



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta 2019

Matamaitic

Páipéar 1

Gnáthleibhéal

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

300 marc

Scúduimhir					

Stampa an Ionaid



Ná scríobh ar an leathanach seo

Treoracha

Tá **dhá** roinn sa scrúdpháipéar seo.

Roinn A	Coincheapanna agus Scileanna	150 marc	6 cheist
Roinn B	Comhthéacsanna agus Feidhmeanna	150 marc	3 cheist

Freagair na naoi gceist go léir.

Scríobh do Scrúduimhir sa bhosca atá ar an gclúdach tosaigh.

Scríobh do chuid freagraí le peann gorm nó le peann dubh. Is féidir leat peann luaidhe a úsáid i gcás ngraif agus léaráidí amháin.

Déanfar an leabhrán scrúdaithe seo a scanadh agus is ar scáileán a chuirfear do chuid oibre i láthair an scrúdaitheora. Mar sin is féidir nach bhfeicfidh an scrúdaitheoir aon rud a scríobhfaidh tú taobh amuigh de bhoscaí na bhfreagraí.

Scríobh na freagraí go léir sa fhreagarleabhar seo. Tá spás d'obair bhreise ag cúl an leabhráin. Má bhaineann tú úsáid as, 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 bhfuil obair thacaíochta ábhartha san áireamh agat i do réitigh.

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtaispeánann 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:



Freagair **na sé cheist go léir** as an roinn seo.

Ceist 1**(25 marc)**

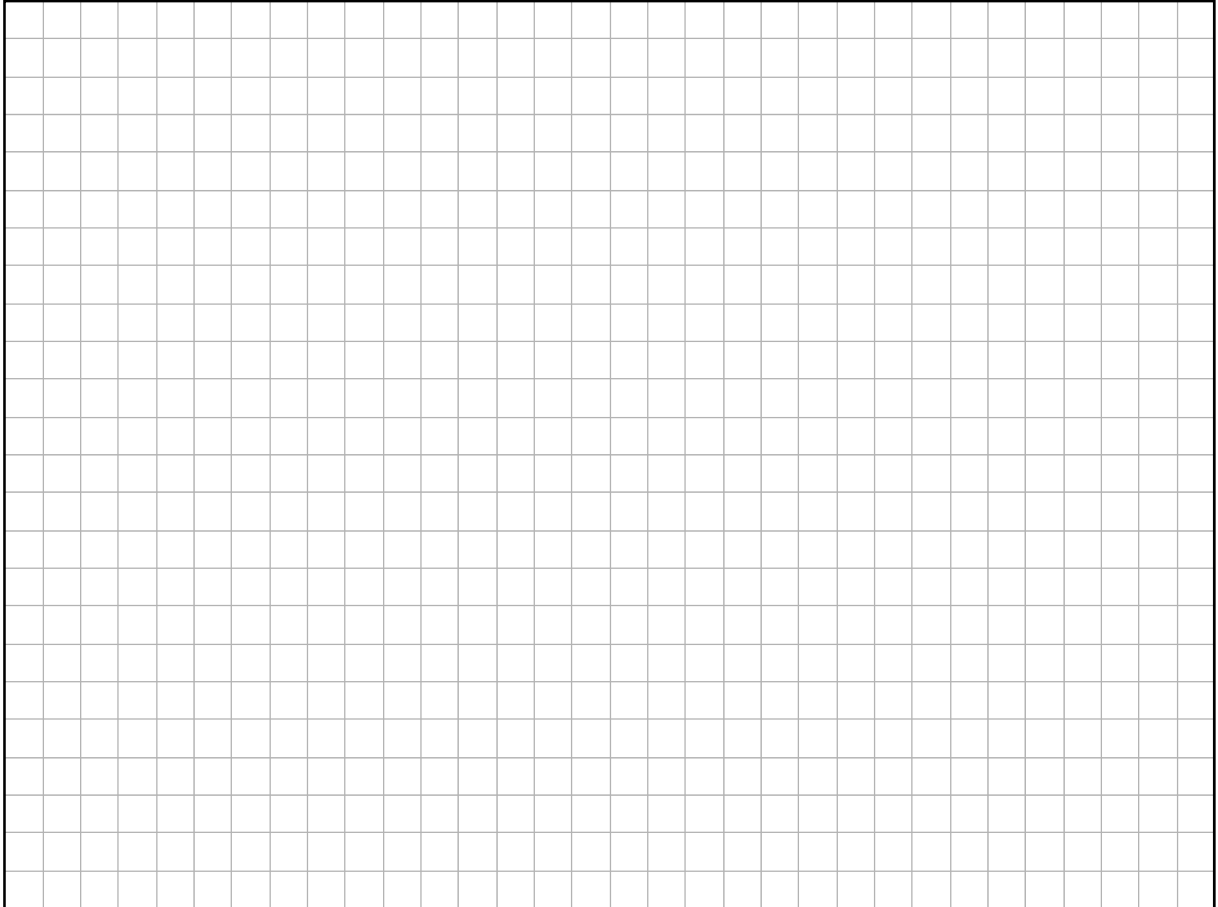
Tuilleann Eimear pá comhlán €40 000 sa bhliain le Comhlacht A.

- (a) Íocann Eimear cáin ioncaim ag ráta 20% ar ioncam suas go dtí scoithphointe an ráta caighdeánaigh, is é sin €35 300. Íocann sí cáin ag ráta 40% ar an bhfuilleach. Tá suim €1650 de chreidmheasanna cánach bliantúla aici. Faigh amach cé mhéad cánach ioncaim a íocann sí sa bhliain.

- (b) Íocann Eimear a hárachas sláinte a chosnaíonn €1500 glan uirthi. Faigh a hioncam bliantúil tar éis di cáin ioncaim agus árachas sláinte a íoc (i.e. a glanioncam bliantúil).



- (c) Tá sé i gceist ag Eimear a post a athrú. Tairgeann Comhlacht B post di le pá comhlán €38 000 agus bóinas €1500 (saor ó cháin do Eimear) a bheidh á íoc ag an gcomhlacht. D'úsáidfeadh sí an bóinas chun a hárachas sláinte a íoc. Ní athródh na rataí agus creidmheasanna cánach a bheadh aici. Faigh amach cad é an méadú a thiocfaidh ar ghlanioncam bliantúil Eimear (tar éis di cáin ioncaim agus árachas sláinte a íoc) má ghlacann sí le post ó Chomhlacht B.



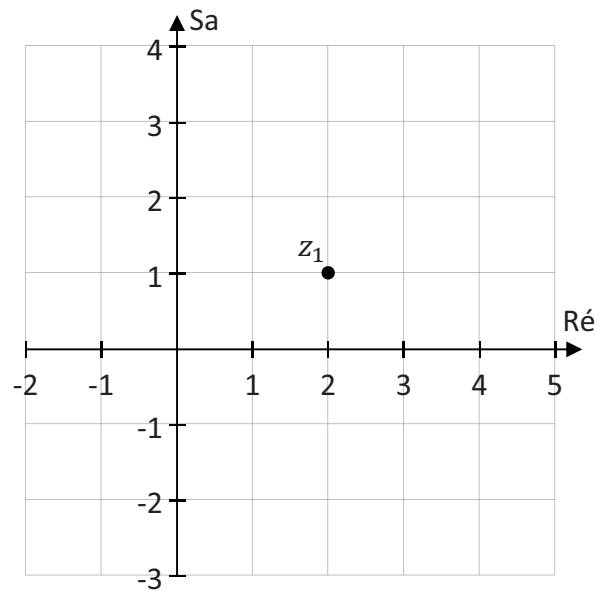
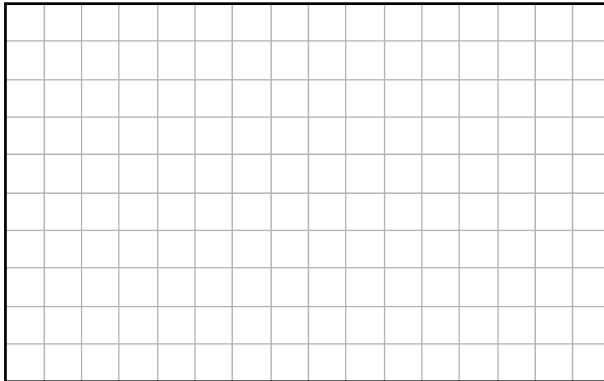
Ceist 2

(25 marc)

Taispeántar an uimhir choimpléascach $z_1 = 2 + i$, áit a bhfuil $i^2 = -1$, ar an Léaráid Argand thíos.

(a) (i) $z_2 = 2z_1$.

Faigh luach z_2 , agus **breac agus lipéadaigh** é ar an Léaráid Argand.

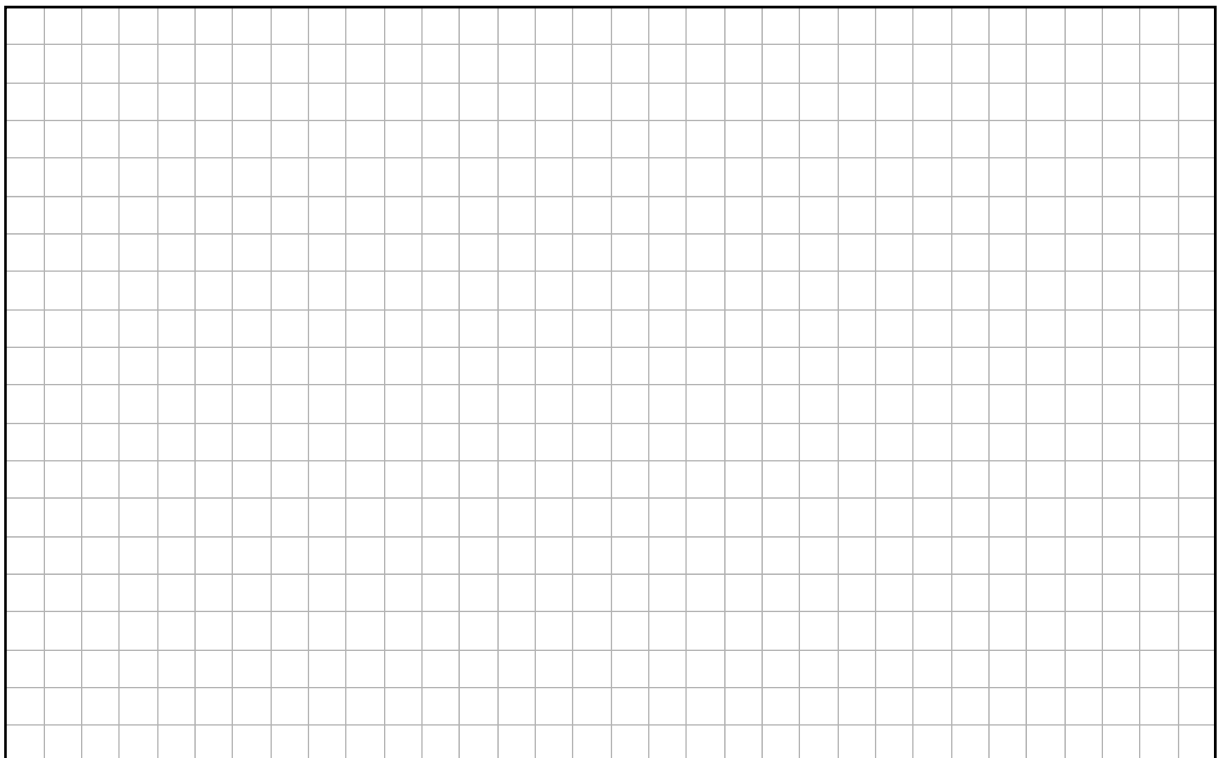


(ii) Is é $\bar{z}_1$ comhchuingeach coimpléascach z_1 .

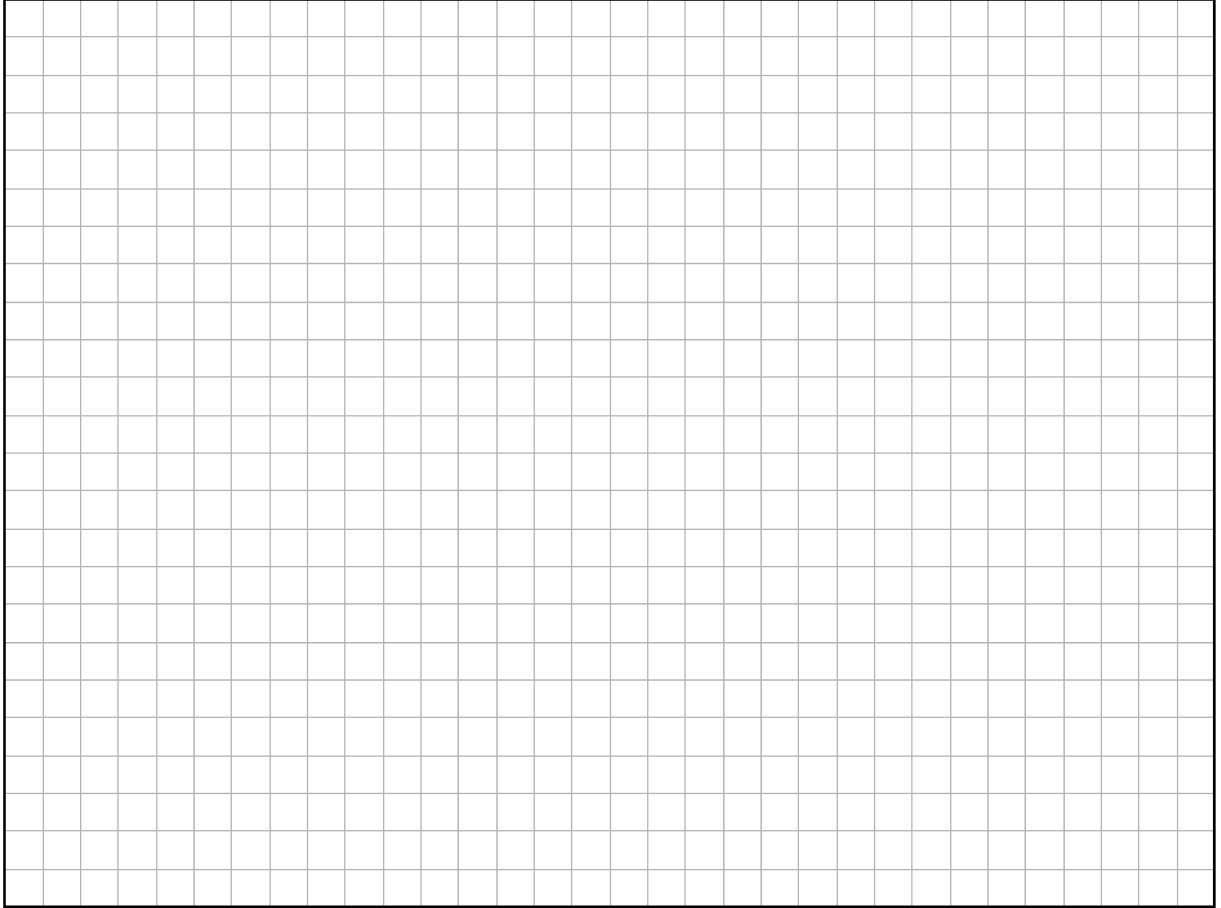
Scríobh síos luach $\bar{z}_1$, agus **breac agus lipéadaigh** é ar an Léaráid Argand.

$\bar{z}_1 =$

(iii) Fiosraigh an bhfuil $|z_2| = |z_1 + \bar{z}_1|$.



- (b) Taispeáin go bhfuil $z_1 = 2 + i$ ina réiteach ar an gcothromóid $z^2 - 4z + 5 = 0$.



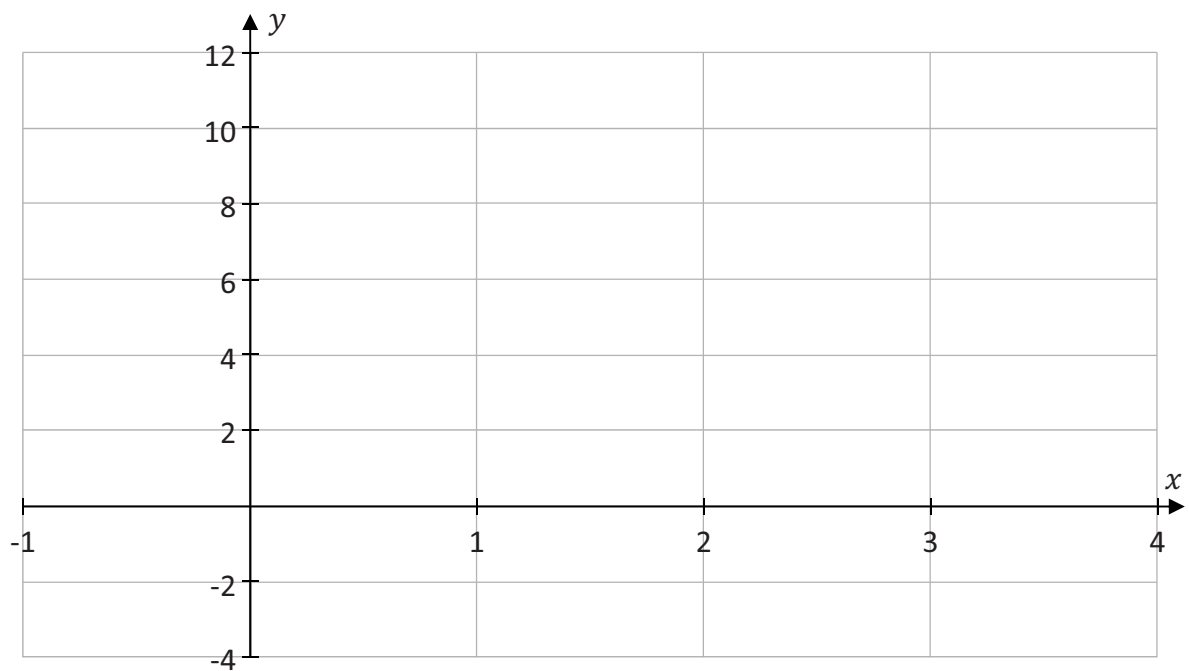
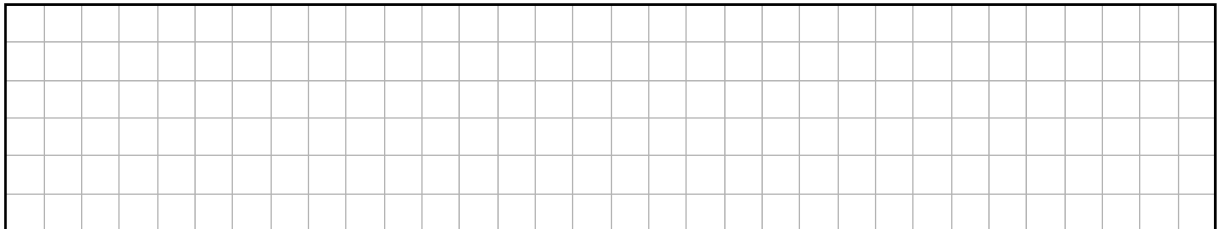
Ceist 3

(25 marc)

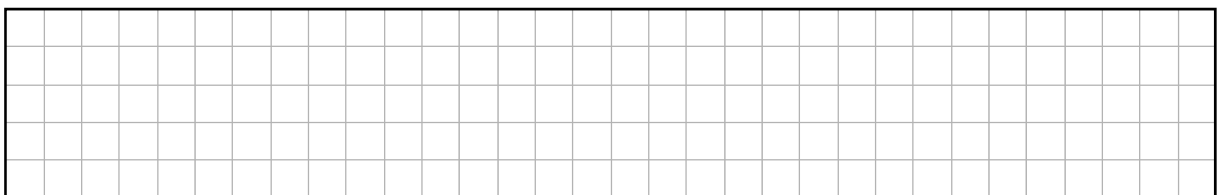
Sainítear an fheidhm f mar $f(x) = -x^3 + 4x^2 + x - 2$, áit a bhfuil $x \in \mathbb{R}$.

- (a) (i) Comhlánaigh an tábla thíos le haghaidh luachanna f san fhearann $-1 \leq x \leq 4$ agus uaidh sin tarraing graf den fheidhm $f(x)$ san fhearann $-1 \leq x \leq 4$, $x \in \mathbb{R}$.

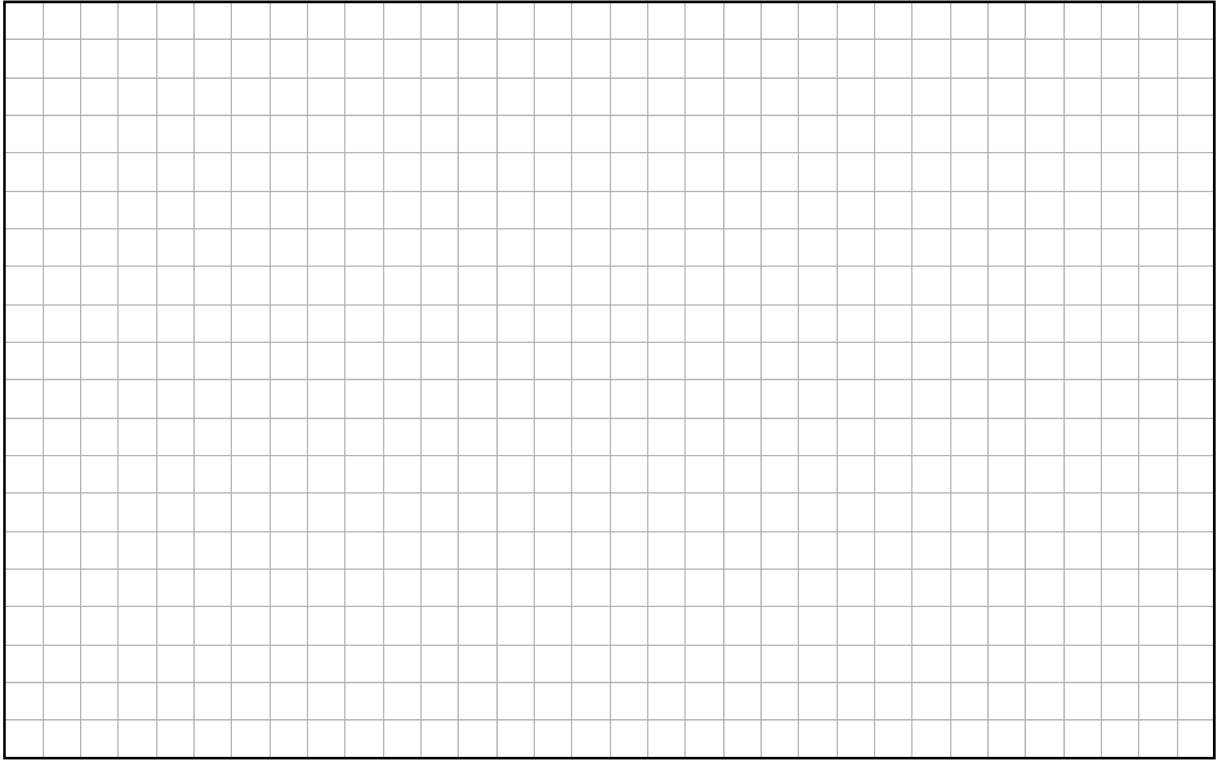
x	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$					10	



- (ii) Úsáid do ghráf chun meastachán a dhéanamh ar an dá fhréamh de chuid $f(x)$ atá san fhearann $-1 \leq x \leq 4$.

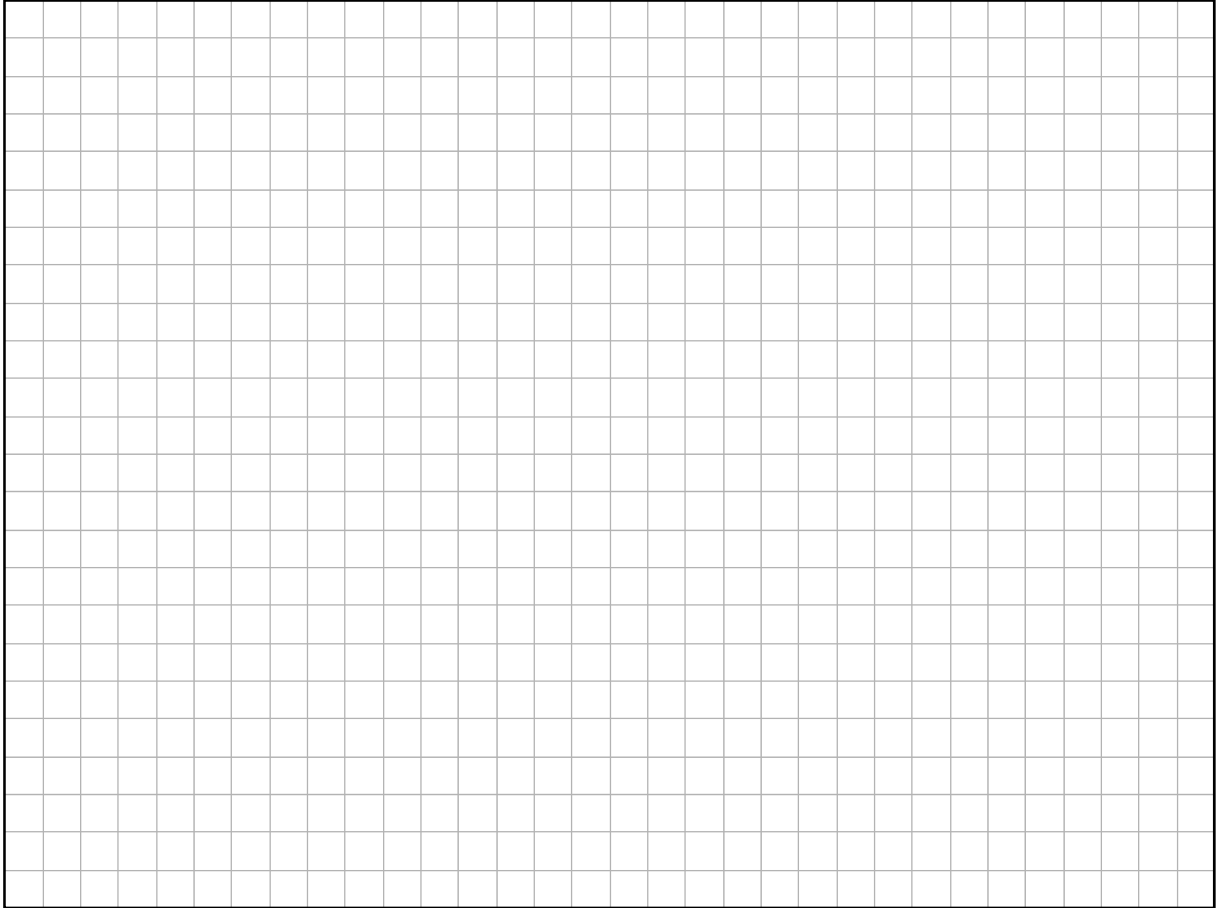


- (b) Faigh an luach ar x a fhágann go bhfuil $f''(x) = 0$, áit arb é $f''(x)$ dara díorthach $f(x)$.



Ceist 4**(25 marc)****(a)** Réitigh le haghaidh x :

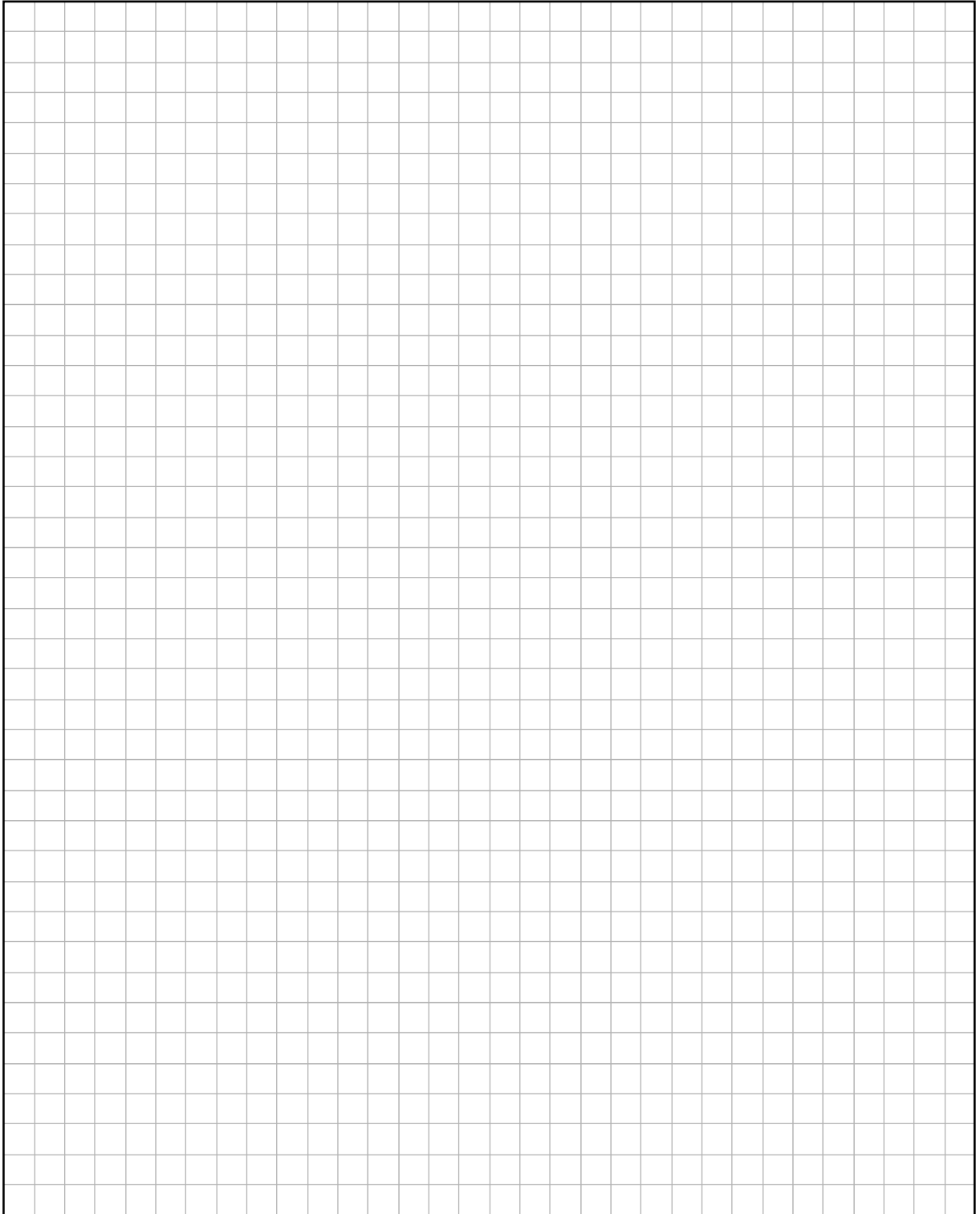
$$\frac{3x + 1}{5} + \frac{x - 2}{2} = \frac{47}{10}$$



(b) Réitigh na cothromóidí comhuaineacha:

$$x - 5y = -13$$

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



Ceist 5**(25 marc)**

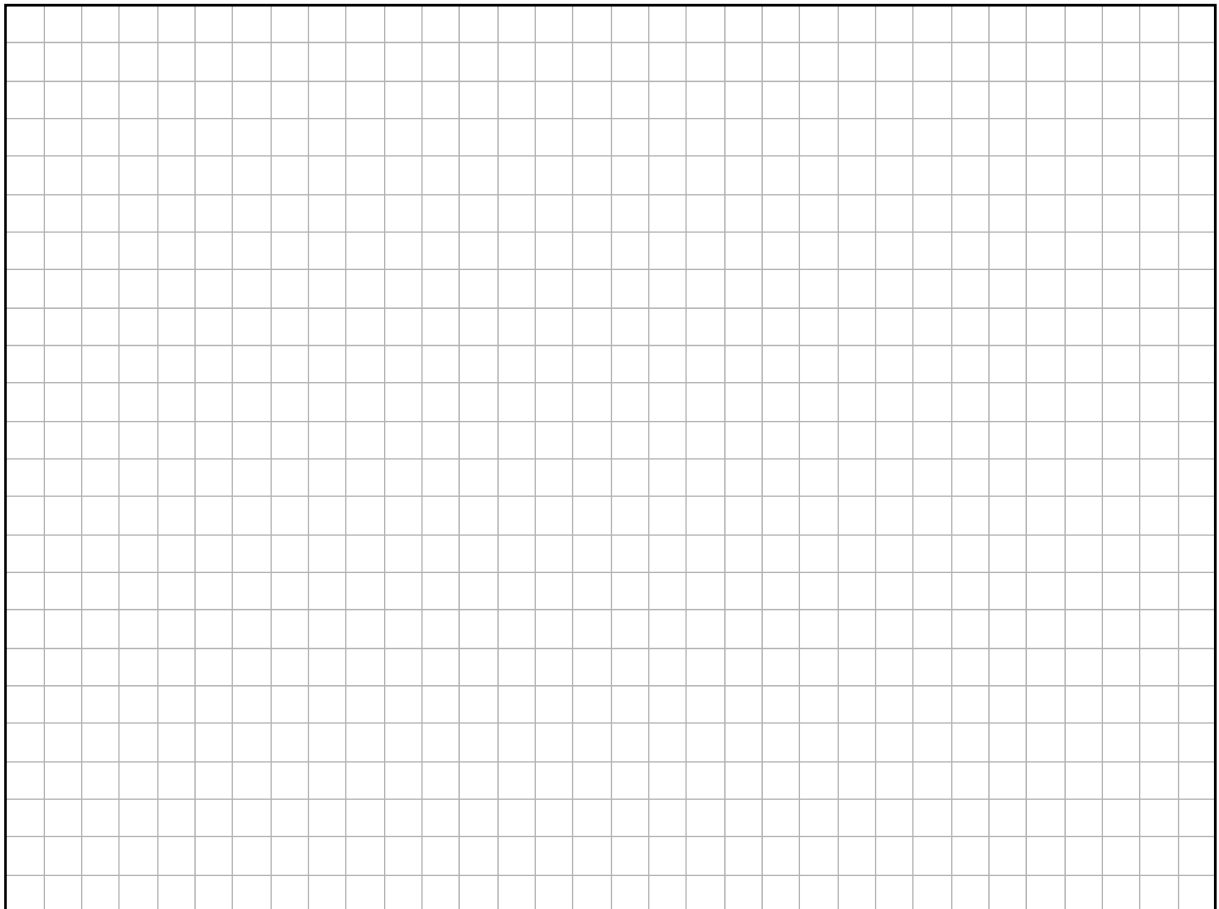
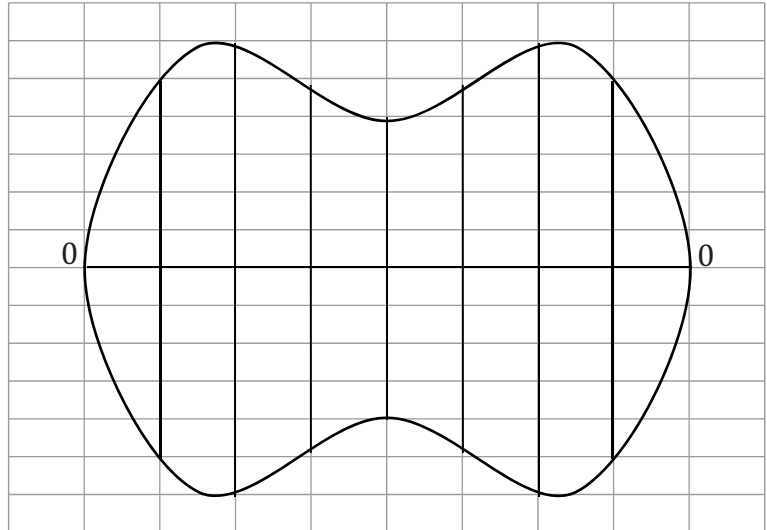
Tarraingíonn Anraí léaráid de réir scála den chuid dá ghairdín atá clúdaithe le plásóg féir. Taispeántar a léaráid thíos.

Ta na toisí $1 \text{ cm} \times 0.5 \text{ cm}$ ag gach bosca ar an eangach.

Seasann gach cm ar léaráid Anraí do 3 m.

Chun meastachán a dhéanamh ar achar na plásóige féir déanann Anraí an léaráid a dheighilt ina hocht roinn.

- (a) Úsáid an riail thraipéasóideach chun meastachán a dhéanamh ar achar na plásóige féir de réir an scála: $1 \text{ cm} = 3 \text{ m}$.

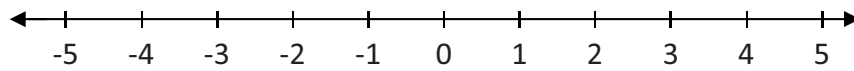
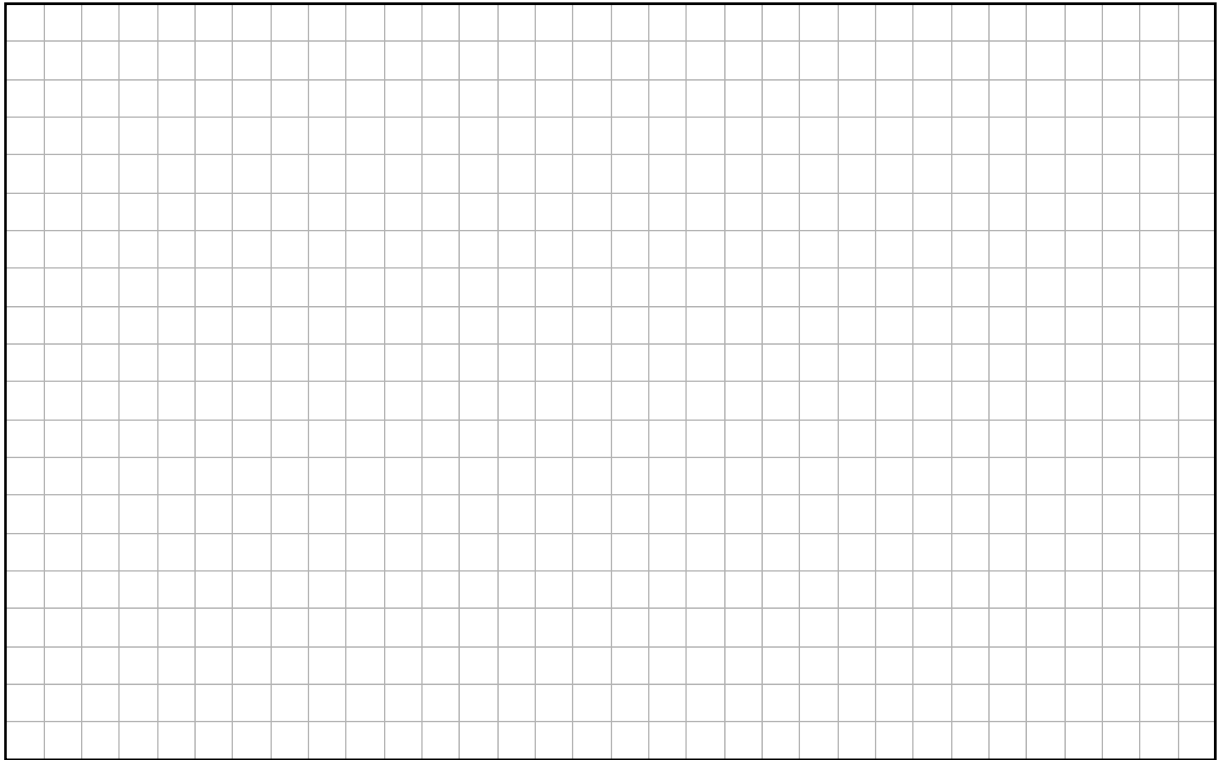


- [illegible]

Ceist 6**(25 marc)**

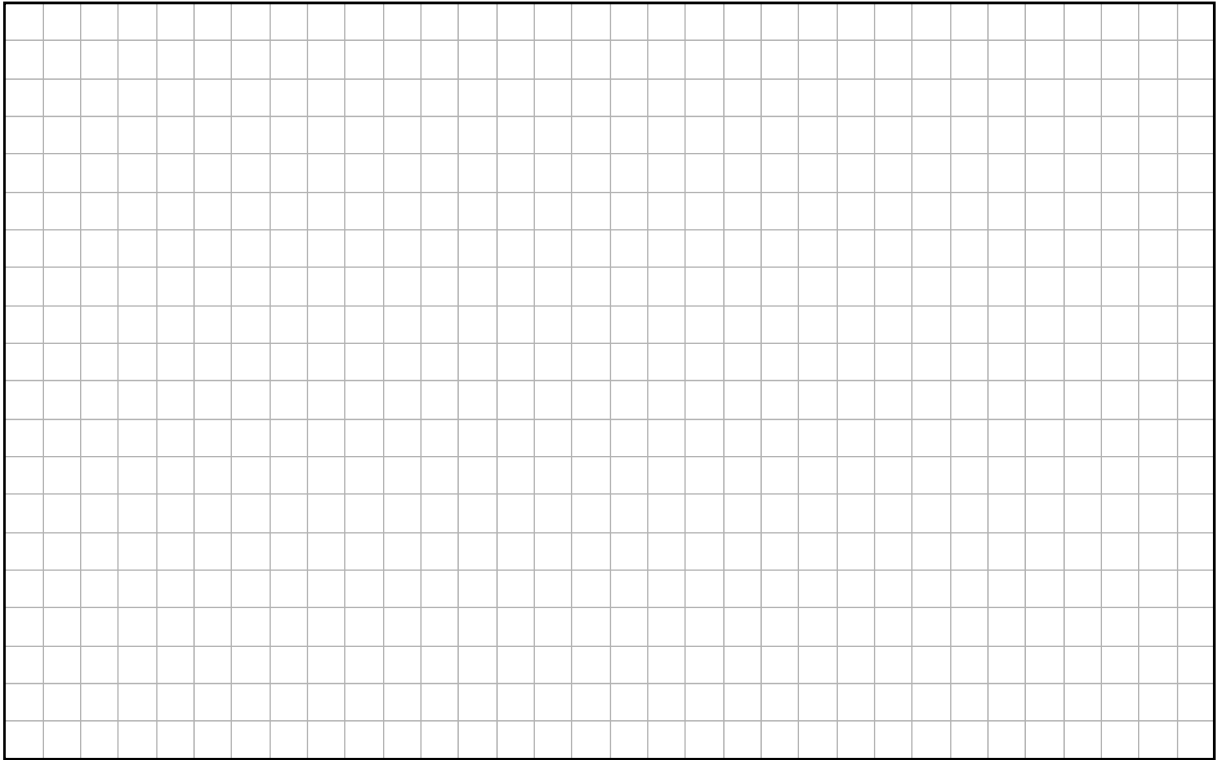
(a) Réitigh an éagothromóid a leanas do $x \in \mathbb{R}$ agus taispeáin do réiteach ar an uimhirlíne thíos:

$$2(3 - x) < 8.$$



(b) Réitigh le haghaidh x :

$$2^{2x-1} = 64.$$



Freagair na trí cheist go léir as an roinn seo.

Ceist 7

(55 marc)

Agus í ar pháirc imeartha chothrom, bhuail báireoir camógaíochta liathróid díreach suas san aer. Is féidir an chonair a lean an liathróid a shamhaltú de réir na feidhme seo a leanas:

$$f(t) = -4t^2 + 16t + 1, \quad t \in \mathbb{R},$$

áit arb é t an t-am, ina shoicindí, ón uair a bhuailtear an liathróid agus áit arb é $f(t)$ airde na liathróide, ina méadair, os cionn na páirce. Thuirling an liathróid ar an talamh gan aon duine í a bhualadh arís.

- (a)** Cén airde ag a raibh an liathróid nuair a bhuail an báireoir í?

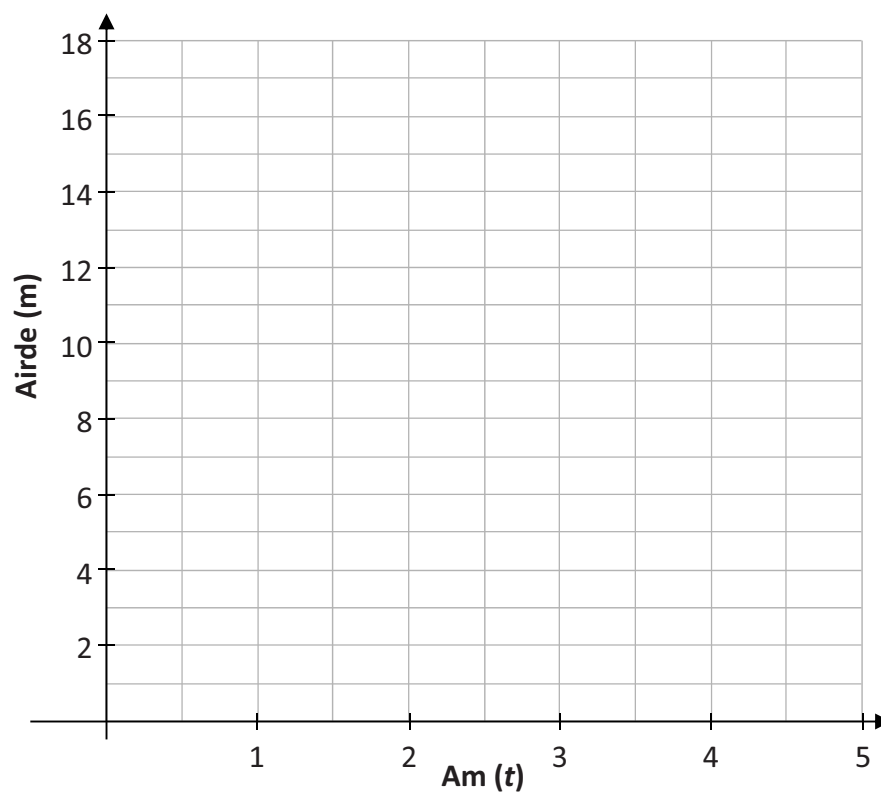
[illegible]

- (b) (i)** Comhlánaigh an tábla thíos chun airde na liathróide a thaispeáint ag eatraimh éagsúla le linn a céad 4 shoicind eitilte.

Am (t)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
Airde (m)						16			

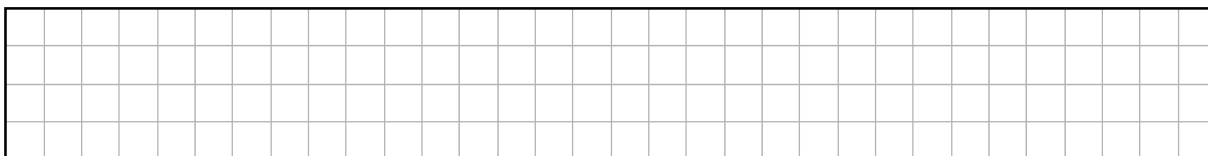
[illegible]

- (ii) Ar an ngreille thíos tarraing graf chun airde na liathróide a thaispeáint le linn di a bheith san aer.

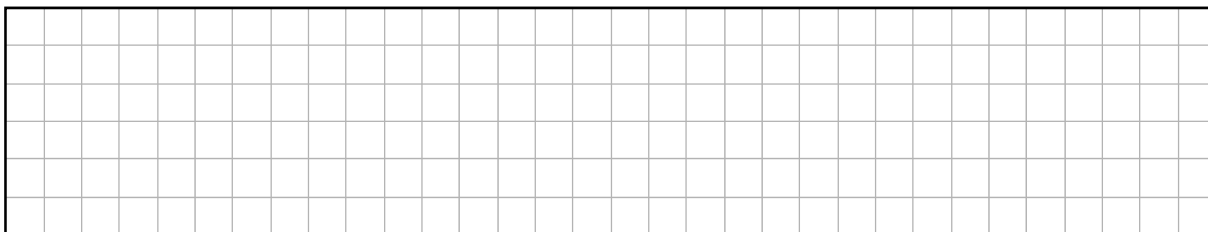


- (c) Úsáid do ghraf chun meastachán a dhéanamh ar na nithe seo a leanas:
(Taispeáin do chuid oibre ar an ngraf thuas)

- (i) an fad ama a bhí an liathróid san aer ón am a buaileadh í go dtí gur sroich sí an talamh arís



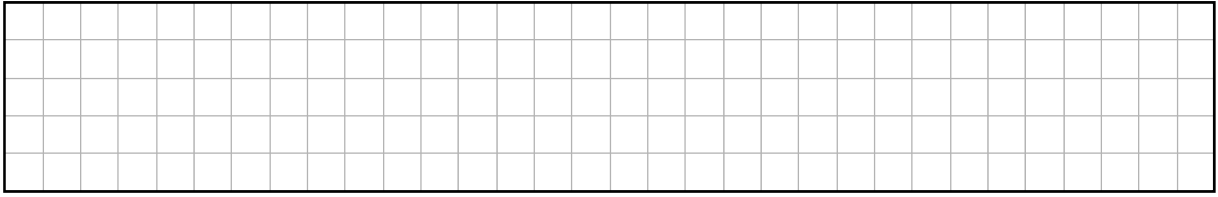
- (ii) an fad ama a bhí an liathróid 10 m, nó níos faide, os cionn na talún.



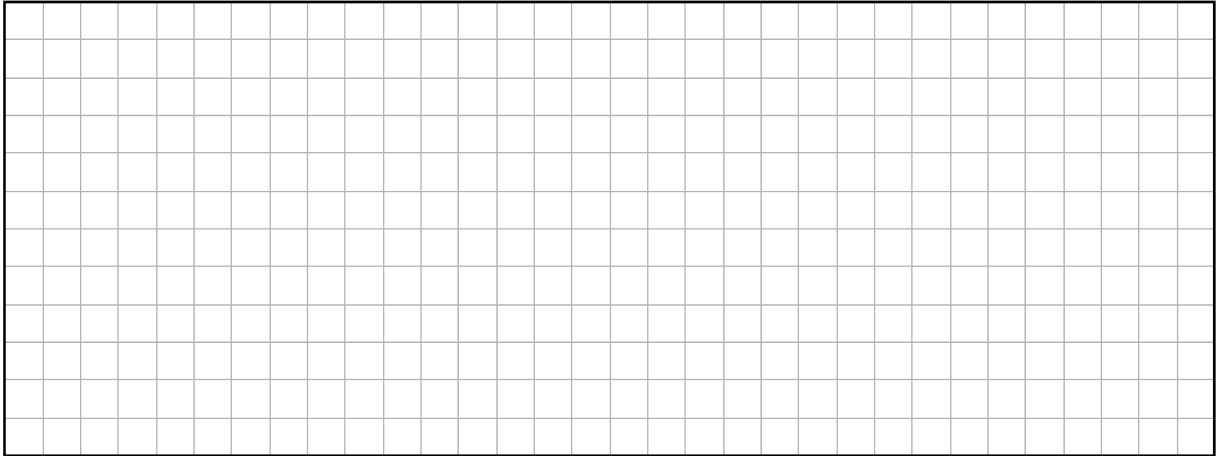
Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.



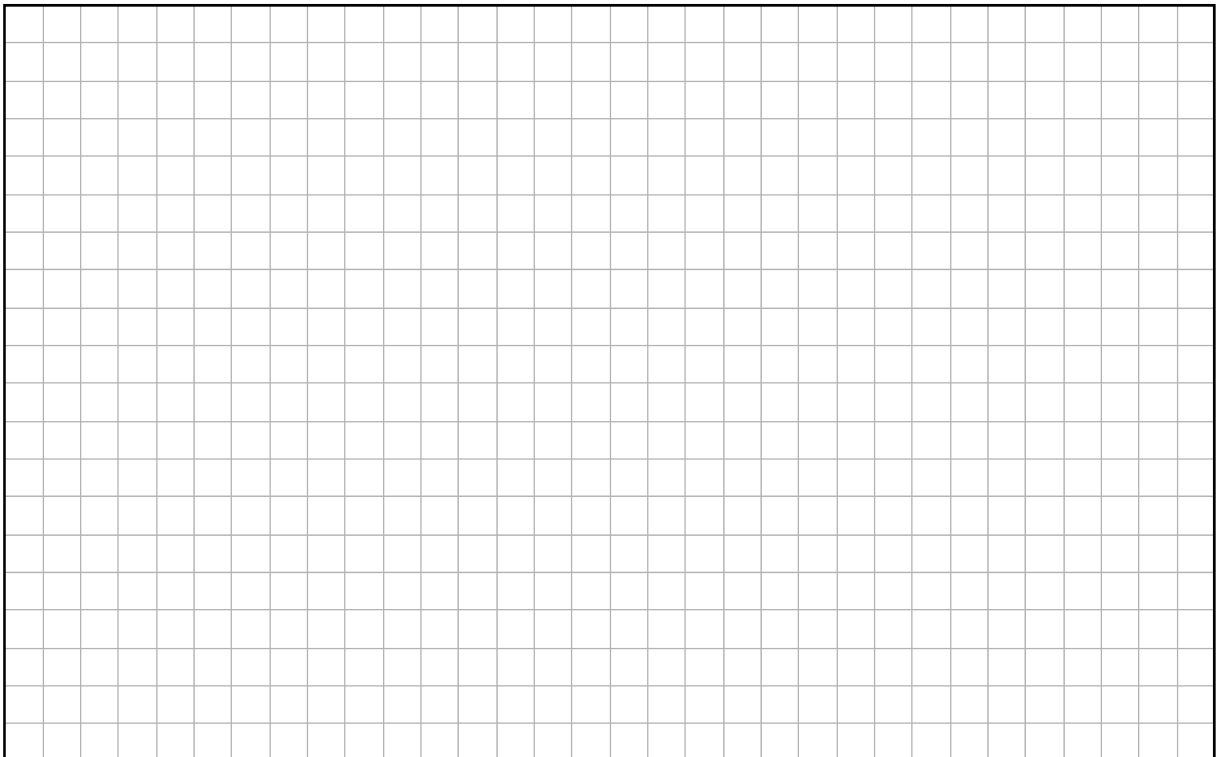
- (d) (i) Faigh $f'(t)$, díorthach $f(t) = -4t^2 + 16t + 1$.



- (ii) Úsáid do fhreagra ó **chuid (d)(i)** chun luas na liathróide tar éis di a bheith san aer ar feadh 4 shoicind a fháil. Bíodh do fhreagra ina mhéadair sa soicind.



- (iii) Úsáid do fhreagra ó **chuid (d)(i)** chun luach t a fháil, áit arb í t an uair a bhí an liathróid ag teacht anuas agus í ag taisteal ar luas 8 méadar sa soicind.



Ceist 8**(55 marc)**

- (a) Tomhaistear cumhacht innill (P) ina heach-chumhacht de réir na foirmle:

$$P = \frac{R \times T}{5252}$$

áit arb é R luas an innill a thomhaistear ina n-imrothluithe sa nóiméad (RPM), agus áit arb é T an torc a thomhaistear ina aonaid chuí.

- (i) Faigh cumhacht innill a ghineann 480 aonad toirc ag 2500 RPM.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

- (ii) Atheagraigh an fhoirmle chun R a scríobh i dtéarmaí P agus T .

Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.



- (b)** Bunaíodh comhlacht i mí Eanáir 2016 chun innill a dheisiú. Sa chéad mhí den ghnó rinne an comhlacht caillteanas €4000. Tháinig laghdú €250 in aghaidh na míosa ar an gcaillteanas seo i ngach mí a raibh an comhlacht i mbun trádála.

- (i) Comhlánaigh an tábla thíos chun caillteanas/brabús an chomhlachta a thaispeáint do na chéad sé mhí trádála.

Mí	1	2	3	4	5	6
Brabús (€)	−4000	−3750		−3250		

[illegible]

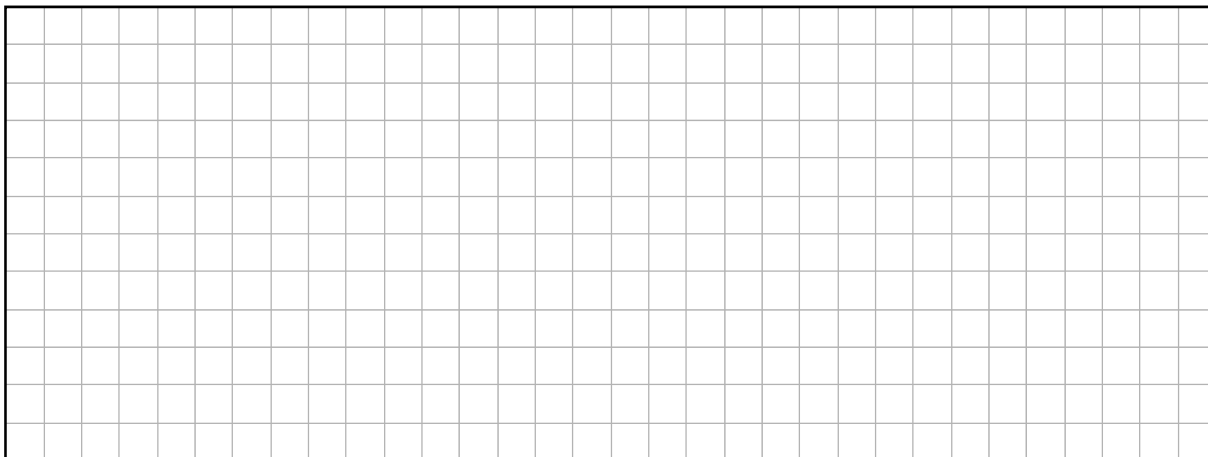
- (ii) Taispeáin go dtugann an fhoirmle $T_n = 250n - 4250$ an brabús a dhéanann an comhlacht i mí n .

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 15 rows of squares. A thicker vertical line runs down the left side, creating a margin. A thicker horizontal line runs across the top, creating a header space. The intersection of these two lines forms a rectangular box in the top-left corner, suitable for writing a title or name.

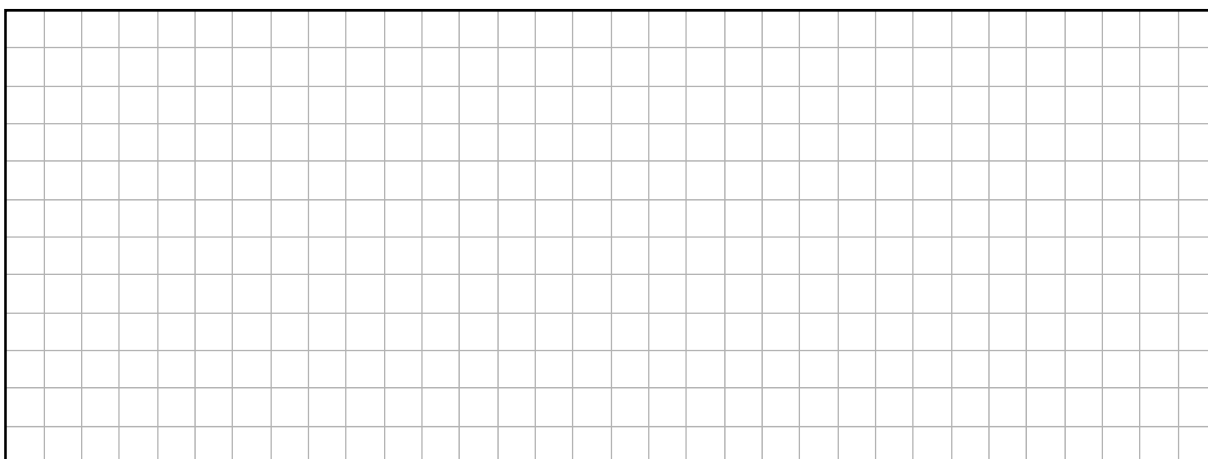
- (iii) Céan brabús a dhéanann an comhlacht in Eanáir 2018 (i.e. mí 25)?

[illegible]

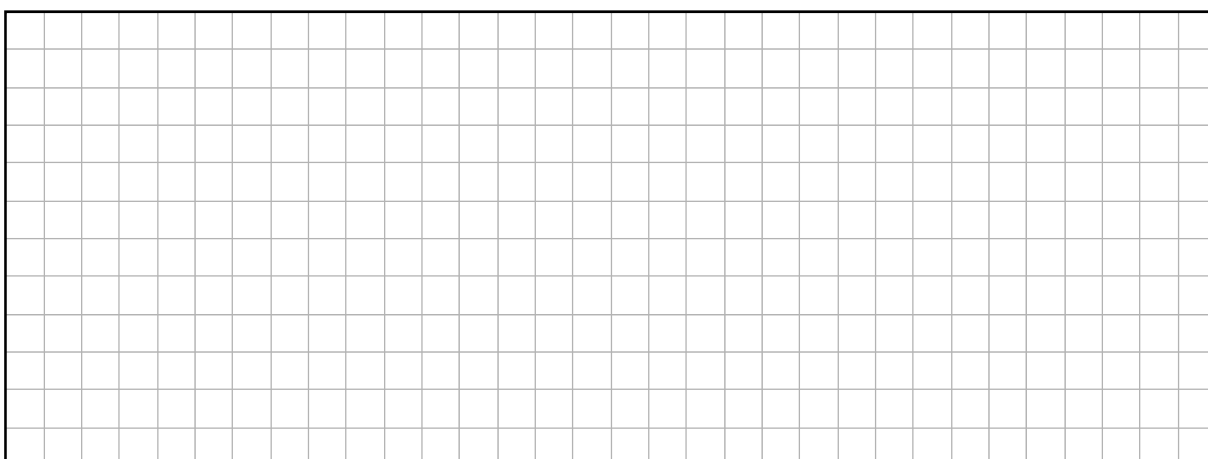
(iv) Faigh an mhí ina mbaineann an comhlacht cóimheá airgid amach (i.e. brabús €0).



(v) Faigh S_n , an téarma ginearálta do bhrabús **iomlán** an chomhlachta tar éis n mí.



(vi) Uaidh sin, nó ar shlí eile, faigh brabús iomlán an chomhlachta faoi dheireadh Eanáir 2019 (i.e. mí 37).



(40 marc)

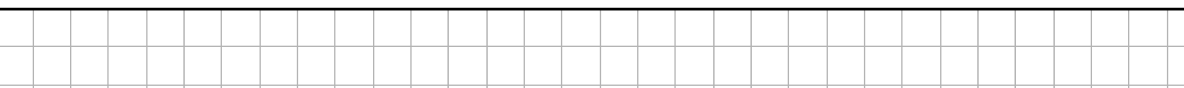
$$U(m) = 3000(1.8)^m$$

(a) Úsáid an fhoirmle chun meastachán a dhéanamh ar líon na n-úsáideoirí cláraithe a bhí ann 8 mhí tar éis an suíomh gréasáin a sheoladh.

[illegible]

- [illegible]

- (i) Cé mhéad airgid a thuillfeadh sí i mí dá mbeadh 600 000 úsáideoir cláraithe ar an suíomh gréasáin?



- [illegible]

- (iii) Gearrann comhlacht deartha idirlín táille €80 sa mhí ar Ailbhe chun an suíomh a chothabháil agus a óstáil.
Ce mhéid a thuillfidh no a chaillfidh Ailbhe i mí 4 agus i mí 12 óna suíomh gréasáin.

[illegible]

- (d) Tugann comhlacht deartha idirlín eile ón Ríocht Aontaithe tairiscint d’Ailbhe a suíomh gréasáin a óstáil agus a chothabháil ar tháille £55 steirling sa mhí. Úsáideann Ailbhe an ráta malairte ar lá ar leith chun a fháil amach cén costas a bheadh air seo, ina euro. Faigheann sí amach go mbeadh costas €62.70 air. Faigh an ráta malairte ar **1 euro** ar an lá sin. Bíodh do fhreagra ceart go dtí 4 ionad dheachúlacha.

€1 = £

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

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

[illegible]

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

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. The paper is otherwise completely empty, with no margins, text, or other markings.

Ná scríobh ar an leathanach seo

An Ardteistiméireacht 2019 – Gnáthleibhéal

Matamaitic – Páipéar 1

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



2019L003G1IL2828