2019. S34T 2019J003A1IL

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú an Teastais Shóisearaigh 2019

Matamaitic

Páipéar 1
Ardleibhéal

Dé hAoine 7 Meitheamh
Tráthnóna 2:00 go dtí 4:30

300 marc

Scrúduimhir				

Stampa an Ionaid

Iomlán Reatha	

Don Scrúdaitheoir					
C.	Sc.	Sc. Comh.	C.	Sc.	Sc. Comh.
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5					
6					
7					
8			Iomlán		
9			Bónas		
10			Móriom.		

Grád

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 bpáirt den cheist.

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

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura bhfuil obair thacaíochta san áireamh i do réitigh.

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

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

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

Ceist 1 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Tá 85 mac léinn sa tríú bliain i scoil Liam.

(a) Déanann $\frac{2}{5}$ de na mic léinn sin Staidéar Gnó.

Oibrigh amach líon na mac léinn sin **nach** ndéanann Staidéar Gnó.

(b) Tá 26 mac léinn sa tríú bliain a dhéanann Ealaín. Oibrigh amach **céatadán** na mac léinn sa tríú bliain a dhéanann Ealaín. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

Ba é 15:1 cóimheas na mac léinn leis na múinteoirí i scoil Liam.
D'fhostaigh an scoil múinteoir breise ach ní raibh aon athrú ar líon na mac léinn.
Ba é a:1 cóimheas nua na mac léinn leis na múinteoirí, áit a raibh $a \in \mathbb{Q}$.

(c) Cuir tic (✓) sa bhosca ceart chun a thaispeáint cé acu ráiteas atá fíor.
Cuir tic i mbosca **amháin**. Tabhair sampla chun tacú le do fhreagra.

$a > 15$	$a = 15$	$a < 15$
☐	☐	☐

Sampla:

reatha

Ceist 2 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Scríobh síos ceithre fhachtóir 45, seachas 1 agus 45.

Freagra: ☐ , ☐ , ☐ , ☐

(b) Slánuimhir is ea n, atá níos mó ná 1. Níl aici ach dhá fhachtóir: 1 agus n.
Cuir tic (✓) sa bhosca ceart chun a thaispeáint cén t-ainm a thugtar d'uimhir den chineál sin.
Cuir tic i mbosca **amháin**.

ilchodach	príomhúil	cearnach
☐	☐	☐

(c) Slánuimhir is ea p. Seachas 1 agus p, is é 7 an t-aon fhachtóir eile atá ag p.
Oibrigh amach luach p.

(d) Scríobh síos ceithre fhachtóir $12k + 8$, seachas 1 agus $12k + 8$.
Ní mór dhá cheann de na fachtóirí a bheith i dtéarmaí k.

Freagra: ☐ , ☐ , ☐ , ☐

Ceist 3 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Is é $56\ 000\ 000$ km, ar a laghad, an fad slí idir an Domhan agus Mars.
Scríobh an fad slí sin san fhoirm $a \times 10^n$ km, áit a mbeidh $1 \leq a < 10$ agus $n \in \mathbb{N}$.

(b) Is é $0{\cdot}0075$ cm trastomhas ribe gruaige duine, a bheag nó a mhór.
Scríobh an trastomhas sin san fhoirm $b \times 10^n$ cm, áit a mbeidh $1 \leq b < 10$ agus $n \in \mathbb{Z}$.

(c) Bhí Lewis ag tiomáint ag 90 km san uair nuair a lig sé sraoth.
Agus sraoth á ligean aige, bhí a shúile dúnta ar feadh leathshoicind.
Oibrigh amach an méad méadar a thaistil sé le linn an ama sin.

roimhe	leathanach	reatha

Ceist 4 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Is é $€52\ 460$ ioncam comhlán bliantúil Cháit.
Baintear $8{\cdot}5\%$ de sin mar ranníocaíochtaí pinsin.
Is é an méid atá fágtha ná ioncam **inchánach** Cháit.

(i) Oibrigh amach ioncam inchánach Cháit, tar éis na ranníocaíochtaí pinsin a bhaint.

Íocann Cáit cáin ioncaim ar a hioncam **inchánach** ag ráta 20% ar an gcéad $€34\ 000$, agus 40% ar an iarmhéid. Tá creidmheasanna cánach bliantúla aici ar fiú $€4200$ iad.

(ii) Oibrigh amach ioncam glan Cháit, tar éis cáin ioncaim a bhaint.

(b) 3 mhí ó shin, fuair Cáit bille cárta creidmheasa do €420.
Is é an ráta úis ar a cárta creidmheasa ná 2% sa mhí, agus iolraítear an t-ús go míosúil.
Níl aon chuid den bhille íoctha aici go fóill.

Oibrigh amach méid an bhille anois. Bíodh do fhreagra ina euro, ceart go dtí an cent is gaire.

(c) Cheannaigh Cáit gluaisrothar anuraidh.
Cailleadh 10% de luach an ghluaisrothair ón am a cheannaigh Cáit é.
Is é €12 150 luach an ghluaisrothair anois.

Oibrigh amach luach an ghluaisrothair nuair a cheannaigh Cáit é.

roimhe	leathanach	reatha

Ceist 5 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Is mar seo a leanas atá na tacair A, B, agus C:

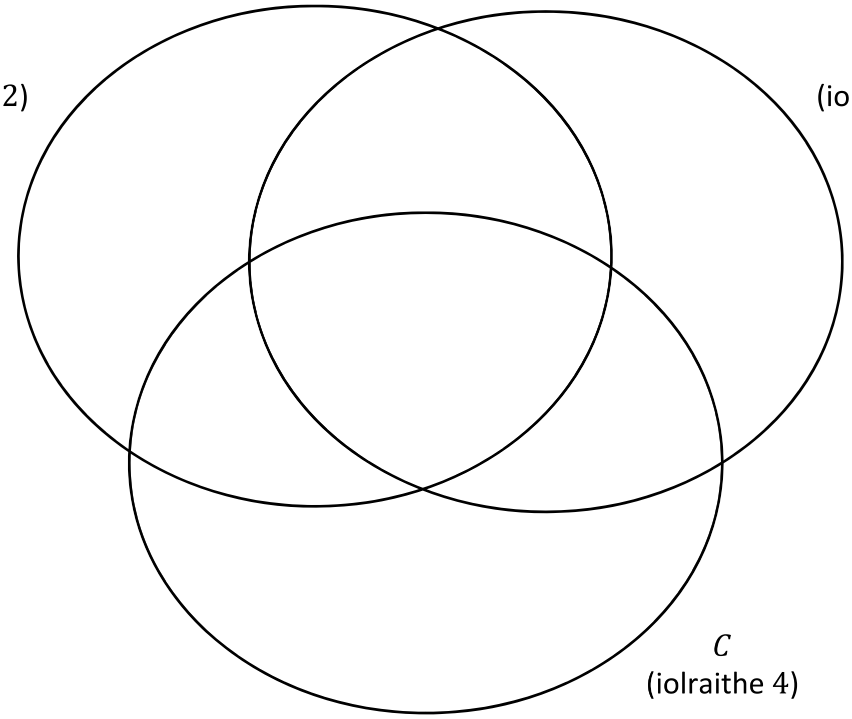
Is é A tacar iolraithe $2 = \{2, 4, \dots\}$
Is é B tacar iolraithe $3 = \{3, 6, \dots\}$
Is é C tacar iolraithe $4 = \{4, 8, \dots\}$.

(a) Scríobh síos uimhir atá in $A \cap B \cap C$.

Freagra:

(b) Mínigh cén fáth a bhfuil C ina fho-thacar de A.

Taispeántar na tacair sin A, B, agus C sa léaráid Venn thíos.
Tá 7 réigiún éagsúla sa léaráid Venn.



(c) Toisc go bhfuil C ina fho-thacar de A, tá dhá réigiún sa léaráid Venn **nach bhfuil** baill ar bith iontu. Scríobh **X** i ngach ceann den dá réigiún sin sa léaráid Venn thuas.

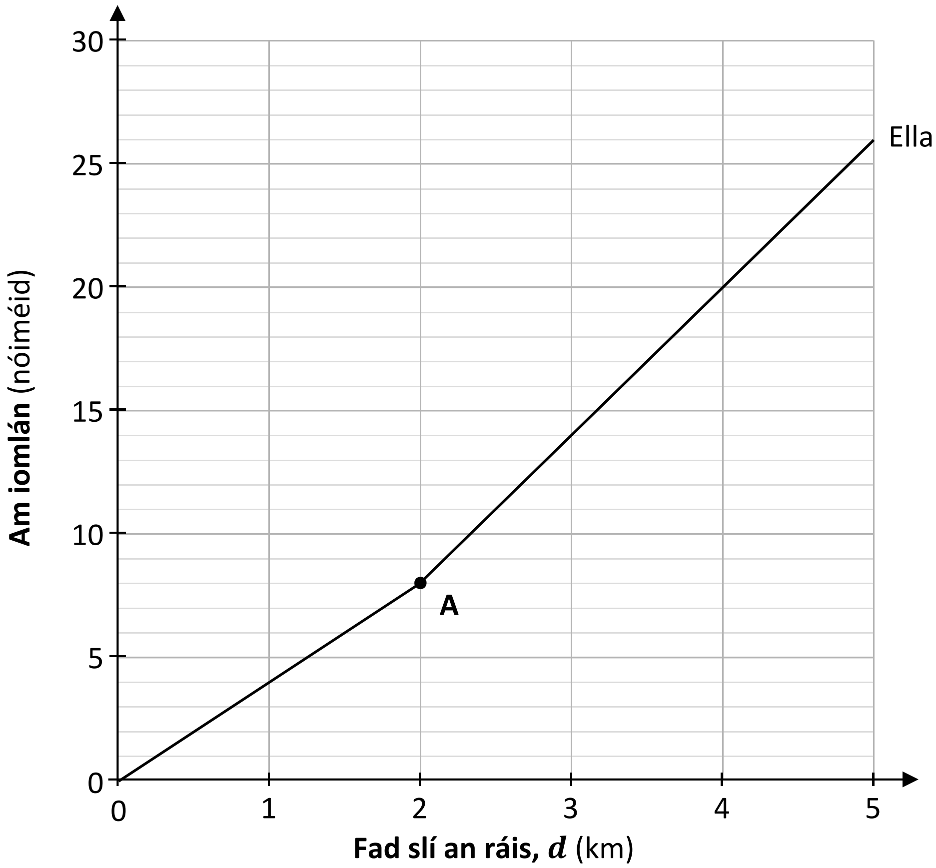
(d) Tá baill ag gach ceann de na cúig réigiún eile sa léaráid Venn.

I n**gach ceann** de na cúig réigiún sin **sa léaráid Venn thuas**, scríobh ceann amháin de na baill atá sa réigiún sin.

roimhe	leathanach	reatha

Ceist 6 **(20 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Rith Poppy agus Ella rás 5 km. Taispeánann an graf simplithe thíos an t-am a thóg Ella chun d km a rith le linn an ráis. Tá ceann de na pointí ar an ngraf marcáilte **A**. Tá fad an ráis ar an ais chothrománach. Dá bhrí sin, mar shampla, thóg Ella 26 nóiméad chun an 5 km iomlán a rith.



Taispeánann an tábla thíos an t-am iomlán a thóg Poppy agus Ella chun gach fad slí atá tugtha sa rás a rith.

(a) Bain úsáid as na figiúirí sa tábla, agus **tarraing** graf ar an léaráid thuas a thaispeánfaidh an t-am a thóg **Poppy** chun d km a rith le linn an ráis, le haghaidh $0 \leq d \leq 5$ agus $d \in \mathbb{R}$.

(b) Bain úsáid as ghraf **Ella** chun an trí luach atá ar iarraidh a líonadh isteach sa tábla thíos.

Fad slí an ráis (km)	**Am iomlán a thóg Poppy** (nóiméid)	**Am iomlán a thóg Ella** (nóiméid)
1	5	4
2	10	
3	17	
4	24	
5	30	26

(c) Taispeáin **nach** seicheamh cearnach atá in amanna **Poppy** sa tábla.

(d) Thóg Ella 26 nóiméad chun an 5 km a rith. Oibrigh amach **meánluas** Ella sa rás.
Bíodh do fhreagra ina km san uair, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

(e) Cuir tic (✓) sa bhosca ceart chun a thaispeáint céard a tharla do luas **Ella** tar éis 2 km, atá marcáilte **A** ar an ngraf. Cuir tic i mbosca **amháin**. Cosain do fhreagra.

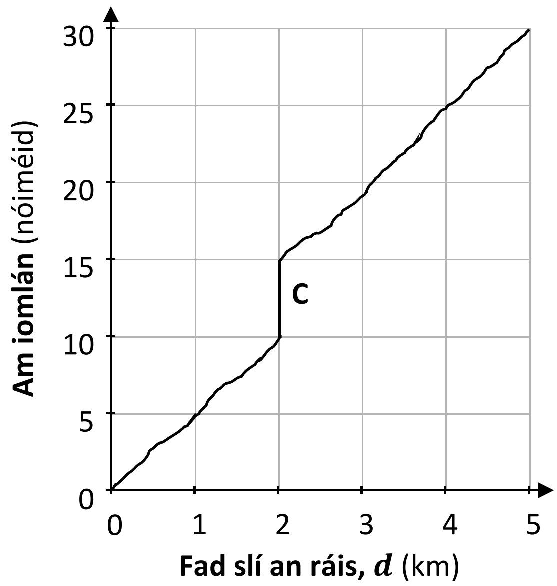
méadaíodh luas Ella	laghdaíodh luas Ella	níor athraigh luas Ella
☐	☐	☐

Cosaint:

Leanann an cheist seo ar aghaidh ar an gcéad leathanach eile.

roimhe	leathanach	reatha

Rith Ciarán an rás 5 km freisin. Tharraing sé an graf thíos a léiríonn an méid ama a thóg sé air chun d km a rith le linn an ráis. Is líne cheartingearach an chuid sin de ghraf Chiaráin atá marcáilte **C**.



(f) Cén t-eolas a thugann cuid **C** dúinn faoi iompar reatha Chiaráin sa chuid sin den rás? Tabhair an oiread sonraí agus is féidir.

(g) Deir Breandán: "**Ní** thaispeánann graf Chiaráin an t-am iomlán mar **fheidhm** faid (d)." Tabhair cúis go bhfuil an ceart ag Breandán.

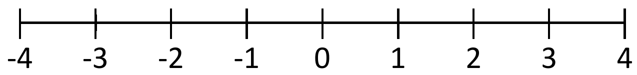
Ceist 7 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Déan cur síos ar gach ceann de na tacair seo a leanas. Bí chomh sonrach agus is féidir.

(i) Tacar na n-uimhreacha nádúrtha, $\mathbb{N}$.

(ii) Tacar na slánuimhreacha, $\mathbb{Z}$.

(b) Déan graf den éagothromóid seo a leanas ar an uimhirlíne atá tugtha.

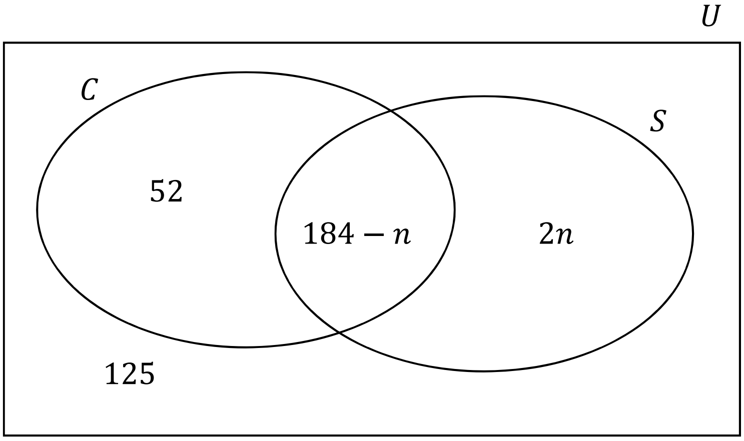
Éagothromóid	**Uimhirlíne**
$-3 < x \leq 2$, áit a bhfuil $x \in \mathbb{R}$	

(c) Agus ailgéabar á úsáid agat, réitigh an éagothromóid seo a leanas:

$$-7 < 8 - 3g \leq 11$$

Ceist 8 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Taispeántar sa léaráid Venn thíos an líon daoine i gclub óige (U) a sheinneann ceol (C) agus a imríonn spórt (S), áit a bhfuil $n \in \mathbb{N}$.



Oibrigh amach an líon **uasta** daoine a d'fhéadfadh a bheith sa chlub óige.

Freagra:

Ceist 9 **(20 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Scríobhann Gertie an seicheamh seo a leanas, a athfhilleann gach trí théarma:

$$3,\ \ 6,\ \ 4,\ \ 3,\ \ 6,\ \ 4,\ \ 3,\ \ \dots$$

Is é 3 an 1ú téarma.

(a) **(i)** Scríobh síos luach an 12ú téarma.

Freagra:

(ii) Oibrigh amach luach an 100ú téarma sa seicheamh sin.

Freagra:

(b) Déan cur síos ar conas a fhaightear luach an nú téarma sa seicheamh, áit a bhfuil $n \in \mathbb{N}$, **gan** liosta a dhéanamh de na téarmaí go léir ón 1ú théarma go dtí an nú téarma.

Leanann an cheist seo ar aghaidh ar an gcéad leathanach eile.

roimhe	leathanach	reatha

Rinne Gertie seicheamh $3, 6, 4, 3, 6, 4, 3, \ldots$ nuair a roghnaigh sí 3 chun bheith ina 1ú téarma, agus ina dhiaidh sin, nuair a d'úsáid sí **an riail seo**:

> Más **corruimhir** é téarma, iolraigh é faoi 2 chun an chéad téarma eile a fháil.
>
> Más **ré-uimhir** é téarma, suimigh 2 leis agus faigh leath den fhreagra chun an chéad téarma eile a fháil.

Mar shampla, toisc gur corruimhir é 3, is é an chéad téarma eile ná 2×3, arb é 6 é.

Toisc gur ré-uimhir é 6, is é an chéad téarma eile ná $\frac{1}{2} \times (6 + 2)$, arb é 4 é.

(c) Leanann seicheamh eile an **riail chéanna**, ach is é **8 an 1ú téarma**.
Oibrigh amach an chéad cheithre théarma eile sa seicheamh seo.

Freagra: 8 , ☐ , ☐ , ☐ , ☐

Oibriú amach:

2ú téarma $= \frac{1}{2} \times (8 + 2) =$

(d) Roghnaíonn Ahmed **2 mar 1ú téarma**, agus déanann sé seicheamh leis **an riail chéanna** á húsáid aige.

Luaigh céard is neamhghnách faoi sheicheamh Ahmed.
D'fhéadfadh sé bheith ina chabhair agat cuid de na téarmaí sa seicheamh a oibriú amach.

(e) I seicheamh eile ina bhfuil **an riail chéanna** á húsáid, is é **86 an 2ú téarma**. Oibrigh amach an **dá** luach éagsúla a d'fhéadfadh a bheith ar an 1ú téarma sa seicheamh seo.

Freagra: ☐ , 86 , … **nó** ☐ , 86 , …

Oibriú amach:

(f) I gcás seicheamh eile a leanann **an riail chéanna**, tosaíonn sé leis an uimhir $\boldsymbol{k}$, ar **corruimhir** í.

Oibrigh amach an chéad trí théarma eile sa seicheamh seo.
Bíodh gach téarma ina fhoirm is simplí i dtéarmaí k.

Freagra: k , ☐ , ☐ , ☐

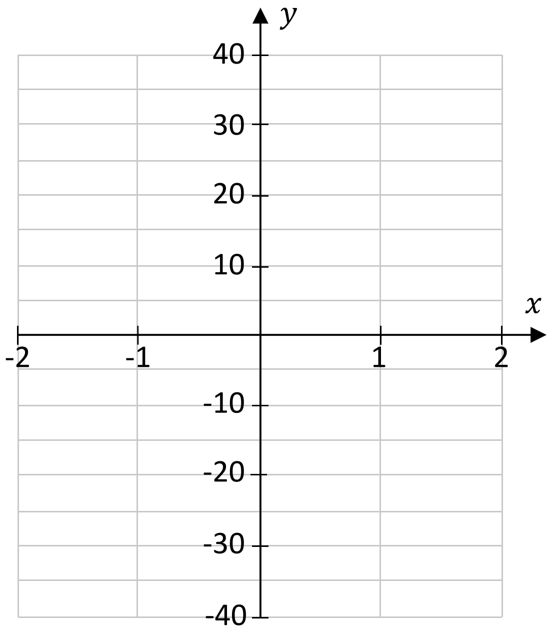
Oibriú amach:

roimhe	leathanach	reatha

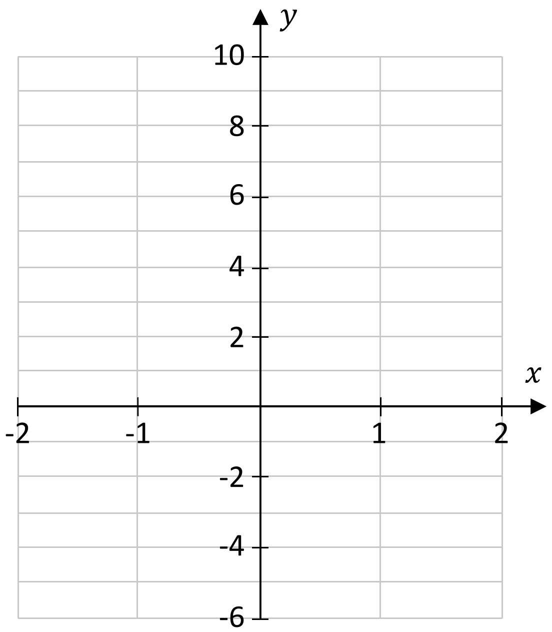
Ceist 10 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Tarraing gach ceann den dá fheidhm seo a leanas san fhearann $-2 \leq x \leq 2$, le haghaidh $x \in \mathbb{R}$. Taispeáin do chuid oibre.

Feidhm: $y = 10x - 4x^2$



Feidhm: $y = 3^x$



Ceist 11 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Réitigh an chothromóid seo a leanas. Bíodh do fhreagra san fhoirm $\frac{m}{n}$ áit a mbeidh $m, n \in \mathbb{N}$.

$$\frac{3x+5}{2} + \frac{x-4}{3} = 16$$

Ceist 12 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Fachtóirigh $a^2 - 16n^2$.

(b) Is ceann d'fhachtóirí $8x^2 + 45x - 18$ é $x + 6$.

(i) Fachtóirigh $8x^2 + 45x - 18$.

(ii) Scríobh síos slonn cearnach amháin in x, seachas $8x^2 + 45x - 18$, a bhfuil $x + 6$ mar fhachtóir aige.

Bíodh do fhreagra san fhoirm $ax^2 + bx + c$, áit a mbeidh $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Freagra:

(c) Taispeáin go bhfuil $2y + 3$ ina fhachtóir ag $2y^3 - 9y^2 - 28y - 15$.

roimhe	leathanach	reatha

Ceist 13 **(15 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Tá Freda ag tosú ar chlár aclaíochta. Ba mhian léi a h-aschur cumhachta (P) a mhéadú.
Foirmle amháin le haghaidh P is ea:

$$P = 36w + 62h + 1800$$

áit arb é w meáchan Freda (ina chileagraim) agus arb é h an airde (ina méadair) is féidir léi léim.

(a) Oibrigh amach luach P áit a bhfuil $w = 70$ kg agus $h = 0{\cdot}65$ m.

Tar éis seachtain amháin, tá aschur cumhachta Freda (P) **méadaithe de 8**.
Níl aon athrú ar a meáchan (w).

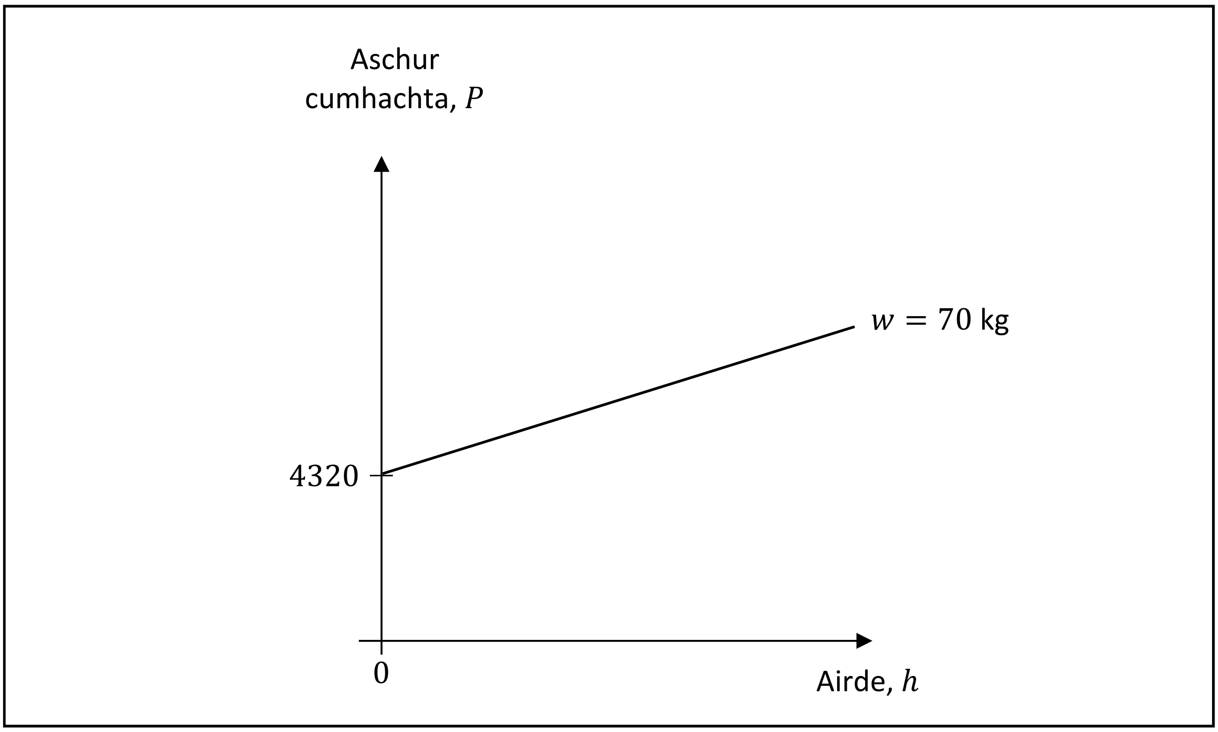
(b) Oibrigh amach luach nua h tar éis na seachtaine sin, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.

Taispeántar sa ghraf thíos luach P le haghaidh airdí éagsúla (h) nuair atá $w = 70$ kg.
Trasnaíonn an graf sin an y-ais nuair atá $P = 4320$, mar a thaispeántar.

(c) **Tarraing** graf a thaispeánfaidh luachanna P le haghaidh airdí éagsúla (h) nuair atá $\boldsymbol{w = 80}$ **kg**, agus na haiseanna, na scálaí, agus an fhearann céanna á n-úsáid agat.

Luaigh ar an léaráid an luach ar P ag an áit a dtrasnaíonn do ghraf an y-ais.

Nóta: ní thosaíonn an ais le P ag 0.



Leanann an cheist seo ar aghaidh ar an gcéad leathanach eile.

roimhe	leathanach	reatha

Aimsíonn Freda foirmle eile le haghaidh aschur cumhachta. Cuireann sí an dá fhoirmle ar comhionannas. Tugann sé sin an t-ionannas seo a leanas, áit arb é f airde Freda (ina méadair):

$$60w + 80h - 15f - 1300 = 36w + 62h + 1800$$

(d) Bain úsáid as sin chun h a scríobh i dtéarmaí w agus f.

Freagra: $h =$

Ceist 14 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Seo a leanas an chéad trí théarma i seicheamh:

Téarma 1:	Téarma 2:	Téarma 3:
$6x - 3$	$x^2 - 2x$	$4x^2 + 3x$

(a) Líon isteach an tábla a leanas agus scríobh gach ceann de na **chéad difríochtaí** san fhoirm is simplí i dtéarmaí x.

An Chéad Difríocht 1: Téarma 2 – Téarma 1	**An Chéad Difríocht 2: Téarma 3 – Téarma 2**
$x^2 - 2x - (6x - 3) =$	

(b) Taispeáin go bhfuil $2x^2 + 13x - 3 = 0$, más seicheamh líneach a dhéantar ag na téarmaí.

Leanann an cheist seo ar aghaidh ar an gcéad leathanach eile.

roimhe	leathanach	reatha

(c) Réitigh an chothromóid $2x^2 + 13x - 3 = 0$.
Bíodh gach freagra ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.

Freagra: [ ] agus [ ]

Leathanach le haghaidh obair bhreise.
Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

roimhe	leathanach	reatha

An Teastas Sóisearach – Ardleibhéal

Matamaitic – Páipéar 1

Dé hAoine 7 Meitheamh
Tráthnóna 2:00 go dtí 4:30