ nó } \frac{2}{15}. \end{aligned}$$

*Botúin (-3)*

B1  $a$  mícheart.

B2  $r$  mícheart.

B3 Botún maidir le codáin.

B4 Foirmle mhícheart ábhartha e.g.  $a/(1+r)$  nó tugtar  $\frac{7}{55}$  mar fhreagra.

B5 Déantar neamhshuim de  $1/10$

*Miléamh (-1)*

M1 Déileáiltear leis mar a bheadh  $0.1313\dots$  ann

*Sciorthaí (-1)*

S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

*Iarrachtaí (3 mharc)*

A1 Obair áirithe lena ngabhann fiúntas e.g. luaitear an luach le haghaidh  $a$  nó an luach le haghaidh  $r$ .

A2 Suimítear 2 cheann nó níos mó de na téarmaí a thugtar e.g.  $S_2 = \frac{13}{100}$  nó  $S_3 = \frac{133}{1000}$ .

A3 Céim cheart amháin le linn codáin ábhartha a shuimiú.

A4 Freagra ceart gan aon obair

A5 Oibrítear leis mar a bheadh  $9x=1.2 \Rightarrow x = \frac{1.2}{9}$  nó  $\frac{2}{15}$  ann.

*Gan fiúntas (0 marc)*

W1 Foirmle don tsraith uimhríochtúil agus stopann sé nó sí.

W2 Freagra mícheart gan aon obair.



## CEIST 11

<b>Cuid (a)</b>	<b>15 (10, 5) marc</b>	<b>Iarr (3, 2)</b>
<b>Cuid (b)</b>	<b>35 (20, 5, 10) marc</b>	<b>Iarr (7, 2, 3)</b>

<b>Cuid (a)</b>	<b>15 (10, 5) marc</b>	<b>Iarr 3, 2</b>
-----------------	------------------------	------------------

Gabhann an líne  $k$  trí na pointí  $(0, 2)$  agus  $(4, 0)$ .

(i) Faigh cothromóid  $k$ .

(ii) Scríobh síos na trí éagothromóid a shainíonn an réigiún scáthaithe sa léaráid.

<b>(a) (i)</b>	<b>10 marc</b>	<b>Iarr 3</b>
----------------	----------------	---------------

	Fána $k$ $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 0}{0 - 4} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$	[4 mharc]
<b>nó</b>	Cothromóid $k$ : $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 0 = -\frac{1}{2}(x - 4)$ nó $y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 0)$ nó $[x + 2y - 4 = 0]$ .	[10 marc]
	Cothromóid $k$ : $y = mx + c$ $0 = -\frac{1}{2}(4) + c \Rightarrow c = 2.$	[10 marc]

- \* Glac le  $y - 0 = -\frac{1}{2}(x - 4)$  gan aon obair.
- \* Cuir an scéim i bhfeidhm le haghaidh Q2, Q3 más ábhartha.
- \* Tá earráid maidir le  $k$  a shimpliú le gearradh i roinn a(ii), faoi réir na marcanna atá faighte.
- \* Déileáil leis mar a bheadh DHÁ bhotún ann nuair nach dtugtar aghaidh ar  $m$  i.e.  
 $y - 2 = m(x - 0)$  nó  $y - 2 = (x - 0)$

### Botúin (-3)

- B1 Foirmle ábhartha mhícheart agus leanann ar aghaidh.
- B2 Measctar  $x$ -anna agus  $y$ -anna le linn ionadú a dhéanamh.
- B3  $y - 2 = m(x - 0)$  áit nach bhfuil  $m$  comhionann le  $-\frac{1}{2}$ , gan aon obair.
- B4  $y - y_1 = -\frac{1}{2}(x - x_1)$  áit nach é  $(x_1, y_1)$   $(4, 0)$  nó  $(0, 2)$ , gan aon obair.
- B5 Déantar an pointe a ionadú go mícheart.

### Sciorthaí (-1)

- S1 Sciorthaí uimhriúla suas go huasmhéid 3.

### Iarrachtaí (3 mharc)

- A1 Aon obair lena ngabhann fiúntas.

### Gan fiúntas (0 marc)

- W1 Líne threallach gan aon obair.

(a) (ii)

5 mharc

Iarr 2

$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad x + 2y - 4 \leq 0$ nó a leithéid.
--

- \* Glac le héagothromóidí cearta gan aon obair.
- \* Glac le  $<$  in ionad  $\leq$  agus glac le  $>$  in ionad  $\geq$
- \* Glac le héagothromóid atá comhsheasmhach le  $k$  an iarrthóra [Féach an 3<sup>ú</sup> \* a(i)]
- \* Tabhair 2 mharc i gcás éagothromóid cheart amháin a bheith ann, 4 mharc i gcás 2 cheann a bheith ceart agus 5 mharc i gcás 3 cinn a bheith ceart.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Ionadaítear aon phointe agus stopann sé nó sí.
- A2  $x \leq 0$  nó  $y \leq 0$  agus stopann sé nó sí (gan aon obair).
- A3 Conclúid mhícheart nó gan aon chonclúid má táthar ag obair ar  $K$  e.g.  
 $x + 2y - 4 = 0 \Rightarrow 0 + 2(0) - 4 = 0$ .
- A4 Earráid mhatamaiticiúil le linn pointe a thástáil (e.g. earráid maidir le comhartha).
- A5 Céim ábhartha éigin e.g.  $x = 0$ , simplítear  $k$  fiú amháin in a(i).
- A6 Liostaítear gach cás i.e.  $x \geq 0, x \leq 0, y \geq 0, y \leq 0, x + 2y - 4 \leq 0, x + 2y - 4 \geq 0$

*Gan fiúntas (0 marc)*

- W1 Scríobhtar cothromóid  $k$  agus stopann sé nó sí (gan simpliú a dhéanamh)
- W2 Tarraingítear an léaráid a thugtar nó scríobhtar  $(0, 0), (0, 2), (4, 0)$ , agus an méid sin amháin.

**Cuid (b)**

**35 (15, 5, 5, 10) marc**

**Iarr (5, 2, 2, 3)**

Is é an tasc atá ag conraitheoir ná coimeádáin a chur ar thrucail. Tá dhá chineál coimeádán ann: coimeádán throma a mheánn 160 kg an ceann agus coimeádán éadroma a mheánn 40 kg an ceann. Is féidir leis an trucail ualach iomlán de 2080 kg, ar a mhéad, a iompar.

Tógann sé 3 nóiméad chun coimeádán trom a chur ar an trucail. Tógann sé 2 nóiméad chun coimeádán éadrom a chur ar an trucail. Ní féidir níos mó ná 54 nóiméad a chaitheamh ag líonadh na trucaile.

(i) Agus tú ag glacadh le  $x$  mar líon na gcoimeádán trom agus le  $y$  mar líon na gcoimeádán éadrom, ar an trucail, scríobh síos dhá éagothromóid in  $x$  agus  $y$  agus léirigh iad ar ghrafpháipéar.

(ii) Gearrann an conraitheoir táille €48 chun gach coimeádán trom a chur ar an trucail agus €36 chun gach coimeádán éadrom a chur ar an trucail. Cé mhéad coimeádán de gach cineál nach mór dó a chur ar an trucail chun an t-ioncam is mó a ghnóthú?

(iii) Taispeáin ar do ghraf an réigiún ina ngnóthaítear ioncam €576 ar a mhéad.

**(b) (i) Éagothromóidí**

**15 (10, 5) marc**

**Iarr (3, 2)**

Meáchan:	$160x + 40y \leq 2080$	nó	$[4x + y \leq 52]$
----------	------------------------	----	--------------------

Am:	$3x + 2y \leq 54$ .
-----	---------------------

- \* Glac le hionraite cearta nó le codáin mhíchearta de chuid éagothromóidí nó le húsáid litreacha éagsúla.

- \* Cuir (-3) i bhfeidhm, uair amháin, más rud é nach scríobhtar aon chomhartha éagothromóide, nó go scríobhtar an comhartha mícheart éagothromóide, an chéad uair atá sé ann.

	Trom /x	Éadrom /y	Uasmhéid
Meáchan	160	40	2080
Am	3	2	54

**12 Mharc**

- \* Glac le  $<$  in ionad  $\leq$ .
- \* Déantar éagothromóid níos fearr a mharcáil as 10. Marcáiltear éagothromóid eile as 5

*Botúin (-3)*

- B1 Measctar  $x$ -nna agus  $y$ -anna (uair amháin más earráid chomhsheasmhach atá ann).
- B2 Mearbhall maidir le sraitheanna agus colúin i dtábla, e.g.  $160x + 3y \leq 2080$  (uair amháin más comhsheasmhach).
- B3 Tá feidhm ag botún deachúlach i gcás earráide le nialais sa chothromóid, mura rud é gur míléamh soiléir atá ann.

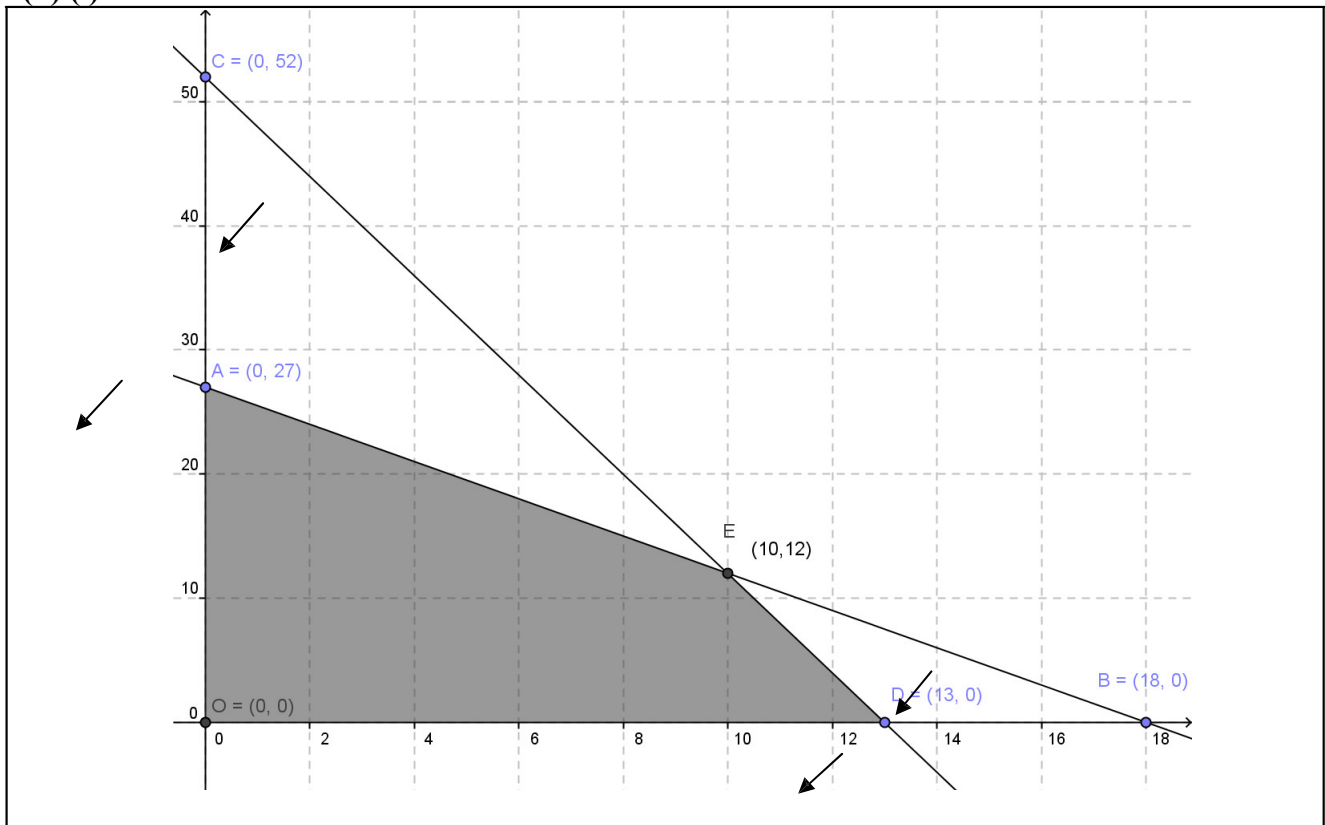
*Iarrachtaí (3/ 2 mharc)*

- A1 Sonraí ábhartha neamhiomlána sa tábla agus stopann sé nó sí e.g.  $160x$  nó  $3x$  nó  $40y$  nó  $2y$  nó  $\leq 2080$  nó  $\leq 54$  (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.
- \* Neamhnióinn scáthú ceart saigheada nó neamhnióinn saigheada cearta scáthú.
- \* Ní scríobhtar éagothromóidí ach tarraingítear graf ceart – tabhair 0 + 5 mharc.
- \* Tarraingítear dhá líne gan aon scáthú ar taispeáint, ní chuirtear i bhfeidhm ach ceann amháin de na cásanna seo a leanas:

Cás 1:	Dhá shraith saighead sa treo a bhfuiltear ag súil leis	5 mharc
Cás 2:	Dhá shraith saighead sa treo nach bhfuiltear ag súil leis	5 mharc
Cás 3:	Sraith amháin saighead “ceart”, an ceann eile “mícheart”	2 mharc
Cás 4:	Líne amháin agus saigheada in éineacht léi agus an ceann eile gan saigheada	2 mharc
Cás 5:	Níl aon saigheada ann	2 mharc
Cás 6:	Leathphlánaí atá comhsheasmhach le héagothromóidí míchearta pionósaithe.	5 mharc

*Botúin (-3)*

- B1 Botún maidir le líne a bhreacadh nó maidir le ríomhaireachtaí.  
B2 Scáthú mícheart e.g. scáthaítear ceann amháin, nó an dá cheann, de na triantáin bheaga (faoi réir Chás 6 thuas).  
B3 Ingearach:  $x$ -ais, Cothrománach:  $y$ -ais.

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Roinnt oibre ábhartha i dtreo pointe ar líne.  
A2 Tarraingítear aiseanna scálaithe nó tarraingítear aiseanna agus aon líne amháin.

**(b) (ii) Trasnú/Ioncam**

**5 mharc**

**Iarr 2**

$$\begin{aligned} 4x + y &= 52 & 8x + 2y &= 104 \\ 3x + 2y &= 54 & \Rightarrow 3x + 2y &= 54 \\ 5x &= 50 & \Rightarrow x = 10 & \text{ agus } y = 12 \end{aligned}$$

Céim 1	Reanna	$48x + 36y$	Ioncam
Céim 2	(0, 0)	$0 + 0$	0
Céim 3	(13, 0)	$624 + 0$	624
Céim 4	(10, 12)	$480 + 432$	912
Céim 5	(0, 27)	$0 + 972$	972

Céim 5 0 coimeádán trom agus 27 gcoimeádán éadroma chun ioncam a uasmhéadú.

- \* Glac le cothromóidí an iarrthóra féin ó na ranna roimhe seo.
- \* Má tá cothromóidí míchearta á reiteach, d'fhéadfadh an pointe a fhaightear a bheith lasmuigh den tsraith fhéideartha – tabhair marcanna i leith oibre cirte agus glac leis i ranna ina dhiaidh seo.
- \* Ní gá go mbeidh an fhaisnéis i bhfoirm tábla.
- \* Glac le haon iolraí nó codán ceart de chuid  $48x + 36y$  anseo (d'fhéadfadh sé go bhfuil sé intuigthe)
- \* Glac le hobair ar shraith fhéideartha pointí a fhoirmítear le haiseanna agus líne amháin, gan aon phionós eile a ghearradh.
- \* Ná glac le haon rud seachas reanna atá comhsheasmhach le hobair ar glacadh léi roimhe seo, gan cinn threallacha a áireamh.  
[Má thástáiltear (18, 0) agus (0, 52) agus má úsáidtear na torthaí chun ioncam uasta a thabhairt, tabhair iarracht 2
- \* Ní mór Céim 5 a bheith scríofa go sainráite chun na marcanna iomlána a fháil.
- \* I gcás nach dtástáiltear ach (0, 27) chun 972 a fháil, tuilleann sé sin Iarr 2 fiú amháin má scríobhann an t-iarrthóir 0 coimeádán trom agus 27 gcoimeádán éadroma chun ioncam a uasmhéadú, i.e. ciallaíonn easpa comparáide an marc i leith iarrachta ar a mhéad.

*Botúin (-3)*

- B1 Ní dhéantar an dá thaobh den chothromóid/de na cothromóidí a iolrú/roinnt i gceart le linn an athróg a dhíchur.  
B2 Ní fhaightear ach luach  $x$  nó luach  $y$ .

*Iarrachtaí (2 mharc)*

- A1 Pointe ceart trasnaithe nó pointe comhsheasmhach trasnaithe gan aon obair nó ó ghraf.  
[Ba cheart na luachanna *ceannann céanna* a fháil ón ngraf amháin is dá bhfaighfí iad go hailgéabhrach.]  
A2 Aon chéim ábhartha chun teach ar réiteach na gcothromóidí.  
A3 Aon obair ábhartha a bhaineann le  $x$  nó  $y$  agus/nó 48, 36 nó a leithéid.  
A4 Aon iarracht chun comhordanáidí a ionadú isteach i slonn ábhartha éigin.  
A5 Aon chéim a fhágtar ar lár, faoi réir an cháis chun 4 mharc a thabhairt.

Gan fiúntas (0 marc)

W1 Pointe trasnaithe mícheart gan aon obair agus neamh-chomhsheasmhach leis na línte, faoi réir na marcanna atá faighte

W2 Scríobhtar €48 nó €36 gan aon obair eile, faoi réir na marcanna atá faighte.

Tabhair marcanna mar a leanas:

5 mharc: Tá an freagra go hiomlán ceart agus comhsheasmhach.

4 mharc: Sainiúitear an luach uasta ach ní luaitear céim 5.

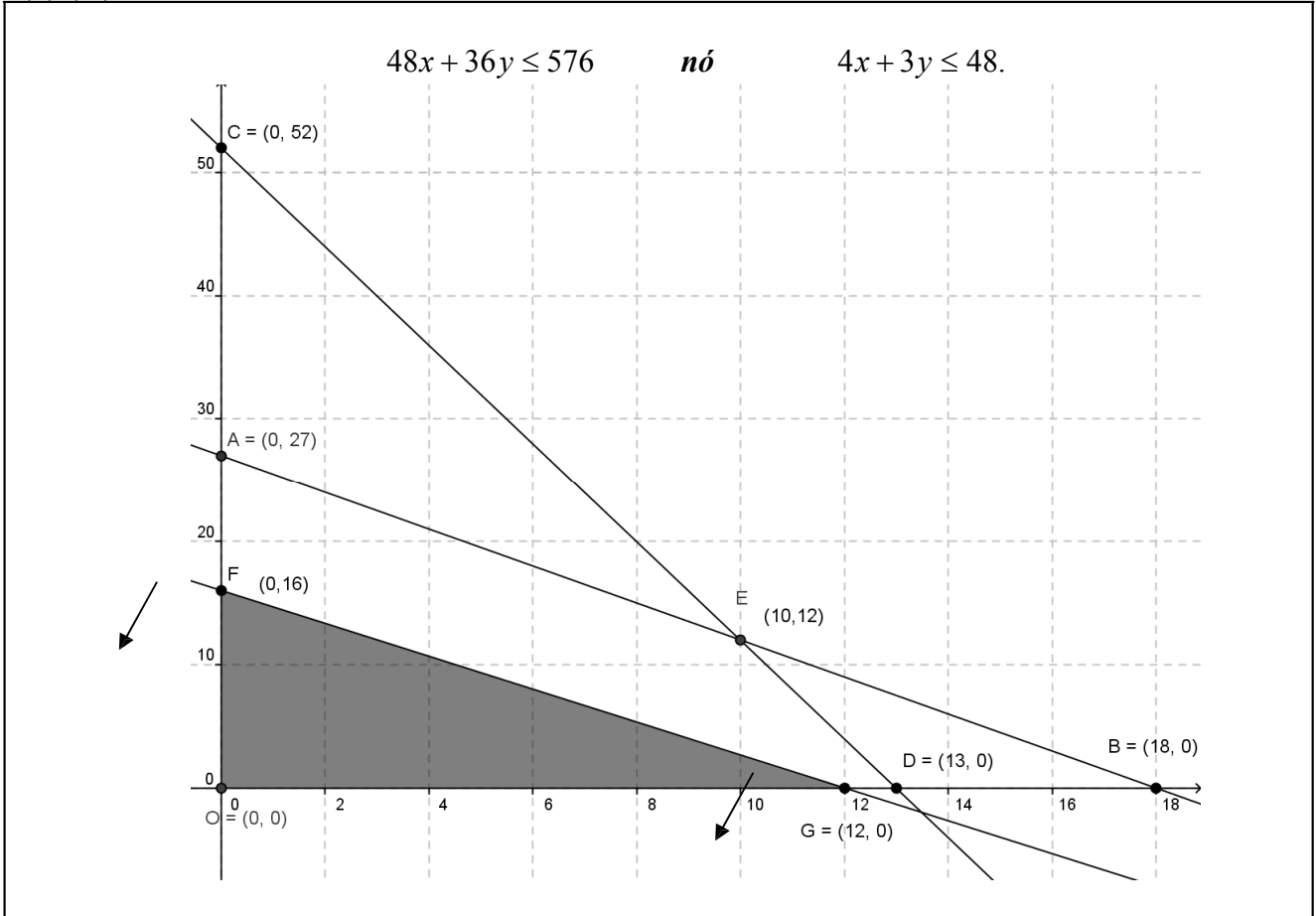
2 mharc: Roinnt oibre ábhartha e.g. pointe trasnaithe.

0 mharc: Obair gan fiúntas.

(b) (iii) Ioncam

10 marc

Iarr 3



\* Glac le hionraite cearta nó le codáin chearta de chuid na héagothromóide.

\* Ní ghearrtar pionós as  $48x + 36y = 576$  a scríobh, ar choinníoll go dtaispeántar an t-achar ceart.

Ná tabhair marcanna ach amháin mar a leanas:

10 marc: Tá an freagra go hiomlán ceart nó comhsheasmhach, mar aon le conclúid agus scáthú a bhfuiltear ag súil leis ar taispeáint go soiléir.

3 mharc: Roinnt oibre ábhartha.

0 mharc: Obair gan fiúntas.

Iarrachtaí (3 mharc)

A1 Breactar an pointe (12, 0) nó (0, 16).

A2 Tá foshraith den tsraith fhéideartha crioslaithe leis na haiseanna atá scáthaithe.

## MARCANNA BREISE AS UCHT FREAGAIRT TRÍ GHAEILGE

### (Bonus marks for answering through Irish)

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

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

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

