



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Teastas Sóisearach 2015

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Matamaitic

Ardleibhéal

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

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

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

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

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

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

Páipéar 1

Réitigh Shamplacha	3
Scéim Mharcála	22
Struchtúr na scéime marcála.....	22
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm.....	23
Nótaí mionsonraithe marcála.....	24

Páipéar 2

Réitigh Shamplacha	37
Scéim Mharcála	55
Struchtúr na scéime marcála.....	55
Achoimre ar leithroinnt na marcanna agus ar na scálaí atá le cur i bhfeidhm.....	56
Nótaí mionsonraithe marcála.....	57
Marcanna breise as ucht freagairt trí Ghaeilge	70



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú an Teastais Shóisearaigh, 2015

Matamaitic

Páipéar 1

Ardleibhéal

Réitigh Shamplacha – Páipéar 1

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

Treoracha

Tá 14 cheist ar an scrúdpháipéar seo. Freagair **gach** ceist.

Ní gá go bhfuil na ceisteanna ar aon mharc. Moltar uasmhéid ama do gach ceist anseo chun cabhrú leat do chuid ama a roinnt go cuí le linn an scrúdaithe seo. Má chloíonn tú leis na hamanna seo, beidh thart ar 10 nóiméad fágtha agat chun súil a chaitheamh siar ar do chuid oibre.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. Is féidir páipéar breise a iarraidh ar an bhfeitheoir. Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

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

Caillfidh tú marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtugtar na haonaid tomhais chuí sna freagraí, de réir mar a oireann.

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtugtar na freagraí san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

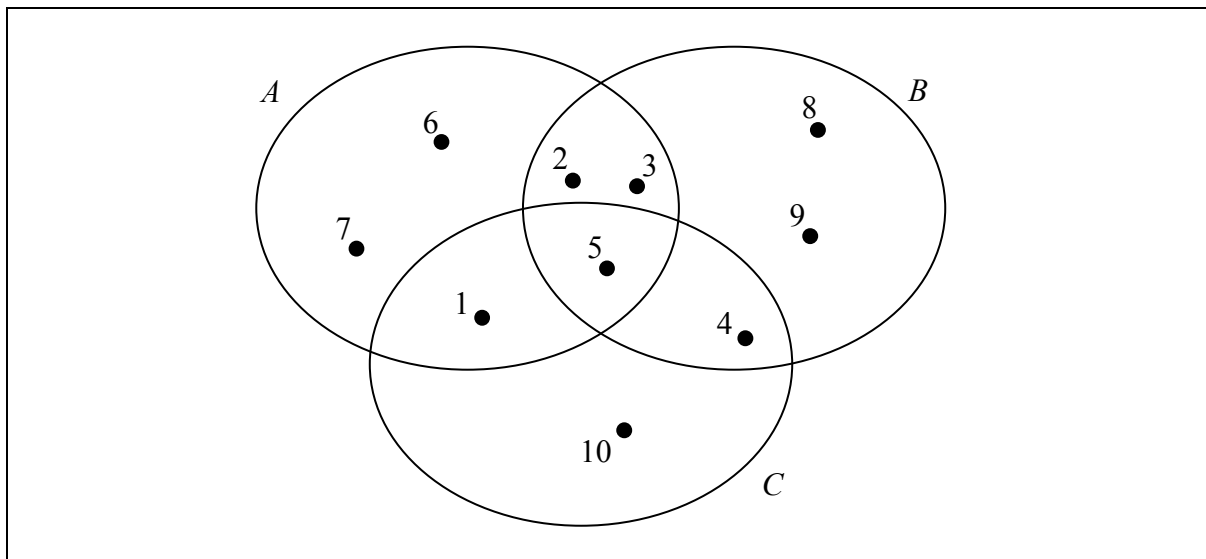
Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

Ceist 1**15 Mharc**Is mar seo a leanas atá na tacair A , B , agus C :

$$A = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{2, 3, 4, 5, 8, 9\}$$

$$C = \{1, 4, 5, 10\}$$

(a) Comhlánaigh an léaráid Venn thíos.**(b)** Liostaigh baill gach ceann de na tacair seo a leanas.

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 4, 8, 9\}$$

$$A \setminus C = \{2, 3, 6, 7\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 4\}$$

(c) Críochnaigh an t-ionannas seo a leanas.

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

- (a) 88 kg meáchain atá i nDáithí. 83 kg meáchain is gnách a bheith i bhfear dá airde ar lúthchleasaí trí-atlain é.

Má tá Dáithí ag iarraidh go mbeidh an meáchan sin ann féin, céard é **céatadán an laghdaithe** a theastaíonn?

Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

Laghdú	=	$88 - 83 = 5 \text{ kg}$
Céatadán an Laghdaithe	=	$\frac{5}{88} \times 100 = 5.681\dots = 5.68\%$ (2 ionad dheachúlacha)

- (b) Bhí luach €200 000 ar theach Mháire. Mhéadaigh Máire luach an tí de 15% nuair a chuir sí grianán leis. Ina dhiaidh sin, mhéadaigh sí an luach de 10% eile nuair a rinne sí an cabhsa a phábháil as an nua. Faigh **céatadán iomlán** an mhéadaithe ar an luach.

	Cuirtear 15% le €200 000 =	€230 000
	Cuirtear 10% le €230 000 =	€253 000
⇒	Méadú Iomlán =	€53 000
⇒	Céatadán an Mhéadaithe =	$\frac{53\,000}{200\,000} \times 100 = 26.5\%$
NÓ		
	Cuirtear 15% le 100%	= 1.15
	Cuirtear 10% le 115%	= $1.10 \times 1.15 = 1.265$
⇒	Céatadán an Mhéadaithe =	26.5%
NÓ		
	10% de 15% = 1.5%	
	15% + 10% + 1.5%	= 26.5%

€38 500 an t-ioncam **comhlán** atá ag Eleanor in aghaidh na bliana.

Tá creidmheas cánach bliantúil de €3300 aici.

Is é scoithphointe an ráta chaighdeánaigh ná €33 800.

Is é 20% ráta caighdeánach na cánach ioncaim agus is é 40% an ráta ard.

(a) Faigh **glanioncam** Eleanor don bhliain (i.e. tar éis cáin a íoc).

	€33 800 ag 20%	=	€6760	
	€4 700 ag 40%	=	€1880	
⇒	Cáin Chomhlán	=	6760 + 1880	= €8640
	Creidmheas Cánach	=	€3300	
⇒	Glancháin	=	8640 – 3300	= €5340
⇒	Glanioncam	=	38 500 – 5340	
		=	€33 160.	

Faigheann Eleanor ardú pá. Dá bharr sin, is é €34 780 a **glanioncam** don bhliain.

(b) Faigh an t-ioncam **comhlán** nua atá ag Eleanor don bhliain.

I	Méadú ar ghlanioncam	=	34 780 – 33 160	
		=	€1620	= 60% den mhéadú ar ioncam comhlán
⇒	1% den mhéadú ar ioncam comhlán	=	$\frac{1620}{60}$	= €27
⇒	100% den mhéadú ar ioncam comhlán	=	€27 × 100	= €2700
⇒	Ioncam comhlán nua	=	38 500 + 2700	
		=	€41 200.	
NÓ				
II	Ioncam comhlán nua	=	38 500 + x	
⇒	Glancháin nua	=	5340 + 0.4 x	
⇒	Glanioncam nua	=	(38 500 + x) – (5340 + 0.4 x)	= 33 160 + 0.6 x
⇒			33 160 + 0.6 x	= 34 780
⇒	0.6 x	=	1620	mar sin, x = $\frac{1620}{0.6}$ = 2700
⇒	Ioncam comhlán nua	=	38 500 + 2700	= €41 200

NÓ

III	$€34780 - €3300$	$=$	$€31\,480$
	Glanioncam ar an ráta caighdeánach	$=$	$€33\,800 \times 0.8 = €27\,040$
	Glanioncam ar an ráta ard	$=$	$€31\,480 - €27\,040 = €4440$
	60% d'Ioncam comhlán ar an ráta ard	$=$	$€4440$
	Ioncam comhlán ar an ráta ard	$=$	$€4440 \div 60 \times 100$
	Ioncam Comhlán Iomlán	$=$	$€33\,800 + €7400 = €41\,200$

Ceist 4**10 Marc**Bíodh $f(x) = 3x + 5$, do $x \in \mathbb{R}$.**(a)** Faigh luach $f(7)$.

$$f(7) = 3(7) + 5 = 26.$$

(b) Scríobh $f(k)$ i dtéarmaí k .

$$f(k) = 3k + 5$$

(c) Agus do fhreagra ar chuid **(b)** á úsáid agat, nó ar shlí eile, faigh an luach ar k a fhágann $f(k) = k$.

$$\begin{aligned} 3k + 5 &= k \\ \Rightarrow 2k &= -5 \\ \Rightarrow k &= -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

Ceist 5**15 Mharc**

Is modh amháin é an scála Kelvin chun teocht a thomhas.

Chun teocht a iompú ó chéimeanna Fahrenheit (F) go dtí ceilvin (K), ní mór duit:

$459\cdot67$ a shuimiú le F , an freagra a iolrú faoi 5 agus an toradh sin a roinnt ar 9.

- (a) Iompaigh 212 céim Fahrenheit (F) ina ceilvin (K).

$$(212 + 459\cdot67) \times 5 \div 9 = 373\cdot15.$$

- (b) Scríobh foirmle ailgéabrach chun K a scríobh i dtéarmaí F .

$$K = \frac{(F + 459\cdot67) \times 5}{9}$$

- (c) Uaidh sin, nó ar shlí eile, iompaigh 400 ceilvin (K) ina gcéimeanna Fahrenheit (F).

$$\begin{aligned} 400 &= \frac{(F + 459\cdot67) \times 5}{9} \\ \Rightarrow 3600 &= (F + 459\cdot67) \times 5 \\ \Rightarrow 720 &= F + 459\cdot67 \\ \Rightarrow F &= 720 - 459\cdot67 \\ &= 260\cdot33. \end{aligned}$$

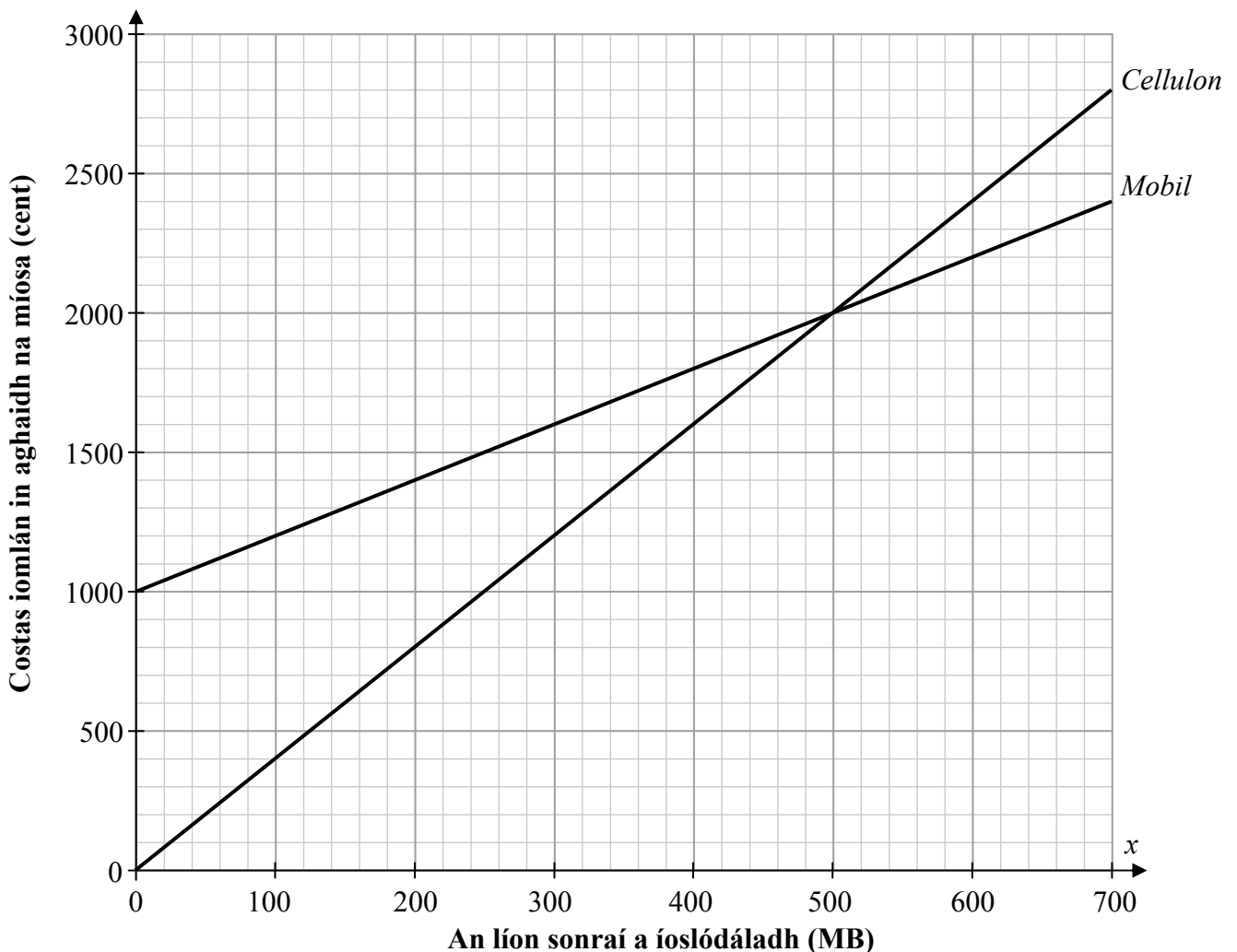
Tá dhá chomhlacht fón póca, *Cellulon* agus *Mobil*, ag tairiscint pleananna táillí le haghaidh an idirlín ar an bhfón póca.

Sa tábla thíos, taispeántar foirmle, in x , don chostas iomlán in aghaidh na míosa a ghearrann gach comhlacht díobh.

Is é atá in x ná an líon MB de na sonraí a íoslódáiltear in aghaidh na míosa.

Comhlacht fón	Costas iomlán in aghaidh na míosa (cent)
<i>Cellulon</i>	$c(x) = 4x$
<i>Mobil</i>	$m(x) = 1000 + 2x$

- (a) **Tarraing** graf $c(x)$ agus graf $m(x)$ ar an ngréille chomhordanáideach thíos chun an costas iomlán in aghaidh na míosa ag gach comhlacht a thaispeáint, i gcás $0 \leq x \leq 700$. **Lipéadaigh** gach graf díobh go soiléir.



$$c(0) = 0; \quad c(700) = 2800.$$

$$m(0) = 1000; \quad m(700) = 2400.$$

- (b) Cé acu comhlacht díobh **nach** ngearrann táille sheasta ar bith in aghaidh na míosa? Cosain do fhreagra, agus bíodh tagairt agat don **foirmle** nó don **ghraf** cuí.

Freagra: *Cellulon*

Cosaint: $c(0) = 0$, mar sin, ní bhíonn aon chostas ann mura n-úsáidtear aon sonraí. (**foirmle**)

NÓ

Téann an líne trí $(0, 0)$, mar sin, ní bhíonn aon chostas ann mura n-úsáidtear aon sonraí. (**graf**)

- (c) Scríobh síos **pointe trasnaithe** an dá ghraf.

$(500, 2000)$

Is mian le Fearghas fón póca a cheannach ó cheann amháin den dá chomhlacht sin, agus ba mhaith leis go mbeadh a bhille idirlín ar a fhón póca chomh híseal agus is féidir.

- (d) **Mínigh** conas a chabhródh do fhreagra ar chuid (c) le Fearghas agus é ag roghnú idir *Cellulon* agus *Mobil*.

Má úsáidtear níos lú ná 500 MB de shonraí in aghaidh na míosa, is é *Cellulon* an comhlacht is saoire díobh.

Má úsáidtear níos mó ná 500 MB de shonraí in aghaidh na míosa, is é *Mobil* an comhlacht is saoire díobh.

- (a) Iolraigh amach agus simpligh
- $(x + 5)(x^2 - 2x + 6)$
- .

$$\begin{aligned}(x + 5)(x^2 - 2x + 6) &= x^3 - 2x^2 + 6x + 5x^2 - 10x + 30 \\ &= x^3 + 3x^2 - 4x + 30.\end{aligned}$$

NÓ

	x^2	$-2x$	$+6$
x	x^3	$-2x^2$	$+6x$
$+5$	$+5x^2$	$-10x$	$+30$

$$= x^3 + 3x^2 - 4x + 30$$

- (b) Fachtóirigh go hiomlán
- $ac - ad - bd + bc$
- .

$$\begin{aligned}ac - ad - bd + bc &= a(c - d) + b(c - d) \\ &= (c - d)(a + b).\end{aligned}$$

NÓ

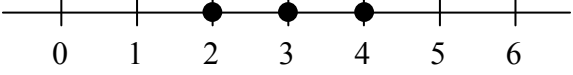
$$\begin{aligned}ac + bc - ad - bd &= c(a + b) - d(a + b) \\ &= (c - d)(a + b).\end{aligned}$$

- (c) Scríobh é seo a leanas mar chodán singil san fhoirm is simplí.

$$\frac{x+2}{3} - \frac{x-3}{4}$$

$$\begin{aligned}\frac{x+2}{3} - \frac{x-3}{4} &= \frac{4(x+2) - 3(x-3)}{12} \\ &= \frac{4x+8-3x+9}{12} \\ &= \frac{x+17}{12}.\end{aligned}$$

- (a) **Comhlánaigh** an éagothromóid in n thíos sa chaoi go mbeidh an tacar réitigh a thaispeántar aici.

Éagothromóid	Tacar Réitigh
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">2</div> $\leq n \leq$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">4·7</div> , $n \in \mathbb{N}$. </div>	

- (b) **Comhlánaigh** an éagothromóid x thíos sa chaoi nach féidir ach luach **amháin** a bheith ar x , áit a bhfuil $x \in \mathbb{R}$.

17·3

 $\leq x \leq$

17·3

, $x \in \mathbb{R}$.

(a) (i) Fachtóirigh $x^2 + 7x - 30$.

$$x^2 + 7x - 30 = (x + 10)(x - 3).$$

NÓ

$$\begin{aligned} x^2 + 7x - 30 &= x^2 + 10x - 3x - 30 \\ &= x(x + 10) - 3(x + 10) \\ &= (x + 10)(x - 3). \end{aligned}$$

(ii) Uaidh sin, nó ar shlí eile, réitigh an chothromóid $x^2 + 7x - 30 = 0$.

$$(x + 10)(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow x + 10 = 0 \quad \text{nó} \quad x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = -10 \quad \text{nó} \quad x = 3.$$

NÓ

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4(1)(-30)}}{2(1)}$$

$$= \frac{-7 \pm \sqrt{169}}{2}$$

$$= -10 \quad \text{nó} \quad 3.$$

(b) Réitigh an chothromóid $2x^2 - 7x - 10 = 0$.
Bíodh gach freagra díobh ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(2)(-10)}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{129}}{4}$$

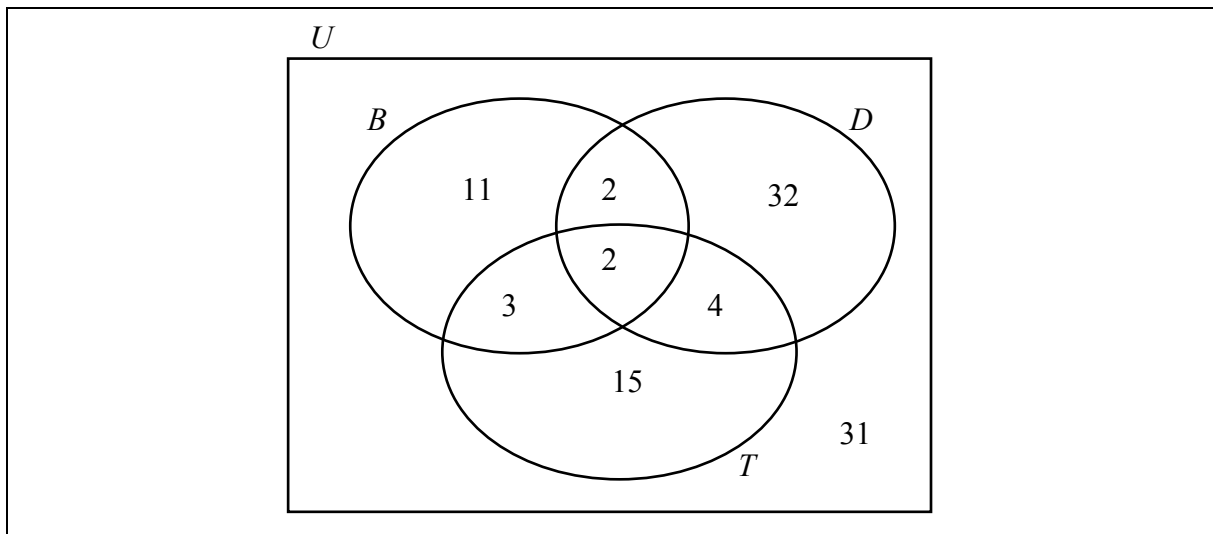
$$= 4.589... \quad \text{nó} \quad -1.089...$$

$$= 4.59 \quad \text{nó} \quad -1.09 \quad (2 \text{ ionad dheachúlacha})$$

Tháinig taighdeoir ar shonraí i sean-daonáireamh a bhaineann le Bruitíneach (B), Deilgneach (D), agus Triuch (T) i measc páistí 12 bhliain. As grúpa de 100 páiste bhí:

- 31 **nach** raibh aon cheann de na galair sin orthu
- 2 a raibh **gach ceann de na trí** ghalar orthu
- 2 a raibh Bruitíneach **agus** Deilgneach orthu, ach **nach** raibh Triuch orthu
- 6 a raibh Triuch **agus** Deilgneach orthu
- 11 a raibh **dhá cheann ar a laghad** de na galair orthu
- 18 a raibh Bruitíneach orthu
- 40 a raibh Deilgneach orthu.

(a) Agus na sonraí sin á n-úsáid agat, **líon isteach** an léaráid Venn.



(b) Faigh an **dóchúlacht** go raibh Deilgneach ar pháiste a roghnaíodh go randamach as an ngrúpa.

$$P(D) = \frac{40}{100} \text{ nó } \frac{2}{5}$$

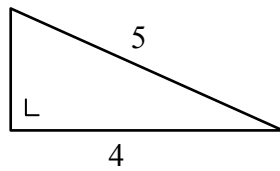
Taispeántar 3 ráiteas sa tábla thíos. Tá gach ráiteas díobh scríofa i nGaeilge agus i nodaireacht tacar.

(c) Comhlánaigh an tábla.

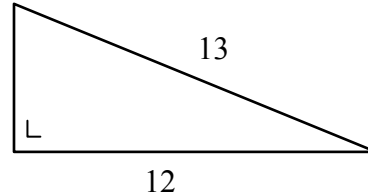
	Gaeilge	Nodaireacht tacar
Ráiteas 1	Bhí 6 ann a raibh Triuch agus Deilgneach orthu	$6 = \#(T \cap D)$
Ráiteas 2	Bhí 36 ann a raibh Deilgneach orthu ach nach raibh Bruitíneach orthu	$36 = \#(D \setminus B)$
Ráiteas 3	Bhí 2 ann a raibh Bruitíneach agus Deilgneach orthu, ach nach raibh Triuch orthu	$2 = \#[(B \cap D) \setminus T]$ nó $2 = \#[B \cap (D \setminus T)]$

Taispeántar dhá thriantán dhronuilleacha thíos.

- (a) Faigh airde gach ceann de na triantáin.
 Scríobh gach freagra díobh sa bhosca laistíos den léaráid cuí.



Airde =



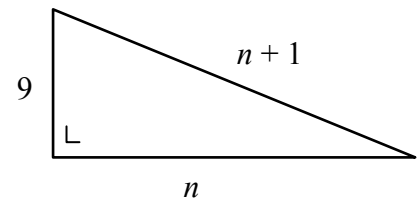
Airde =

$x^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 + 16 = 25$ $\Rightarrow x^2 = 9$ $\Rightarrow x = 3.$	$y^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow y^2 + 144 = 169$ $\Rightarrow y^2 = 25$ $\Rightarrow y = 5.$
--	---

Is éard atá sna triantáin thuas ná an chéad dá thriantán (a bhfuil fad na sleasa orthu ina shlánuimhir) ina bhfuil an taobhagán 1 aonad amháin níos faide ná an bonn.

- (b) Taispeántar triantán eile mar sin ar dheis.
 Tá an triantán seo 9 n-aonad ar airde.

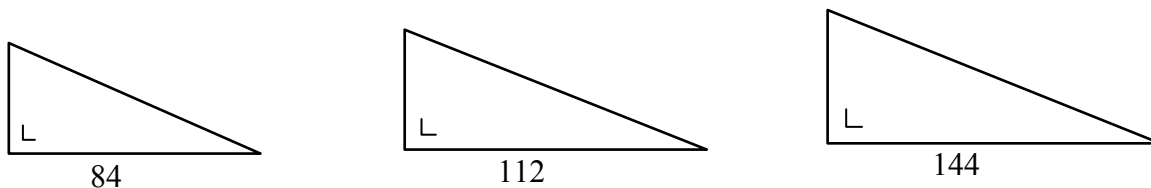
Bain úsáid as Teoirim Phíotagaráis chun luach n , fad bhonn an triantáin sin, a fháil.



$9^2 + n^2 = (n + 1)^2$ $\Rightarrow 81 + n^2 = n^2 + 2n + 1$ $\Rightarrow 2n = 80$ $\Rightarrow n = 40.$

Is féidir na triantáin sin a chur i seicheamh, de réir mar a mhéadaítear iad. Sa seicheamh seo, leanann fad bhonn na dtriantán patrún **cearnach**. Taispeántar thíos trí thriantán leantacha sa seicheamh seo.

(c) Úsáid an t-eolas seo chun fad bhonn an chéad triantáin eile sa seicheamh a fháil.



an chéad difríocht	$112 - 84 = 28$	$144 - 112 = 32$
an dara difríocht	$32 - 28 = 4$	
\Rightarrow an chéad difríocht eile	$= 32 + 4 = 36$	
\Rightarrow an chéad bhonn eile	$= 144 + 36 = 180$	

Tugtar h , fad an taobhagáin ar thriantán x sa seicheamh seo, leis an bhfeidhm thíos, áit a bhfuil b agus c ina slánuimhreacha.

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

Chomh maith le sin, $h(1) = 5$ agus $h(2) = 13$.

(d) (i) Úsáid an t-eolas sin chun dhá chothromóid a scríobh in b agus c .

Cothromóid 1:	Cothromóid 2:
$h(1) = 2(1)^2 + b(1) + c = 5$	$h(2) = 2(2)^2 + b(2) + c = 13$
$\Rightarrow 2 + b + c = 5$	$\Rightarrow 8 + 2b + c = 13$
$\Rightarrow b + c = 3$	$\Rightarrow 2b + c = 5$

(ii) Réitigh na cothromóidí comhuaineacha sin chun luach b agus luach c a fháil.

Cothromóid 1 $\times (-1)$:	$-b - c = -3$	
Cothromóid 2:	<u>$2b + c = 5$</u>	
\Rightarrow	$b = 2$	$\Rightarrow c = 1.$
NÓ		
Cothromóid 1 \Rightarrow	$c = 3 - b$	
Cothromóid 2 \Rightarrow	$2b + 3 - b = 5$	
\Rightarrow	$b = 2$	$\Rightarrow c = 1.$

(a) (i) Fachtóirigh $n^2 - 1$.

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

Uaidh sin, nó ar shlí eile, freagair an cheist seo a leanas.

(ii) Is é an **toradh** atá ar dhá **chorruimhir leantacha** dhearfacha ná 399. Faigh an dá uimhir.

$$\begin{aligned} (n - 1)(n + 1) &= 399 \\ \Rightarrow n^2 - 1 &= 399 \\ \Rightarrow n^2 &= 400 & \Rightarrow n = 20 \\ \Rightarrow &\text{Is iad 19 agus 21 an dá uimhir.} \end{aligned}$$

NÓ

$$\begin{aligned} \sqrt{399} &= 19.97... \\ \Rightarrow &\text{Is iad 19 agus 21 an dá uimhir.} \end{aligned}$$

(b) Roinn $x^3 + 5x^2 - 29x - 105$ ar $x + 3$.

$$\begin{array}{r} x^2 + 2x - 35 \\ x + 3 \overline{) x^3 + 5x^2 - 29x - 105} \\ \underline{x^3 + 3x^2} \\ 2x^2 - 29x - 105 \\ \underline{2x^2 + 6x} \\ -35x - 105 \\ \underline{-35x - 105} \\ 0 \end{array}$$

Freagra: $x^2 + 2x - 35$

NÓ

	x^2	$2x$	-35
x	x^3	$2x^2$	$-35x$
3	$3x^2$	$6x$	-105

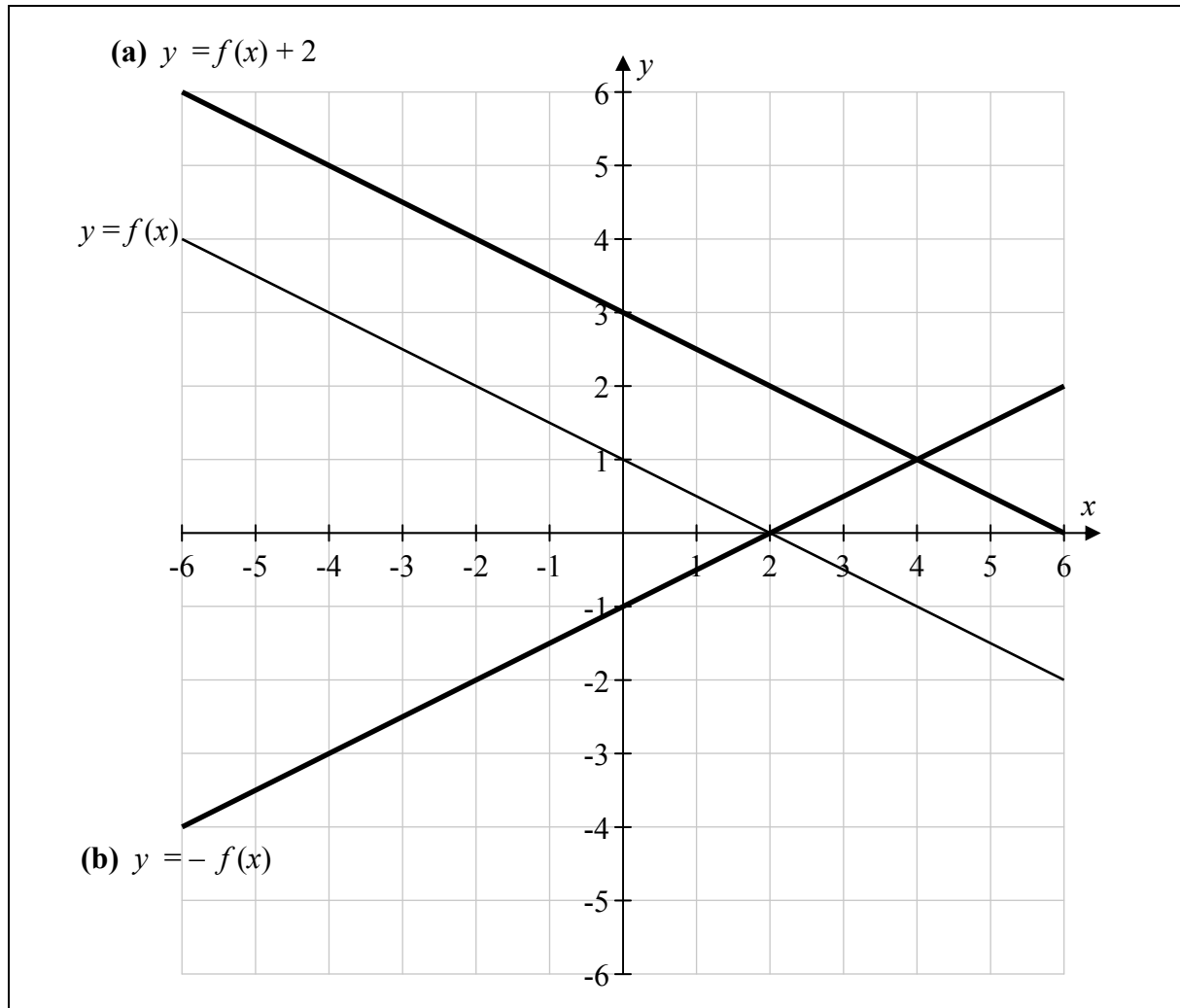
Freagra: $x^2 + 2x - 35$

Tá graf den fheidhm líneach $y = f(x)$ breactha ar an ngreille chomhordanáideach thíos.

Agus na haiseanna céanna á n-úsáid agat, tarraing graf gach ceann de na feidhmeanna seo a leanas, áit a bhfuil $-6 \leq x \leq 6$, $x \in \mathbb{R}$. Lipéadaigh gach graf díobh go soiléir.

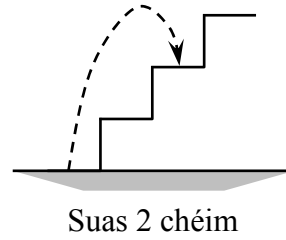
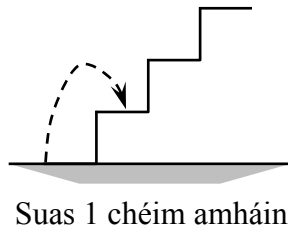
(a) $y = f(x) + 2$

(b) $y = -f(x)$



Bíonn dornálaí ag rith suas staighre mar chuid dá cleachtadh traenála.

Is féidir léi dul suas 1 chéim amháin nó 2 chéim le gach coiscéim a thugann sí, mar a thaispeántar.



Tá an dornálaí ag iarraidh a chomhaireamh cé mhéad slí éagsúil ar féidir léi an n ú céim a bhaint amach. Tugann sí T_n air sin, an n ú Taylor-uimhir.

Mar shampla, tá 3 shlí éagsúla aici chun an 3ú céim a bhaint amach, mar a thaispeántar sna táblaí thíos. Mar sin, $T_3 = 3$.

3ú céim: slí 1	3ú céim: slí 2	3ú céim: slí 3
Suas 1 chéim, ansin 1 chéim, agus 1 chéim arís	Suas 1 chéim, ansin 2 chéim	Suas 2 chéim, ansin 1 chéim
$1 + 1 + 1$	$1 + 2$	$2 + 1$

(a) Faigh luach T_1 agus T_2 .

$T_1 = 1$ [slí] [1 chéim]	$T_2 = 2$ [shlí] [1 chéim + 1 chéim nó 2 chéim]
-------------------------------	---

(b) **Liostaigh** na slite go léir inar féidir léi an 4ú céim a bhaint amach; tá slí amháin déanta amach cheana féin.

Uaidh sin **scríobh síos** luach T_4 .

Slite éagsúla chun an 4ú céim a bhaint amach:	$1 + 1 + 1 + 1$ $1 + 1 + 2$ $1 + 2 + 1$ $2 + 1 + 1$ $2 + 2$ [chéim]
\Rightarrow	$T_4 = 5.$ [shlí]

Cuid de na slite atá ann chun an n ú céim a bhaint amach, tosaíonn siad le **1 chéim amháin**, agus tá slite eile ann a thosaíonn le **2 chéim**.

(c) (i) **Liostaigh** na slite éagsúla ar féidir léi an 5ú céim a bhaint amach, má thosaíonn sí le **1 chéim amháin**.

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$1 + 1 + 1 + 2$$

$$1 + 1 + 2 + 1$$

$$1 + 2 + 1 + 1$$

$$1 + 2 + 2 \quad [\text{chéim}]$$

[5 shlí]

(ii) **Liostaigh** na slite éagsúla ar féidir léi an 5ú céim a bhaint amach, má thosaíonn sí le **2 chéim**.

$$2 + 1 + 1 + 1$$

$$2 + 1 + 2$$

$$2 + 2 + 1 \quad [\text{chéim}]$$

[3 shlí]

(d) **Mínigh** cén fáth a bhfuil $T_{100} = T_{99} + T_{98}$.

Chun an 100ú céim a bhaint amach, ní mór duit tosú le 1 chéim nó le 2 chéim.

Má thosaíonn tú le 1 chéim, tá T_{99} slí le críochnú ann.

Má thosaíonn tú le 2 chéim, tá T_{98} slí le críochnú ann.

Scéim Mharcála – Páipéar 1

Struchtúr na scéime marcála

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

Lipéad an scála	A	B	C	D
Líon na gcatagóirí	2	3	4	5
Scála 5 marc		0, 2, 5	0, 2, 3, 5	
Scála 10 marc		0, 4, 10	0, 4, 7, 10	0, 4, 6, 8, 10
Scála 15 marc			0, 6, 11, 15	0, 6, 9, 12, 15
Scála 20 marc			0, 6, 12, 20	0, 5, 10, 15, 20

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

Scálaí marcála – tuairisceoirí leibhéal

A-scálaí (dhá chatagóir)

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

B-scálaí (trí chatagóir)

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

C-scálaí (ceithre chatagóir)

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

D-scálaí (cúig chatagóir)

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

I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar uimhreacha a shlánú go mícheart, ina bhfághtar aonaid ar lár, ina ndéantar míléamh nach róshimplíonn an obair nó ina ndéantar earráid uimhríochta nach róshimplíonn an obair, féadfar marc a thabhairt chomh maith atá aon marc amháin faoi mharc na creidiúna iomláine. Dá bhrí sin, mar shampla, i Scála 10C, féadfar 9 marc a thabhairt.

Ní fhéadfar marc ar bith a thabhairt seachas na marcanna sin ar an scála cúig, agus *Creidiúint iomlán –1*.

Go ginearálta, glac le hobair iarrthóra i gcuid amháin de cheist lena húsáid i gcodanna ina dhiaidh sin den cheist mura róshimplíonn sé sin an obair lena mbaineann.

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

Ceist 1 (15)

- (a) 5C
- (b)&(c) 10D

Ceist 2 (15)

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

Ceist 3 (25)

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

Ceist 4 (10)

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

Ceist 5 (15)

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

Ceist 6 (30)

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

Ceist 7 (20)

- (a) 5C
- (b) 10C
- (c) 5C

Ceist 8 (15)

- (a)&(b) 15C

Ceist 9 (20)

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

Ceist 10 (25)

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

Ceist 11 (40)

- (a) 5B
- (b) 10C
- (c) 5C
- (d)(i)&(ii) 20D

Ceist 12 (20)

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

Ceist 13 (20)

- (a)&(b) 20C

Ceist 14 (30)

- (a) 5C
- (b) 5C
- (c)(i)&(ii) 10C
- (d) 10B

Nótaí mionsonraithe marcála

Ceist 1 (15 Mharc)

(a) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Suitear dhá bhall i gceart

Páirtchreidiúint ard

- Líontar 4 chuid den léaráid Venn isteach i gceart

(b)&(c) Scála 10D (0, 4, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Ball amháin atá ceart i gcuid amháin de (b)

Páirtchreidiúint mheánach

- Dhá chuid de (b) atá ceart *nó* (c) atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Trí chuid de (b) atá ceart
- (c) atá ceart *agus* cuid amháin de (b) atá ceart

Creidiúint iomlán

- Glac le $(A \cup B) \cap (A \cup (B \cap C))$
- Glac le baill a liostaítear in (c)

Ceist 2 (15 Mharc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas e.g. $\frac{83}{88}$, $88 - 83$, 5 , 100 , $94 \cdot 32$.

Creidiúint iomlán –1

- $5 \cdot 681$, $5 \cdot 6$, $5 \cdot 7$ gan obair

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Creidiúint ar bith

- 25% nó $15\% + 10\%$ agus stophtar

Páirtchreidiúint íseal

- €30 000 nó €230 000
- Léirítear roinnt tuisceana ar chéatadáin e.g. $\frac{15}{100}$ nó $\cdot 1$
- 10% de $15\% = 1 \cdot 5\%$
- 250 000 agus stophtar

Páirtchreidiúint ard

- €53 000 nó €23 000 nó €253 000
- Obair shuntasach lena ngabhann fiúntas le hearráid(i) sa chéim dheiridh
- $15 + 10 + 1 \cdot 5$ agus stophtar
- 10% de €200 000 as a dtagann 25% mar fhreagra deiridh, agus obair léirithe
- $0 \cdot 265\%$ nó $0 \cdot 265$ nó $126 \cdot 5$

Ceist 3 (25 Marc)

(a) Scála 10D (0, 4, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Úsáidtear céatadán ábhartha i gceart
- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas

Páirtchreidiúint mheánach

- Céatadán ábhartha d'uimhir ábhartha e.g. €6760 agus/nó €1880
- Faightear gurb é €8640 an Cháin Chomhlán
- Úsáidtear céatadán ábhartha i gceart agus déantar céim amháin eile i gceart

Páirtchreidiúint ard

- Obair shubstantiúil lena ngabhann fiúntas (míláimhseáiltear céim amháin / fághtar céim amháin ar lár, ach ceart go hiomlán seachas sin)
- Faightear gurb é €5340 an Ghlancháin
- Fághtar rud ar lár/déantar earráid maidir le creidmheas cánach e.g. €29 860
- Cuirtear céatadán amháin in áit an chinn eile i.e. €33800 ar 40% agus €4700 ar 20%

Creidiúint iomlán –1

- Fághtar aonad ar lár (ceann amháin in aghaidh na ceiste)

(b) Scála 15C (0, 6, 11, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- €1620 **(I)** €31 480 **(III)**
- Roinnt obair ábhartha lena ngabhann fiúntas *e.g.* léirítear roinnt le 60 nó ·6
- Triail is earráid oibríthe amach go hiomlán leis an bhfreagra mícheart

Páirtchreidiúint ard

- €27 nó €2700 **(I)** **(II)** nó €74 nó €7400 **(III)**
- Freagra ceart gan obair thacaíochta **nó** freagra ceart le hobair thacaíochta neamhbhailí

Creidiúint iomlán –1

- Fághtar aonad ar lár (ceann amháin in aghaidh na ceiste)

Creidiúint iomlán

- Triail is earráid oibríthe amach go hiomlán leis an bhfreagra ceart

Ceist 4 (10 Marc)

(a)&(b) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Creidiúint ar bith

- 36 agus/nó $8k$ gan obair
- $f(x) = 7$

Páirtchreidiúint íseal

- Aon ionadú ceart *e.g.* $3(7)$, $3k$, 21

Páirtchreidiúint ard

- **(a)** nó **(b)** ceart
- $3(7) + 5$ agus $3k$

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas *e.g.* $3k + 5 = k$
- Faightear luach ar thaobh na láimhe clé, $k \neq -2.5$
- Déantar cothromóid mhícheart ón bhfreagra in **(b)**, críochnaítear i gceart (*e.g.* socraítear an freagra in **(b)** = 0, in ionad = k)

Ceist 5 (15 Mharc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas *e.g.* suimítear ($671 \cdot 67$) leis nó iolraítear faoi 5 nó roinntear ar 9

Creidiúint iomlán –1

- Earráid sa slánú, ceann amháin in aghaidh na ceiste

Creidiúint iomlán

- Freagra ceart gan obair

(b) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Oibríocht cheart amháin le huimhir cheart *i.e.* $\times 5$ nó $\div 9$ nó $+ 459 \cdot 67$

Creidiúint iomlán –1

- Úsáidtear litir seachas F (nó K), ach ceart seachas sin
- Scríobhtar F i dtéarmaí K i gceart
- Gan lúibíní, ach ceart seachas sin

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Is fiú *Páirtchreidiúint* ar a mhéad é róshimpliú

Creidiúint ar bith

- $F = 400$ agus stophtar

Páirtchreidiúint

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas
- $400 =$ Freagra an iarrthóra in **(b)**
- 400×9 nó $400 \div 5$
- Róshimpliú

Creidiúint iomlán –1

- Earráid sa slánú, ceann amháin in aghaidh na ceiste

Creidiúint iomlán

- Freagra ceart gan obair

Ceist 6 (30 Marc)

(a) Scála 15C (0, 6, 11, 15)

Lamháltas = ± 40 ar x -ais, agus iad comhcheangailte go réasúnta

Páirtchreidiúint íseal

- Breactar pointe amháin i gceart
- Roinnt obair bhailí e.g. ionadú

Páirtchreidiúint ard

- 1 líne atá ceart
- 2 líne atá ceart agus ní líontar an fearann

Creidiúint iomlán –1

- Gan lipéad, nó lipéid atá mícheart

Creidiúint iomlán

- Dhá líne atá ceart le lipéad amháin atá ceart

(b) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Comhlacht ceart amháin, gan cúis ar bith nó cúis mhícheart
- Cúis bhailí amháin, gan chomhlacht

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Aisiompaítear comhordanáidí
- Nialais ar iarraidh e.g. (5, 20)
- Comhordanáid amháin atá ceart
- Léirítear an pointe trasnaithe go suntasach ar an ngraf, ach ní luaitear é in (c)
- Léirítear tuiscint ar an bpointe trasnaithe
- Lamháltas amuigh ± 40 ar an x -ais
- Bunaithe ar ghraif mhíchearta in (a) gan aon phointe trasnaithe, aithníonn an t-iarrthóir é sin

Creidiúint iomlán –1

- (500, 200)

Creidiúint iomlán

- Glac leis an bpointe trasnaithe mar “500MB ag 2000 cent”

(d) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Freagra lena ngabhann fiúntas éigin

Ceist 7 (20 Marc)

(a) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Aon iolrú atá ceart *i.e.* téarma amháin atá ceart (comhartha, uimhir agus x -téarma)
- $x(x^2 - 2x + 6) + 5(x^2 - 2x + 6)$ nó bunaítear an eangach i gceart

Páirtchreidiúint ard

- Iolraítear 4 téarma i gceart (comharthaí san áireamh)

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Fachtóir coiteann amháin
- Léirítear grúpáil

Páirtchreidiúint ard

- Fachtóiriú amháin atá ceart (laistigh agus lasmuigh den lúbín)
- 2 fhachtóiriú le hearráidí maidir le comhartha

(c) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Roinnt obair ábhartha lena ngabhann fiúntas, e.g. $3(4)$, 12 , $4(x + 2)$, $3(x - 3)$

Páirtchreidiúint ard

- $\frac{4(x+2)-3(x-3)}{12}$ nó a leithéid
- Iolraítear faoi 12 in ionad 12 a úsáid mar ainmneoir, críochnaítear i gceart (*i.e.* $x + 17$)

Ceist 8 (15 Mharc)

(a)&(b) Scála 15C (0, 6, 11, 15)

Trí fhreagra le seiceáil: is freagra ar leith é gach bosca in (a), agus is freagra amháin iad an dá bhosca le chéile in (b).

Creidiúint ar bith

- Úsáidtear x in (b)

Páirtchreidiúint íseal

- Luach amháin atá ceart in (a)
- Aisiompaítear luachanna cearta in (a)
- $1 \leq x \leq 5$ in (a)

Páirtchreidiúint ard

- (a) nó (b) ceart

Creidiúint iomlán

- Glac leis an litir chéanna, seachas x , i gcuid (b)

Ceist 9 (20 Marc)

(a)(i) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Aon fhachtóiríú ceart de x^2 nó 30, nó fachtóir amháin de gach ceann e.g. x agus 6, nó 2 agus 15
- Dhá dhigit dar luach iomlán 7
- Ionadaítear foirmle ábhartha go hiomlán

(a)(ii) Scála 5B (0, 2, 5)

Féadfaidh tú glacadh le hobair a chuirtear i láthair in **(a)(i)**

Páirtchreidiúint

- Freagra **(a)(i)** = 0
- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas e.g. foirmle, fachtóir atá ceart, ionadú atá ceart etc.
- Réitítear cothromóid líneach amháin, bronn *Páirtchreidiúint* ar a mhéad

(b) Scála 10D (0, 4, 6, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Aithnítear a , b nó c
- Foirmle atá ceart go hiomlán

Páirtchreidiúint mheánach

- Ionadú atá ceart go hiomlán isteach i bhfoirmle
- 2 chéim atá ceart (as na 4 chéim lena mbaineann: (1) foirmle atá ceart nó aithnítear a , b , agus c i gceart; (2) ionadú atá ceart go hiomlán; (3) oibrítear go foirm surda; (4) críochnaítear i gceart go dtí dhá ionad dheachúlacha).

Páirtchreidiúint ard

- 3 chéim atá ceart as na 4 chéim lena mbaineann
- Réiteach amháin atá ceart

Ceist 10 (25 Marc)

(a) Scála 15C (0, 6, 11, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- Dhá iontráil atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- 4 iontráil atá ceart (Seiceáil an obair, tá na hiontrálacha spleách ar a chéile)

(b)&(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Trí fhreagra le seiceáil: ceann amháin in **(b)** agus dhá cheann in **(c)**

Páirtchreidiúint íseal

- Ceann amháin atá ceart
- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas in **(b)**

Páirtchreidiúint ard

- Dhá cheann atá ceart

Creidiúint iomlán –1

- Fágтар # ar lár in **(c)**

Ceist 11 (40 Marc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Creidiúint ar bith

- Tomhaistear na sleasa a thugtar

Páirtchreidiúint

- Ceann amháin atá ceart
- Cearnaítear dhá uimhir i dtriantán amháin
- $a^2 + b^2 = c^2$ nó a leithéid
- Líontar isteach roinnt triantánachta ábhartha e.g. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ nó $\sin \beta = \frac{4}{5}$ nó 36.86° nó 22.62° gan chríochnú

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Cearnaítear dhá théarma nó léirítear cearnú dhá théarma
- $a^2 + b^2 = c^2$
- T + E: Déantar ionadú amháin (luach mícheart ar n) a oibriú amach go hiomlán

Páirtchreidiúint ard

- $81 + n^2 = n^2 + 2n + 1$ nó a chomhionann *i.e.* Ní mór $n + 1$ a bheith cearnaithe i gceart
- Taobhagán mícheart a chríochnaítear i gceart go hiomlán ($5.84\dots$, nó $-6.84\dots$, nó -41)
- $n = 40$ gan obair thacaíochta nó $n = 40$ le hobair neamhbhailí

Creidiúint iomlán

- Glac le hionadú atá fíoraithe go hiomlán den fhreagra ceart *i.e.* $9^2 + 40^2 = (40 + 1)^2$
 $\Rightarrow 1681 = 1681$

(c) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Dealú ábhartha
- Luaitear *difríocht*
- Faightear airde aon triantáin amháin (13, 15 nó 17), nó comhéifeacht foirmle cearnaí amháin, nó cothromóid amháin lena mbaineann comhéifeachtaí foirmle cearnaí

Páirtchreidiúint ard

- Faightear an dara difríocht (4) nó an chéad difríocht eile (36)
- Faightear airde an chéad triantáin eile (19) nó faightear gach ceann de na 3 chomhéifeacht foirmle cearnaí

Creidiúint iomlán

Glac le freagra ceart gan obair

(d) Scála 20D (0, 5, 10, 15, 20)

Ní mór an réiteach a fuarthas trí ionadú a bheith fíoraithe go hiomlán

Páirtchreidiúint íseal

- Obair lena ngabhann fiúntas i gcuid amháin

Páirtchreidiúint mheánach

- Obair lena ngabhann fiúntas sa dá chuid **nó** cuid amháin atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Cuid amháin atá ceart **agus** obair lena ngabhann fiúntas sa chuid eile

Ceist 12 (20 Marc)

(a) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Creidiúint ar bith

- () ()

Páirtchreidiúint íseal

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas do **(i)** e.g. $n - 1$ nó $n + 1$ nó fachtóirí n^2 , nó luaitear “*difríocht dhá chearnóg*”
- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas do **(ii)** e.g. toradh ar dhá chorrúimhir leantacha (e.g. 5×3), nó fachtóirítear 399 (e.g. 3×133), nó fachtóirí príomha (3, 7, 19), nó faightear fréamh chearnach 399, nó téarma ábhartha = 399.

Páirtchreidiúint ard

- **(i)** nó **(ii)** ceart

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Bunaítear roinnt
- Aon chéim atá ábhartha

Páirtchreidiúint ard

- Obair shubstaintiúil e.g. x^2 ag an mbarr go dtí an chéim ina bhfuil $2x^2 - 29x$
- 2 théarma atá ceart sa fhreagra

Ceist 13 (20 Marc)

(a)&(b) Scála 20C (0, 6, 12, 20)

Lamháltas = ± 2 mm

Páirtchreidiúint íseal

- Scríobhtar nó breactar pointe amháin atá ceart de $y = f(x) + 2$ nó $y = -f(x)$
- Líne atá comhthreomhar le ceachtar réiteach
- Luach ceart ar an bhfeidhm atá tugtha, e.g. $f(0) = 1$

Páirtchreidiúint ard

- Líne amháin atá ceart (fearann iomlán)

Creidiúint iomlán -1

- Gan lipéad

Ceist 14 (30 Marc)

(a) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Roinnt oibre lena ngabhann fiúntas *e.g.* léirítear tuiscint ar an léaráid nó $1 + 1$ [chéim]

Páirtchreidiúint ard

- Freagra amháin atá ceart

(b) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Níl “+” ag teastáil le haghaidh liosta rathúil
Is féidir na liostaí a thabhairt mar léaráidí

Creidiúint ar bith

- $T_4 = 4$, ach ní léirítear aon obair

Páirtchreidiúint íseal

- Ceann ar bith sa liosta atá ceart
- Ní liostaítear aon slí atá ceart, ach tá luach T_4 ag teacht leis an obair
- $T_4 = 5$, gan liosta

Páirtchreidiúint ard

- Dhá liostú ar bith atá ceart

Creidiúint iomlán –1

- Liosta ceart le conclúid mhícheart nó gan chonclúid *e.g.* luaitear “ $T_4 = 4$ ” in ionad “ $T_4 = 5$ ”, le liosta ceart

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Aon slí amháin atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Ceann ceart amháin i ngach cuid *i.e.* slí cheart amháin a thosaíonn le 1 chéim **agus** slí cheart amháin a thosaíonn le 2 chéim
- **(i)** nó **(ii)** ceart go hiomlán

(d) Scála 10B (0, 4, 10)

Páirtchreidiúint

- Aithnítear patrún *e.g.* $T_1 + T_2 = T_3$
- Nasctar T_{99} le céim amháin nó Nasctar T_{98} le dhá chéim
- Luaitear Fibonacci

Creidiúint iomlán

- Nasctar T_{99} go soiléir le céim amháin **agus** nasctar T_{98} le dhá chéim



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú an Teastais Shóisearaigh, 2015

Matamaitic

Páipéar 2

Ardleibhéal

Réitigh Shamplacha – Páipéar 2

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

Treoracha

Tá 14 cheist ar an scrúdpháipéar seo. Freagair **gach** ceist.

Ní gá go bhfuil na ceisteanna ar aon mharc. Moltar uasmhéid ama do gach ceist anseo chun cabhrú leat do chuid ama a roinnt go cuí le linn an scrúdaithe seo. Má chloíonn tú leis na hamanna seo, beidh thart ar 10 nóiméad fágtha agat chun súil a chaitheamh siar ar do chuid oibre.

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

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

Caillfidh tú marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtugtar na haonaid tomhais chuí sna freagraí, de réir mar a oireann.

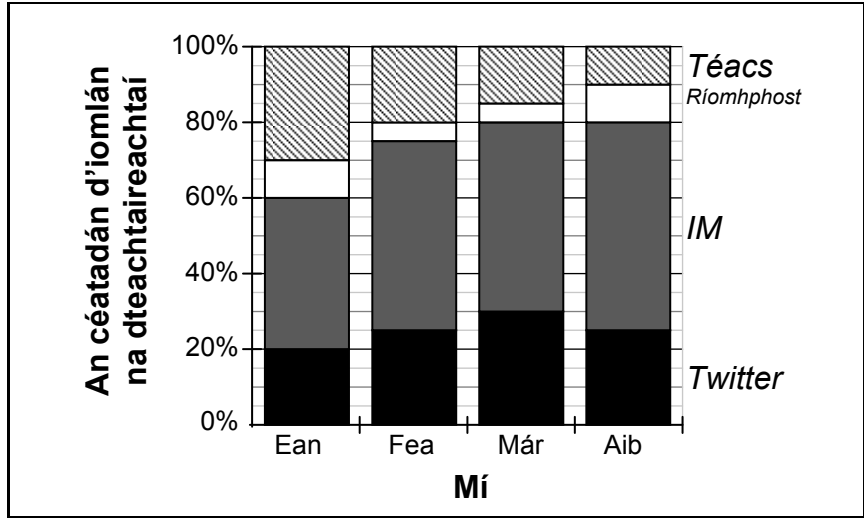
Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtugtar na freagraí san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

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

Thaifead na mic léinn i rang líon na dteachtaireachtaí a sheol siad ar mhodhanna éagsúla teachtaireachtaí (*Téacs, Ríomhphost, IM, agus Twitter*) i gcaitheamh tréimhse ceithre mhí.

Taispeánann **Léaráid 1** céatadán na dteachtaireachtaí a seoladh ar gach ceann de na modhanna teachtaireachtaí sin i ngach ceann de na ceithre mhí.

- (a) Agus **Léaráid 1** á húsáid agat, comhlánaigh an tábla thíos chun céatadán na dteachtaireachtaí a seoladh sa *Ríomhphost* i ngach ceann de na ceithre mhí a thaispeáint.

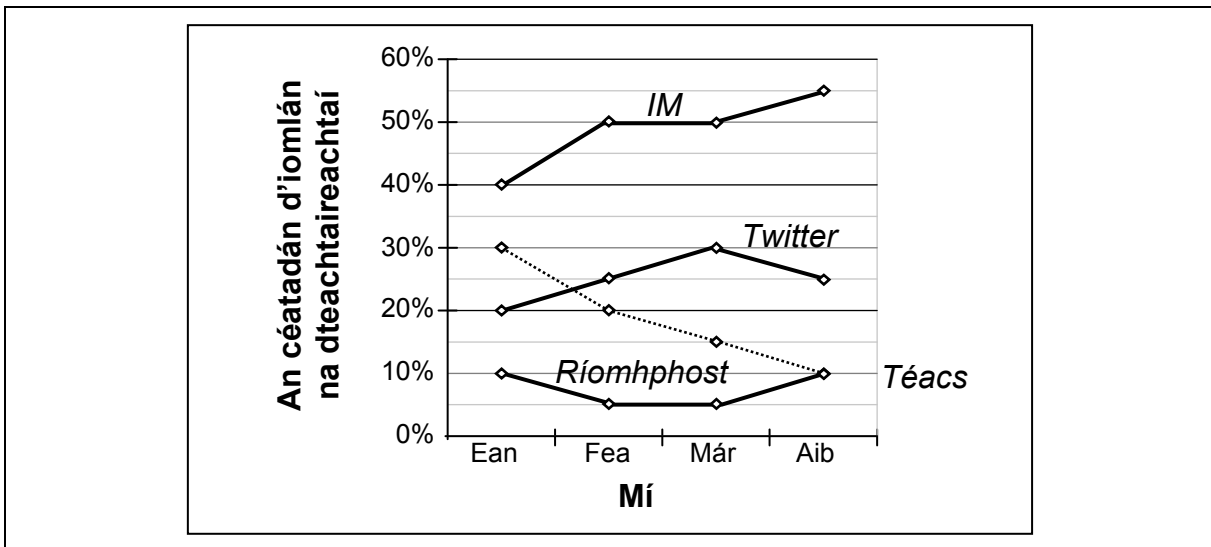


Mí	Ean	Fea	Már	Aib
Céatadán na dteachtaireachtaí a seoladh sa <i>Ríomhphost</i>	10%	5%	5%	10%

Taispeánann **Léaráid 2** treoghráf *Téacs* i gcaitheamh na gceithre mhí.

- (b) **Críochnaigh Léaráid 2** chun treoghraí *Ríomhphost, IM, agus Twitter* i gcaitheamh na gceithre mhí a thaispeáint, agus na sonraí i **Léaráid 1** á n-úsáid agat.

Lipéadaigh gach treoghráf díobh go soiléir.



Biachlár as bialann atá thíos anseo.

Is éard atá i ndinnéar 3 chúrsa ná *Cúrsa Tosaigh* amháin, *Príomhchúrsa* amháin, agus *Milseog* amháin.

<i>Cúrsa Tosaigh</i>	<i>Príomhchúrsa</i>	<i>Milseog</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Anraith • Arán Gairleoige • Fáinní Oinniúin • Seabhdar 	<ul style="list-style-type: none"> • Píotsa • Spaigití • Stéig • Uaineoil • Bradán 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciste Cáise • Ciste Seacláide • Uachtar Reoite

(a) Ríomh líon na ndinnéar 3 chúrsa éagsúil is féidir a ordú ón mbiachlár sin.

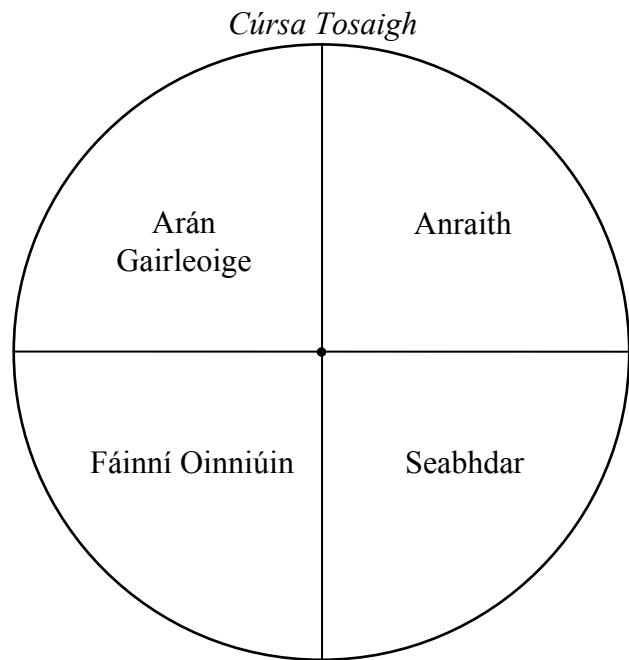
Líon na ndinnéar 3 chúrsa éagsúil = $4 \times 5 \times 3 = 60$.

Sa bhialann, tá póstaer ciorclach ar leith ann le haghaidh gach cinn de na cúrsaí, agus léirítear na roghanna i dteascóga atá ar comhachar le chéile.

Taispeántar póstaer an *Chúrsa Tosaigh* sa léaráid ar dheis.

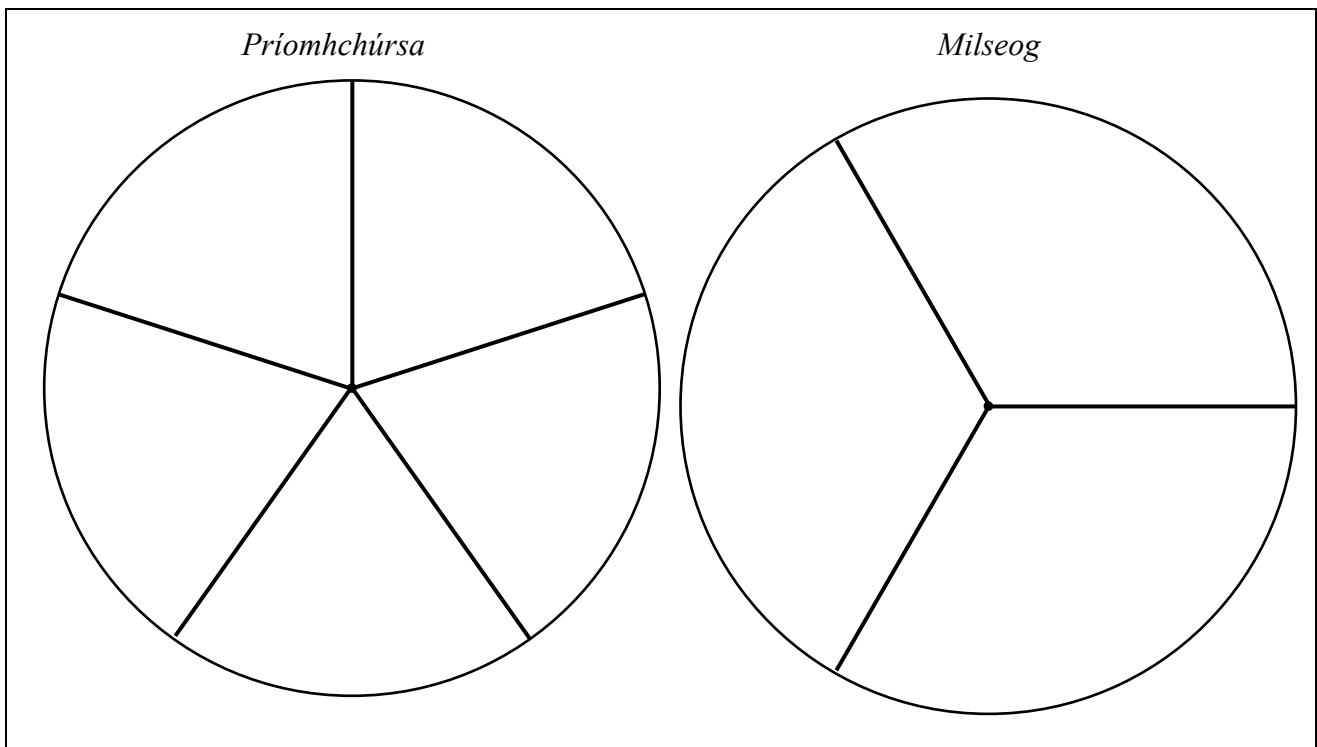
(b) **Ríomh** uillinn gach teascóige sa phóstaer *Príomhchúrsa* agus uillinn gach teascóige sa phóstaer *Milseog*.

Tóg na teascóga seo sna léaráidí ar an gcéad leathanach eile.



Uillinn le haghaidh *Príomhchúrsa* = $360 \div 5 = 72^\circ$.

Uillinn le haghaidh *Milseog* = $360 \div 3 = 120^\circ$.



(c) Ba mhaith le húinéir na bialainne cur le líon na ndinnéar 3 chúrsa éagsúil is féidir a ordú. Cuirfidh sí *Cúrsa Tosaigh* amháin, **nó** *Príomhchúrsa* amháin, **nó** *Milseog* amháin leis an mbiachlár.

Cé acu cúrsa díobh ba chóir di cur leis an mbiachlár chun go mbeidh an líon dinnéar 3 chúrsa éagsúil is féidir a ordú chomh **mór** agus is féidir? Cosain do fhreagra ina iomláine.

Freagra:	Milseog
Cosaint:	<i>Cúrsa Tosaigh Breise</i> $\Rightarrow 5 \times 5 \times 3 = 75$ dinnéar
	<i>Príomhchúrsa Breise</i> $\Rightarrow 4 \times 6 \times 3 = 72$ dinnéar
	<i>Milseog Bhreise</i> $\Rightarrow 4 \times 5 \times 4 = 80$ dinnéar

Ceist 3

20 Marc

Tá Eithne chun suirbhé a dhéanamh ar mhúinteoirí Tíreolaíochta in iar-bhunscoileanna in Éirinn.

- (a) Taispeántar cuid de na ceisteanna sa suirbhé sa tábla thíos. Cuir tic (✓) sa bhosca ceart chun a thaispeáint cén cineál sonraí a fhaightear de thoradh gach ceiste.

Ceist	Uimhriúil Leanúnach	Uimhriúil Scoite	Catagóireac h Ainmniúil	Catagóireach Oird
Cé mhéad rang Tíreolaíochta a mhúineann tú in aghaidh na seachtaine?		✓		
Cé chomh mór agus is maith leat an Tíreolaíocht a mhúineadh? Cuid mhór Beagán Ní maith <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				✓
Cad iad na hábhair (seachas an Tíreolaíocht) a mhúineann tú?			✓	

Tá Eithne chun a suirbhé a sheoladh go dtí cuid de na hiar-bhunscoileanna in Éirinn.

- (b) Déan cur síos ar conas a d’fheadfadh Eithne **Sampla Randamach Simplí** a roghnú as na hiar-bhunscoileanna go léir in Éirinn.

<p>Liosta de na hiar-bhunscoileanna go léir in Éirinn a fháil. [Céim 1]</p> <p>Roinnt díobh a roghnú go randamach, e.g. gineadóir uimhreacha randamacha a úsáid. [Céim 2]</p>

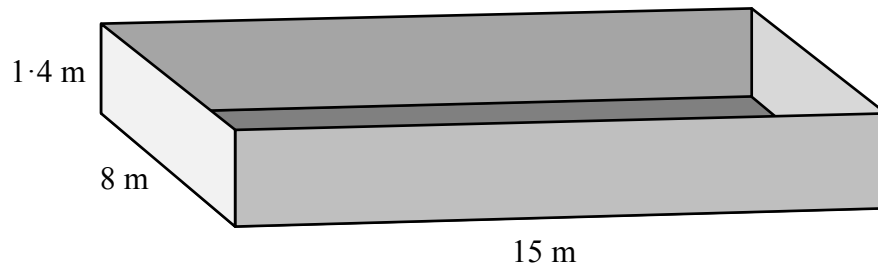
Tá Eithne ag smaoineamh ar a suirbhé a chur sa ríomhphost.

- (c) Luaigh **buntáiste amháin** agus **míbhuntáiste amháin** a bhaineann le ríomhphost a úsáid chun sonraí a bhailiú.

Buntáiste: Gasta / Áisiúil / Saor / etc.	Míbhuntáiste: Níl seoladh ríomhphoist ag gach duine / D’fheadfadh sé dul sa Turscar / Ríomhaire lochtach / etc.
--	---

Ceist 4**30 Marc**

Tá linn snámha 15 m ar fad, 8 m ar leithead, agus 1.4 m ar doimhne, mar a thaispeántar sa léaráid.



Deir Harry: “Is é an t-achar atá i mbun na linne snámha ná $8 \times 15 = 120 \text{ cm}^2$.”

(a) Mínígh céard atá **mícheart** le freagra Harry.

Is é cm^2 an t-aonad - ba cheart m^2 a bheith ann.

Tá Harry ag dul a úsáid tileanna $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ chun an **taobh istigh** den linn snámha a chlúdach.

(b) Faigh an líon **is lú** tileanna a bheidh ag teastáil ó Harry.

$$\text{An t-achar sa bhun} = 8 \times 15 = 120 \text{ m}^2 \quad \text{nó} \quad 1,200,000 \text{ cm}^2$$

$$\text{An t-achar sa taobh tosaigh agus sa taobh cúil} = 2 \times 15 \times 1.4 = 42 \text{ m}^2 \quad \text{nó} \quad 420,000 \text{ cm}^2$$

$$\text{An t-achar sa taobh clé agus sa taobh deas} = 2 \times 8 \times 1.4 = 22.4 \text{ m}^2 \quad \text{nó} \quad 224,000 \text{ cm}^2$$

$$\text{An tAchar Iomlán} = 184.4 \text{ m}^2 \quad \text{nó} \quad 1,844,000 \text{ cm}^2$$

$$\text{An t-achar iomlán i dtíl amháin} = 0.2 \times 0.2 = 0.04 \text{ m}^2 \quad \text{nó} \quad 400 \text{ cm}^2$$

$$\text{An líon tileanna} = 184.4 \div 0.04 \quad \text{nó} \quad 1,844,000 \div 400 = 4610$$

Tá dromchla an uisce sa linn snámha 10 cm faoi bharr na linne.

(c) Faigh toirt an uisce sa linn snámha.

$$\text{Toirt} = 15 \times 8 \times 1.3 = 156 \text{ m}^3$$

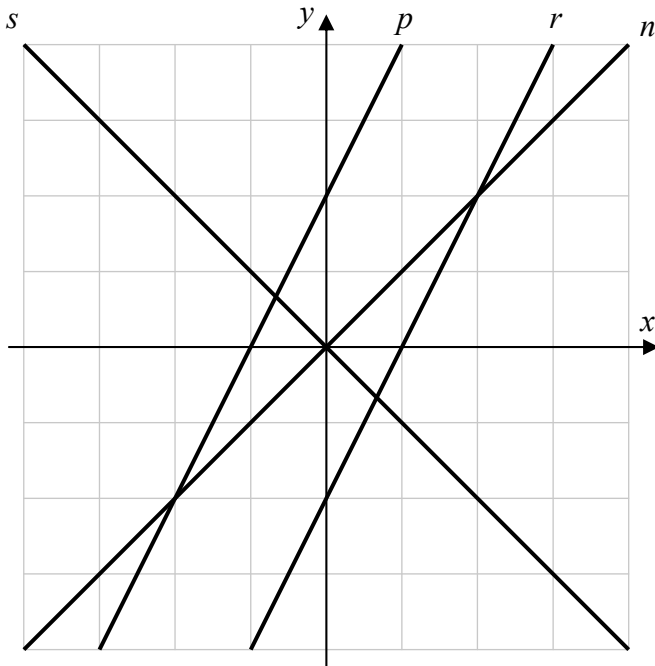
NÓ

$$\text{Toirt} = 1500 \times 800 \times 130 = 156,000,000 \text{ cm}^3$$

Ceist 5

25 Marc

Taispeánann an léaráid chomhordanáideach thíos na línte n , p , r , agus s .
Taispeánann an tábla cothromóid gach líne díobh.



Cothromóid	Líne
$y = 2x - 4$	r
$y = x$	n
$y = -x$	s
$y = 2x + 4$	p

- (a) Scríobh na litreacha n , p , r , agus s sa tábla chun gach ceann de na línte a mheaitseáil lena cothromóid.

[Feic an tábla thuas]

Críochnaigh na habairtí seo a leanas.
Scríobh ceann amháin de na litreacha n , p , r , nó s i ngach bosca.

- (b) Is féidir **aistriú** a úsáid chun an líne p nó r a mhapáil ar an líne r nó p .
- (c) Is féidir **siméadracht aiseach** sa y -ais a úsáid chun an líne n nó s a mhapáil ar an líne s nó n .
- (d) Mapáiltear an líne s nó n uirthi féin faoi **shiméadracht lárnach** sa phointe $(0, 0)$.

Ceist 6

20 Marc

Is é $5 + y - 2x = 0$ cothromóid na líne l .

(a) Faigh comhordanáidí na bpointí san áit a ngearrann l na haiseanna.

Gearrann l an x -ais ag $(2 \cdot 5, 0)$	Gearrann l an y -ais ag $(0, -5)$
--	---------------------------------------

(b) Faigh **fána** na líne l .

$y = 2x - 5 \Rightarrow$	fána = 2
NÓ	
$m = \frac{-5 - 0}{0 - 2 \cdot 5} = 2$	
NÓ	
	$\begin{aligned} \text{fána} &= \frac{\text{ardú}}{\text{bonnfhad}} \\ &= \frac{5}{2 \cdot 5} \\ &= 2 \end{aligned}$

Gabhann an líne j tríd an bpointe $(11, 6)$ agus tá sí **ingearach** leis an líne l .

(c) (i) Scríobh síos **fána** na líne j .

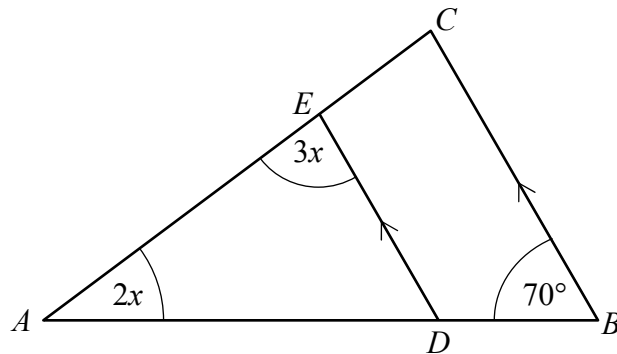
$\text{Fána } j = -\frac{1}{2}$

(ii) Faigh **cothromóid** na líne j .

Cothromóid j :	$y - 6 = -\frac{1}{2}(x - 11)$
	$\Rightarrow x + 2y - 23 = 0$

Ceist 7**15 Mharc**Taispeánann an léaráid an triantán ABC .Tá DE comhthreomhar le BC .

Taispeántar an méid atá i gcuid de na huillinneacha.

**(a)** Faigh luach x .

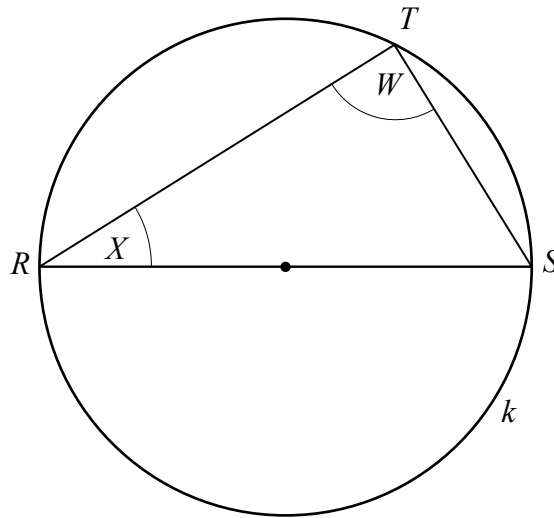
$$\begin{aligned}
 2x + 3x + 70^\circ &= 180^\circ \\
 \Rightarrow 5x &= 110^\circ \\
 \Rightarrow x &= 22^\circ
 \end{aligned}$$

(b) Glac leis go bhfuil $|AE| = 100$, $|AC| = 130$, agus $|DE| = 74$, agus faigh luach $|BC|$.

$$\begin{aligned}
 \frac{|BC|}{130} &= \frac{74}{100} \\
 \Rightarrow 100 |BC| &= 9620 \\
 \Rightarrow |BC| &= 96.2
 \end{aligned}$$

Ceist 8**15 Mharc**

Taispeánann an léaráid an triantán RST agus é inscríofa sa chiorcal k .
Is **trastomhas** sa chiorcal í an mhírlíne $[RS]$.



Deir Gabhán: “**Caithfidh sé** go bhfuil 90° san uillinn W .”

(a) Luaigh toradh amháin ar do chúrsa (teoirim nó atoradh) a léiríonn go bhfuil an ceart ag Gabhán.

Tá an uillinn ag lár ciorcail cothrom le dhá oiread na huillinne ag an imlíne a sheasann ar an stua céanna [Teoirim 19].

NÓ

Is dronuillinn í gach uillinn i leathchiorcal [Atoradh 3].

$|ST| = 10$ agus $|RS| = 30$.

(b) Bain úsáid as an eolas sin agus as an triantánacht, agus faigh méid $\angle X$.
Bíodh do fhreagra ina chéimeanna, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

$$\begin{aligned} \sin X &= \frac{10}{30} \\ \Rightarrow X &= \sin^{-1}\left(\frac{10}{30}\right) \\ &= 19.47\dots \\ &= 19.5^\circ \text{ (1 ionad deachúlach)} \end{aligned}$$

Rinneadh suirbhé ar rang de 25 mac léinn chun a fháil amach cé mhéad teachtaireacht *WhatsApp* a sheol gach duine díobh seachtain ar leith. Taispeántar na torthaí sa tábla thíos.

Líon na dteachtaireachtaí	0 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 100	100 – 160
Líon na mac léinn	1	2	10	7	5

Nóta: Is é is ciall le 30 – 50 ná 30 ar a laghad ach níos lú ná 50, etc.

- (a) Roghnaítear mac léinn go randamach as an rang.
Faigh an dóchúlacht gur sheol an mac léinn sin 50 teachtaireacht nó níos mó.

$$50 \text{ teachtaireacht nó níos mó: } 10 + 7 + 5 = 22$$

$$\text{Dóchúlacht } \geq 50 = \frac{22}{25} \text{ nó } 0.88.$$

- (b) Roghnaítear mac léinn go randamach astu sin a sheol 50 teachtaireacht nó níos mó.
Faigh an dóchúlacht gur sheol an mac léinn sin 50 – 70 teachtaireacht.

$$50 \text{ teachtaireacht nó níos mó: } 10 + 7 + 5 = 22$$

$$\text{Dóchúlacht } 50 - 70 = \frac{10}{22} \text{ nó } \frac{5}{11} \text{ nó } 0.4545\dots$$

- (c) Agus lárluachanna na n-eatramh á n-úsáid agat, déan **meánlíon** na dteachtaireachtaí a sheol gach mac léinn a mheas.

$$\begin{aligned} \text{Meánlíon} &= \frac{(1)(15) + (2)(40) + (10)(60) + (7)(85) + (5)(130)}{1 + 2 + 10 + 7 + 5} \\ &= \frac{15 + 80 + 600 + 595 + 650}{25} \\ &= \frac{1940}{25} = \frac{388}{5} \text{ nó } 77.6. \end{aligned}$$

Fuair na mic léinn freisin líon **iomlán** na dteachtaireachtaí *WhatsApp* a sheol siad an tseachtain sin.

- (d) Bain úsáid as na sonraí sa tábla agus faigh an luach **is lú** a d'fhéadfadh a bheith ar an iomlán sin.

$$(0 \times 1) + (30 \times 2) + (50 \times 10) + (70 \times 7) + (100 \times 5)$$

$$= 1550.$$

Ceist 10**15 Mharc**

Tá 10 mac léinn i rang. Rinne gach duine den 10 triail.

Taispeánann an tábla thíos an marc **meánach**, an marc **airmheánach**, agus **raon** na marcanna a fuarthas sa triail.

	Torthaí na trialach	Freagraí ar chuid (b)
Marc meánach	25·1	27·1
Marc airmheánach	24	26
Raon na marcanna	14	14

Ba é 32 an **marc ab airde** a fuair aon mhac léinn díobh sa triail.

(a) Bain úsáid as an raon chun an **marc ab ísle** a fuair aon mhac léinn díobh sa triail a fháil.

$$\begin{aligned} \text{An marc ab ísle} &= 32 - 14 \\ &= 18. \end{aligned}$$

Mhol scrúdaitheoir seachtrach gur chóir 2 a chur leis an marc a fuair gach mac léinn.

(b) Faigh an **meán**, an **t-airmheán**, agus an **raon** a bheadh ann dá ndéanfaí sin. Líon isteach do fhreagraí sa tábla thuas.

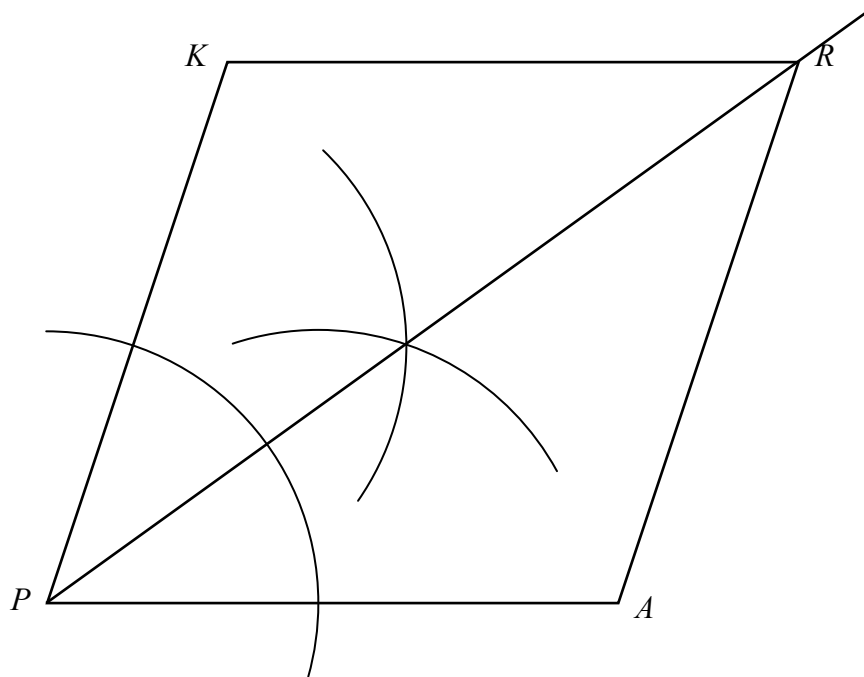
[Feic an tábla thuas]

Deir Bob: “Más é 24 airmheán liosta uimhreacha, **caithfidh 24** a bheith ar an liosta uimhreacha uair amháin ar a laghad.”

(c) Tabhair sampla chun a thaispeáint **nach bhfuil** an ceart ag Bob.

$$\begin{aligned} \text{Liosta} &= 7, 23, 25, 96. \\ \text{Airmheán} &= 24. \end{aligned}$$

Taispeánann an léaráid thíos an comhthreomharán *PARK*.



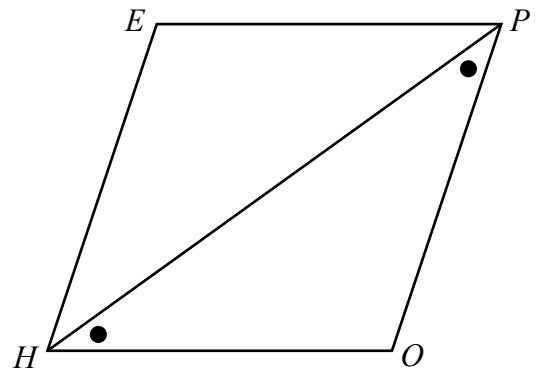
- (a) **Tóg déroinnteoir** $\angle KPA$ ar an léaráid thuas, gan ach compás agus imeall díreach in úsáid. Taispeáin do línte tógála go soiléir.

[Feic an léaráid thuas]

Taispeánann an léaráid ar dheis an comhthreomharán *HOPE*. Tá $|\angle PHO| = |\angle OPH|$, mar a thaispeántar.

- (b) **Cruthaigh** go bhfuil gach ceann de cheithre shlios an chomhthreomharáin seo ar comhfhad.

Tabhair cúis le gach ceann de na ráitís a dhéanann tú i do chruthú.



$|HO| = |EP|$ & $|HE| = |OP|$ Sleasa urchomhaireacha an chomhthreomharáin [Céim 1]

 $|HO| = |OP|$ An triantán comhchosach *PHO* [Céim 2]
 $\Rightarrow |HE| = |OP| = |HO| = |EP|$ [Céim 3]

NÓ

$$|\angle PHO| = |\angle HPE| \dots\dots\dots \text{Uillinneacha ailtéarnacha}$$

$$|\angle OPH| = |\angle EHP| \dots\dots\dots \text{Uillinneacha ailtéarnacha}$$

$$|HP| = |HP| \dots\dots\dots \text{Slios coiteann}$$

$$\therefore \triangle HOP \cong \triangle PEH \dots\dots\dots \text{Uillinn, Slios, Uillinn}$$

$$\therefore |OP| = |HE| \text{ agus } |HO| = |EP| \dots \text{ Sleasa comhfhreagracha} \quad [\text{Céim 1}]$$

$$|HO| = |OP| \dots\dots\dots \text{An triantán comhchosach } PHO \quad [\text{Céim 2}]$$

$$\Rightarrow |HE| = |OP| = |HO| = |EP| \quad [\text{Céim 3}]$$

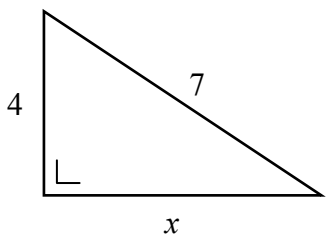
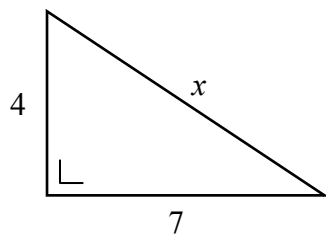
Ceist 12

20 Marc

- (a) 8, 11, agus y aonad ar fad atá sleasa an triantáin PQR .
Scríobh síos luach **amháin** ar y a fhágann go bhfuil $\triangle PQR$ ina thriantán **comhchosach**.

$$y = \boxed{8 \text{ nó } 11}$$

- (b) 4, 7, agus x aonad ar fad atá sleasa an triantáin STU .
Faigh an **dá** luach ar x a fhágann go bhfuil $\triangle STU$ ina thriantán **dronuilleach**.
Bíodh gach freagra díobh i bhfoirm surda.

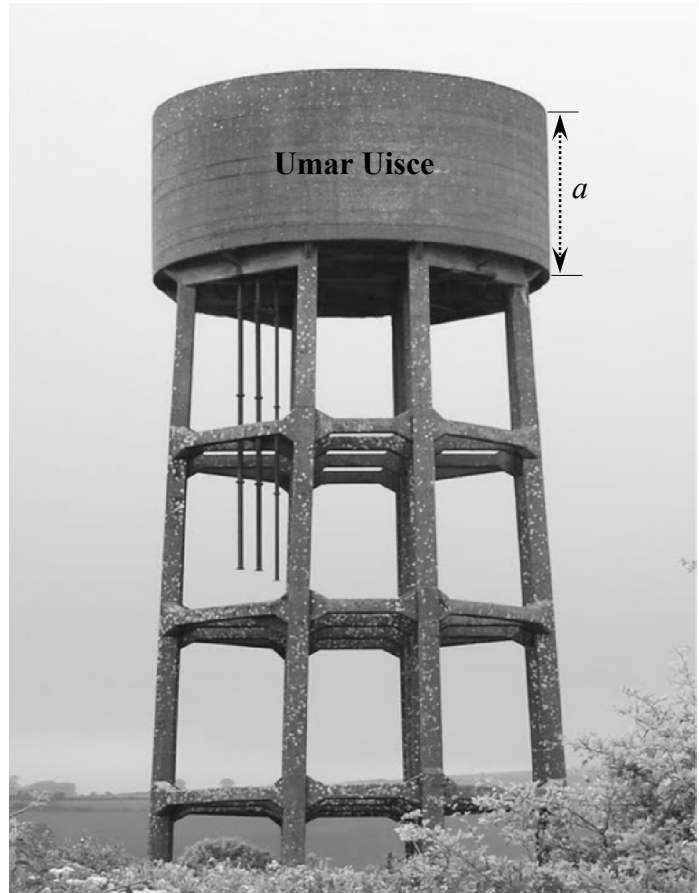
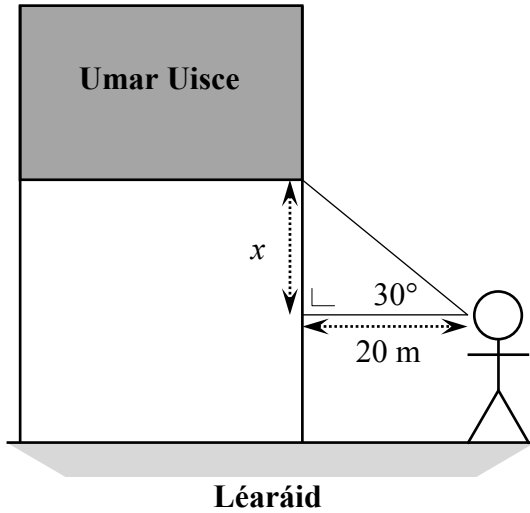
<div style="text-align: center;">  </div> $4^2 + x^2 = 7^2$ $\Rightarrow x = \sqrt{33}$	<div style="text-align: center;">  </div> $4^2 + 7^2 = x^2$ $\Rightarrow x = \sqrt{65}$
--	---

Ceist 13

35 Marc

Tá Miriam ag iarraidh toirt an umair uisce sa ghrianghraf ar dheis a dhéanamh amach.

Tógann sí roinnt toisí agus tarraingíonn sí léaráid. Taispeántar cuid dá léaráid thíos.



Foinse: www.watertowersofireland.com. Leasaithe.

- (a) Agus an léaráid á húsáid agat, faigh luach x . Bíodh do fhreagra ina mhéadair, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

$$\frac{x}{20} = \tan 30^\circ \Rightarrow x = 11.547 = 11.55 \text{ m (2 ionad dheachúlacha)}$$

- (b) 30° atá in uillinn airde bhun an umair uisce, mar a thaispeántar sa léaráid. 38° atá in uillinn airde bharr an umair uisce. Faigh an fad atá marcáilte le a ar an ngrianghraf. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

	$\frac{x+a}{20} = \tan 38^\circ$ $\Rightarrow x + a = 20 \tan 38^\circ = 15.626$ $\Rightarrow a = 15.63 - 11.55$ $= 4.08 = 4.1 \text{ m (1 ionad deachúlach)}$
--	--

- (c) Tá Aodh ag iarraidh toirt an umair uisce a dhéanamh amach freisin. Measann sé gurb ionann an airde, a , agus 4.5 m.

Agus tú ag tógáil **toisí** ón ngrianghraf agus ag déanamh **áireamh**, bain úsáid as an luach a atá ag Aodh chun toirt an umair uisce a mheas, chomh cruinn agus is féidir leat.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí an m^3 is gaire.

Luaigh go soiléir an cruth a nglacann tú leis atá ar an umar uisce.

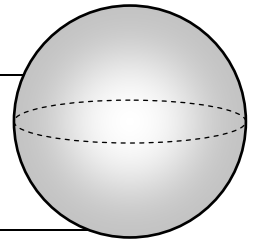
<i>Cruth an umair uisce:</i>	
Sorcóir	[Céim 1]
<i>Toisí ón ngrianghraf (lipéadaigh gach toise):</i>	
Trastomhas = 5.2 cm	[\Rightarrow Ga = 2.6 cm]
Airde = 2.2 cm	[Céim 2]
<i>Áireamh:</i>	
$\frac{\text{Ga iarbhír}}{2.6} = \frac{4.5}{2.2} \Rightarrow \text{Ga iarbhír} = 5.318\dots \text{ m}$	[Céim 3]
Toirt an tsorcóra = $\pi \times r^2 \times a$	[Céim 4]
= $\pi \times (5.318)^2 \times 4.5$	
= 399.81...	[Céim 5]
<i>Toirt an umair uisce, ina m^3:</i>	
400 m^3 (an m^3 is gaire)	

Ceist 14**20 Marc**

Tá ga 1.5 cm ag sféar beag.

(a) Faigh **toirt** an sféir bhig. Bíodh do fhreagra ina cm^3 , i dtéarmaí π .

$$\text{Toirt an sféir bhig} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{9}{2} \pi \text{ cm}^3$$



Tá an toirt i sféar mór trí oiread níos mó ná toirt an sféir bhig.

(b) Faigh **ga** an sféir mhóir.Bíodh do fhreagra ina cm, san fhoirm $\frac{a\sqrt[3]{a}}{b}$, áit a bhfuil $a, b \in \mathbb{N}$.

$$\text{Ga an sféir mhóir} = R$$

$$\text{Toirt an sféir mhóir} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = 3 \times \left(\frac{9}{2} \pi \right) = \frac{27}{2} \pi$$

$$\Rightarrow R^3 = \frac{27 \times 3}{2 \times 4} = \frac{81}{8}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{81}{8}} = \frac{3\sqrt[3]{3}}{2} \text{ cm}$$

Scéim Mharcála – Páipéar 2

Struchtúr na scéime marcála

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

Lipéad an scála	A	B	C	D	E
Líon na gcatagóirí	2	3	4	5	6
Scála 5 marc	0, 5	0, 2, 5	0, 2, 3, 5		
Scála 10 marc		0, 5, 10	0, 4, 7, 10	0, 3, 5, 8, 10	
Scála 15 marc			0, 5, 10, 15	0, 4, 8, 12, 15	
Scála 20 marc					0, 4, 8, 12, 16, 20

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

Scálaí marcála – tuairisceoirí leibhéil

A-scálaí (dhá chatagóir)

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

B-scálaí (trí chatagóir)

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

C-scálaí (ceithre chatagóir)

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

D-scálaí (cúig chatagóir)

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

E-scálaí (sé chatagóir)

- freagra gan aon fhiúntas substaintiúil (creidiúint ar bith)
- freagra lena ngabhann fiúntas éigin (páirtchreidiúint íseal)
- freagra atá pas beag níos lú ná leathcheart (páirtchreidiúint mheánach íseal)
- freagra atá pas beag níos mó ná leathcheart (páirtchreidiúint mheánach ard)
- freagra atá beagnach ceart (páirtchreidiúint ard)
- freagra ceart (creidiúint iomlán)

I gcásanna áirithe, ar cásanna iad, de ghnáth, ina ndéantar slánú mícheart, ina bhfághtar aonaid ar lár nó ina ndéantar míléamh nach róshimplíonn an obair nó ina ndéantar earráid uimhríochta nach róshimplíonn an obair, féadfar marc a thabhairt atá aon mharc amháin faoi mharc na creidiúna iomláine. Dá bhrí sin, mar shampla, i Scála 10C, féadfar 9 marc a thabhairt.

Ní fhéadfar marc ar bith a thabhairt seachas na marcanna sin ar an scála cuí, agus *Creidiúint iomlán –1*.

Go ginearálta, glac le hobair iarrthóra i gcuid amháin de cheist lena húsáid i gcodanna ina dhiaidh sin den cheist mura róshimplíonn sé sin an obair lena mbaineann.

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

Ceist 1 (15)

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

Ceist 2 (20)

- (a) 5B
- (b) 5C
- (c) 10B

Ceist 3 (20)

- (a) 10C
- (b) 5B
- (c) 5B

Ceist 4 (30)

- (a) 5A
- (b) 15C
- (c) 10C

Ceist 5 (25)

- (a) 15C
- (b)–(d) 10C

Ceist 6 (20)

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

Ceist 7 (15)

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

Ceist 8 (15)

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

Ceist 9 (30)

- (a)&(b) 10C
- (c) 10C
- (d) 10B

Ceist 10 (15)

- (a)&(b) 10D
- (c) 5B

Ceist 11 (20)

- (a) 10B
- (b) 10C

Ceist 12 (20)

- (a) 5A
- (b) 15C

Ceist 13 (35)

- (a) 5C
- (b) 10C
- (c) 20E

Ceist 14 (20)

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

Nótaí mionsonraithe marcála

Ceist 1 (15 Mharc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Céatadán amháin atá ceart

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Tábla ceart le haghaidh *IM* nó *Twitter*
- Graf amháin a tharraingítear i gceart

Páirtchreidiúint ard

- Táblaí cearta le haghaidh *IM* agus *Twitter*
- Dhá ghraf a tharraingítear i gceart
- Ní thugtar lipéid nó tugtar lipéid mhíchearta, agus ní cheanglaítear pointí

Creidiúint iomlán –1

- Ní thugtar lipéid nó tugtar lipéid mhíchearta, nó ní cheanglaítear pointí

Creidiúint iomlán

- Glac le pointí cearta a cheanglaítear le cuair réasúnta

Ceist 2 (20 Marc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- 4×5 nó 4×3 nó 5×3
- $4 \times 5 \times 3$
- Luaitear Bunphrionsabal an Chomhairimh
- Déantar iarracht léaráid chrainn a tharraingt nó dinnéir fhéideartha a liostú

(b) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Luaitear 360°
- 72° nó 120°
- $\frac{1}{5}$ nó $\frac{1}{3}$
- Tá léaráid amháin ceart ach ní ríomhtar an uillinn

Páirtchreidiúint ard

- Tá uillinn amháin agus an léaráid ábhartha ceart
- Tá an dá uillinn ceart
- Tá an dá léaráid ceart ach ní ríomhtar na huillinneacha

Creidiúint iomlán –1

- Ní thugtar aonaid (siombail céime), nó malartaítear na léaráidí

Creidiúint iomlán

- Ceadaiigh lamháltas $\pm 2^\circ$

(c) Scála 10B (0, 5, 10)

Páirtchreidiúint

- Freagra ceart, gan aon chosaint
- Úsáidtear cúrsa tosaigh breise nó príomhchúrsa breise nó milseog bhreise

Ceist 3 (20 Marc)

(a) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Ceann amháin ceart

Páirtchreidiúint ard

- Dhá cheann atá ceart

(b) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Céim amháin ceart

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Buntáiste amháin
- Míbhuntáiste amháin

Creidiúint iomlán –1

- Malartaítear na freagraí

Ceist 4 (30 Marc)

(a) Scála 5A (0, 5)

(b) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- Tá an t-achar i dtaobh ábhartha amháin ceart
- Tá an líon tíleanna feadh taobh amháin ceart – 7 nó 40 nó 75
- Tá an t-achar i dtíl amháin ceart

Páirtchreidiúint ard

- Tá an t-achar iomlán ceart
- Tá an líon tíleanna ceart le haghaidh dhá thaobh neamh-íomchuí
- Earráid(i) i dtiontú aonad ach críochnaítear i gceart
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Airde = 1·3 nó 130
- Foirmle cheart: $V = l \times w \times h$

Páirtchreidiúint ard

- Toirt = $15 \times 8 \times 1\cdot3$
- Toirt = $15 \times 8 \times 1\cdot4 = 168$
- Earráid i dtiontú aonad ach críochnaítear i gceart

Creidiúint iomlán –1

- Ní thugtar aonad ar bith nó tugtar aonaid mhíchearta

Creidiúint iomlán

- Glac le hobair atá bunaithe ar thoisí an iarrthóra ó chuid (b)

Ceist 5 (25 Marc)

(a) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- Líne amháin ceart
- Foirmle cheart: $y = mx + c$
- Malartaítear r agus p ar a chéile agus malartaítear n agus s ar a chéile

Páirtchreidiúint ard

- Trí líne atá ceart
- Malartaítear r agus p ar a chéile nó malartaítear n agus s ar a chéile, agus tá an péire eile ceart

(b)–(d) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Creidiúint ar bith

- Úsáidtear x nó y

Páirtchreidiúint íseal

- Abairt cheart amháin

Páirtchreidiúint ard

- Dhá abairt chearta

Creidiúint iomlán

- Glac leis an aon litir amháin (n , p , r , nó s) sa dá bhosca i gcuid (b)

Ceist 6 (20 Marc)

(a) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Léiriú ar $x = 0$ nó $y = 0$
- $x = 2 \cdot 5$ nó $y = -5$
- $y = mx + c$ nó $y = 2x - 5$

Páirtchreidiúint ard

- $(2 \cdot 5, 0)$ nó $(0, -5)$
- $x = 2 \cdot 5$ agus $y = -5$
- Pointí i mboscaí míchearta

(b) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Foirmle cheart: luaitear $y = mx + c$, nó úsáidtear $y = mx + c$
- Léiriú ar $-\frac{a}{b}$
- $y = 2x - 5$
- Foirmle cheart: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Léiriú go bhfuil fána = $\frac{\text{ardú}}{\text{bonnfhad}}$
- Breactar pointí i gceart

Creidiúint iomlán -1

- $\frac{5}{2 \cdot 5}$

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Tá an fhána ceart i gcuid (i)
- Tagairt d'airí na línte ingearacha - e.g. inbhéartaítear agus athraítear an comhartha, nó is é -1 toradh na bhfánaí
- Léiriú go dtugann “ingearach” le fios go gcruthaítear uillinn 90° leis na línte
- Foirmle cheart: $y - y_1 = m(x - x_1)$ nó $y = mx + c$ i gcuid (ii)
- Roinnt ionadú ceart isteach i bhfoirmle $y - y_1 = m(x - x_1)$ nó $y = mx + c$ i gcuid (ii)

Páirtchreidiúint ard

- Fána = $-\frac{1}{2}$ agus roinnt ionadú ceart an phointe isteach in $y - y_1 = m(x - x_1)$
nó in $y = mx + c$

Creidiúint iomlán

- Glac le $y - 6 = -\frac{1}{2}(x - 11)$

Ceist 7 (15 Mharc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Léiriú go bhfuil na huillinneacha comhfhreagracha cothrom - e.g. $|\angle ACB| = 3x$ nó $|\angle ADE| = 70^\circ$
- Léiriú gurb ionann iomlán na n-uillinneacha i dtriantán agus 180°

Creidiúint iomlán –1

- Ní thugtar aonaid (siombail céime)

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Léiriú gurb i gcomhréir atá na sleasa comhfhreagracha
- Cóimheas ábhartha amháin atá ceart
- Aithnítear sleasa comhfhreagracha
- Aithnítear an fachtóir scála

Páirtchreidiúint ard

- $\frac{|BC|}{130} = \frac{74}{100}$ nó a leithéid
- $|BC| = 96.2$ gan obair ar taispeáint

Ceist 8 (15 Mharc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Léiriú gurb ionann an uillinn i lár ciorcail agus 180°

Creidiúint iomlán –1

- Coinbhéarta Atoradh 3, e.g. glac le “i dtriantán dronuilleach, is trastomhas ciorcail é an taobhagán” le haghaidh *Creidiúint iomlán –1*

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Aon chóimheas triantánúil atá ceart
- Roinnt úsáide as teoirim Phíotágaráis

Páirtchreidiúint ard

- $\sin X = \frac{10}{30}$ nó $X = \sin^{-1}\left(\frac{10}{30}\right)$ nó a leithéid
- $|\angle RST| = 70 \cdot 5^\circ$
- Freagra ceart gan obair ar taispeáint

Creidiúint iomlán –1

- Ní shlánaítear an freagra nó slánaítear go mícheart é, nó slánú luath, nó an t-áireamhán a bheith sa mhodh mícheart

Ceist 9 (30 Marc)

(a)&(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- 50 teachtaireacht nó níos mó = 22
- Codán ag a bhfuil an t-ainmneoir 25 i gcuid (a) nó an t-ainmneoir 22 i gcuid (b)
- 50 - 70 teachtaireacht = 10 i gcuid (b)
- $D = \frac{\text{\#rathanna}}{\text{\#iomlán}}$ nó a leithéid
- 22:25 i gcuid (a), nó 10:22 (nó 5:11) i gcuid (b)

Páirtchreidiúint ard

- Cuid amháin ceart
- 22:25 i gcuid (a) agus 10:22 (nó 5:11) i gcuid (b)

Creidiúint iomlán –1

- 0.9 i gcuid (a) agus/nó 0.5 i gcuid (b)

Creidiúint iomlán

- Glac le 0.45 i gcuid (b)

(c) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Léiriú ar roinnt ar 25
- Lárluach eatraimh amháin atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Lárluachanna eatraimh atá mícheart go comhsheasmhach
- $(1)(15) + (2)(40) + (10)(60) + (7)(85) + (5)(130)$
- 1940

Creidiúint iomlán –1

- $\frac{1940}{25}$, nó lárluach eatraimh amháin atá mícheart

(d) Scála 10B (0, 5, 10)

Páirtchreidiúint

- Léiriú ar an luach is ísle ar eatramh \times líon na mac léinn
- An luach is ísle ar gach eatramh a liostaítear (agus ní liostaítear 160)

Creidiúint iomlán –1

- Faightear an luach is airde (freagra = 2330)

Ceist 10 (15 Mharc)

(a)&(b) Scála 10D (0, 3, 5, 8, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Luach amháin atá ceart

Páirtchreidiúint mheánach

- Dhá luach atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Trí luach atá ceart

Creidiúint iomlán

- Glac le luachanna nach líontar isteach sa tábla

(c) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Léirítear tuiscint cheart ar an airmheán i liosta

Creidiúint iomlán

- Liosta uimhreacha nach bhfuil 24 ann, agus 24 a bheith ar an airmheán – ní gá a aithint gurb é 24 an t-airmheán

Ceist 11 (20 Marc)

(a) Scála 10B (0, 5, 10)

Páirtchreidiúint

- Ní thaispeántar na línte tógála
- Léiriú gur rombas é *PARK* agus tarraingítear an líne *PR*

Creidiúint iomlán –1

- Déroinntear an uillinn mhícheart i gceart

Creidiúint iomlán

- Ceadaiigh lamháltas $\pm 2^\circ$

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Céim amháin ceart
- Léiriú ar thriantán comhchosach
- Luaitear triantáin iomchuí
- Léirítear go bhfuil an fad céanna ag na sleasa urchomhaireacha i gcomhthreomharán.

Páirtchreidiúint ard

- Dhá chéim atá ceart agus tugtar cúis bhailí amháin
- Trí chéim atá ceart agus ní thugtar aon chúis nó tugtar cúiseanna neamhbhailí

Creidiúint iomlán

- Ní mór cúiseanna le Céim 1 agus le Céim 2, agus Céim 3 a bheith ann le haghaidh creidiúint iomlán

Ceist 12 (20 Marc)

(a) Scála 5A (0, 5)

(b) Scála 15C (0, 5, 10, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- Léiriú ar Theoirim Phíotágaráis
- Tarraingítear triantán dronuilleach amháin agus léirítear na sleasa i gceart
- Freagra amháin i bhfoirm dheachúlach, le hobair nó gan obair

Páirtchreidiúint ard

- $7^2 = 4^2 + x^2$ nó $x^2 = 4^2 + 7^2$
- Freagra amháin ceart i bhfoirm surda
- An dá fhreagra i bhfoirm dheachúlach, le hobair nó gan obair

Ceist 13 (35 Marc)

(a) Scála 5C (0, 2, 3, 5)

Páirtchreidiúint íseal

- Aon chóimheas triantánúil atá ceart
- $\tan 30^\circ = \frac{20}{x}$ agus críochnaítear i gceart
- Roinnt úsáid cheart as teoirim Phíotágaráis

Páirtchreidiúint ard

- $\tan 30^\circ = \frac{x}{20}$ nó $x = 20 \tan 30^\circ$ nó a leithéid

Creidiúint iomlán –1

- Ní shlánaítear an freagra nó slánaítear go mícheart é

(b) Scála 10C (0, 4, 7, 10)

Páirtchreidiúint íseal

- Aon chóimheas triantánúil atá ceart
- Léiriú ar $x + a$
- Triantán ceart le 38° nó a léirithe
- Roinnt úsáid cheart as teoirim Phíotágaráis
- 38° ag an mbarr agus $\tan 30^\circ = \frac{20}{x + a}$

Páirtchreidiúint ard

- $\tan 38^\circ = \frac{x + a}{20}$ nó $x + a = 20 \tan 38^\circ$ nó a leithéid
- 38° ag an mbarr agus críochnaítear i gceart (comhsheasmhach leis an léaráid)

Creidiúint iomlán –I

- Ní shlánaítear an freagra nó slánaítear go mícheart é, nó ní thugtar aonaid nó tugtar aonaid mhíchearta

(c) Scála 20E (0, 4, 8, 12, 16, 20)

Páirtchreidiúint íseal

- Céim amháin ceart

Páirtchreidiúint mheánach íseal

- Dhá chéim atá ceart

Páirtchreidiúint mheánach ard

- Trí chéim atá ceart

Páirtchreidiúint ard

- Ceithre chéim atá ceart

Creidiúint iomlán –I

- Ní shlánaítear an freagra nó slánaítear go mícheart é, nó úsáidtear an freagra i gcuid (b)

Creidiúint iomlán

- Ceadaiigh lamháltas ± 0.2 cm

Ceist 14 (20 Marc)

(a) Scála 5B (0, 2, 5)

Páirtchreidiúint

- Foirmle cheart: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
- Toirt = $\frac{4}{3} \times \pi \times 1 \cdot 5^3$

Creidiúint iomlán –1

- Ní thugtar an freagra i dtéarmaí π

(b) Scála 15D (0, 4, 8, 12, 15)

Páirtchreidiúint íseal

- $3\left(\frac{9}{2}\pi\right)$ nó a leithéid
- Foirmle cheart: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Páirtchreidiúint mheánach

- $\frac{4}{3}\pi r^3 = 3\left(\frac{9}{2}\pi\right)$ nó $\frac{27}{2}\pi$
- $3\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) = \frac{9}{2}\pi$ agus faightear r (i bhfoirm ar bith)

Páirtchreidiúint ard

- $r^3 = \frac{27 \times 3}{2 \times 4}$ nó $\frac{81}{8}$
- Freagra san fhoirm mhícheart, e.g. 2·16

Marcanna breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Cuirtear marcanna bónais i bhfeidhm ar leithligh maidir le gach páipéar mar seo a leanas:

Más é 225 nó níos lú an marc a ghnóthaítear, is é an bónas 5% den mharc a ghnóthaítear, agus é slánaithe **síos**. Mar shampla, $198 \text{ marc} \times 5\% = 9.9 \Rightarrow \text{bónas} = 9 \text{ marc}$.

Más mó ná 225 an marc a ghnóthaítear, tá feidhm ag an tábla seo a leanas:

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