



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2012

# Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3)

Páipéar 1

Gnáthleibhéal

Dé hAoine 8 Meitheamh      Tráthnóna 2:00 – 4:30

300 marc

Scrúduimhir
-------------

Stampa an Ionaid
------------------

Iomlán reatha	
---------------	--

Don scrúdaitheoir	
Ceist	Marc
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
Iomlán	
Bónas	
Móriomlán	

Grád
------

## Treoracha

Tá **dhá** roinn sa scrúdpháipéar seo.

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

Freagair na naoi gceist go léir.

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

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

Caillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Ba chóir na haonaid tomhais chuí a thabhairt sna freagraí, áit a bhfuil siad ábhartha.

Ba chóir freagraí a thabhairt san fhoirm is simplí, áit a bhfuil sé sin ábhartha.

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

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

## Ceist 1

(25 marc)

Íocann Ailéin cáin ioncaim, muirear sóisialta uilíoch (MSU) agus árachas sóisialta pá-choibhneasa (ÁSPC) ar a phá iomlán. Tá pá seachtainiúil iomlán de €510 aige.

- (a) Íocann Ailéin cáin ioncaim ar ráta 20%. Is é €63 an creidmheas cánach seachtainiúil atá aige. Cé mhéad cáin ioncaim a íocann sé?

- (b) Íocann Ailéin an MSU ar ráta 2% ar an gcéad €193, 4% ar an gcéad €115 eile agus 7% ar an iarmhéid. Ríomh an méid MSU a íocann Ailéin.

- (c) Íocann Ailéin ÁSPC freisin. Is iad a asbhaintí seachtainiúla ionmlána ná €76.92. Cé mhéad ÁSPC a íocann Alan?

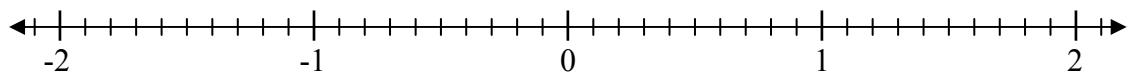
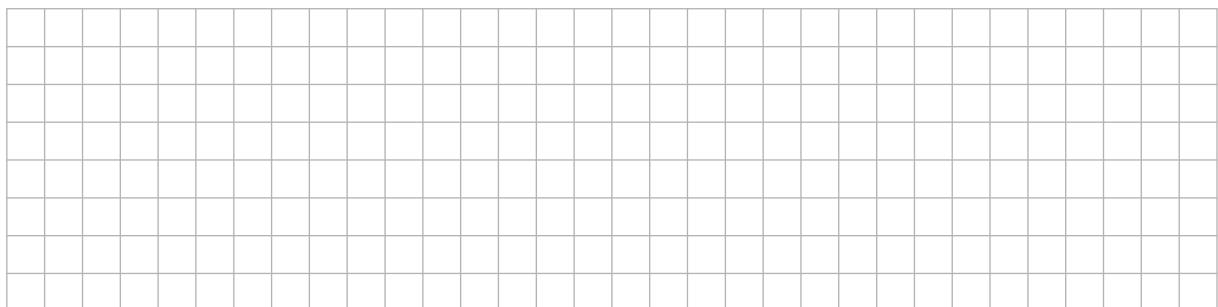
**Ceist 2****(25 marc)**Bíodh  $a = \sqrt{2}$ .

- (a)** I gcás gach ceann de na huimhreacha sa tábla thíos, cuir tic ( $\checkmark$ ) sa bhosca ceart chun a rá cé acu atá sé *cóimheasta* nó *éagóimheasta*.

Uimhir	cóimheasta	éagóimheasta
$a$		
$a - 1$		
$(-a)^2$		
$(a - 2)^2$		
$1 + a^2$		

- (b)** Taispeáin na huimhreacha seo a leanas ar an uimhirlíne thíos.

$$a, \quad -a, \quad \sqrt{a}, \quad a^{-2}$$



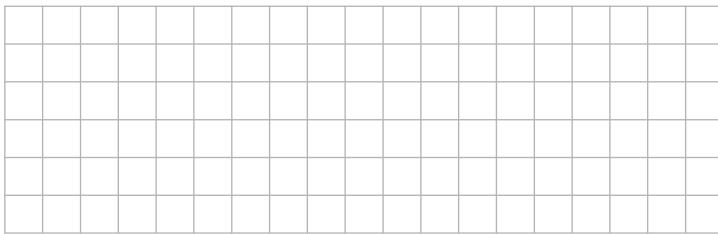
- (c)** Fíoraigh go bhfuil  $3 - \sqrt{2}$  ina fréamh (réiteach) den chothromóid  $x^2 - 6x + 7 = 0$ .



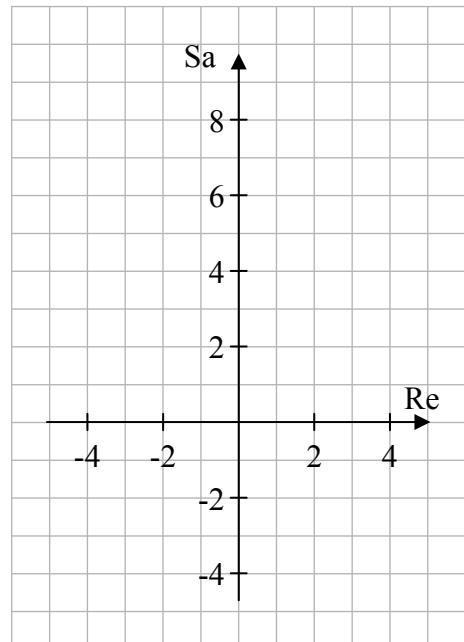
**Ceist 3****(25 marc)**

Tá an uimhir choimpléascach  $z = 1 - 4i$ , áit a bhfuil  $i^2 = -1$ .

- (a) Breac  $z$  agus  $-2z$  ar an léaráid Argand.



- (b) Taispeáin go bhfuil  $2|z| = |-2z|$ .



- (c) Cad a deir cuid (b) leat faoi na pointí a bhreac tú i gcuid (a)?



- (d) Bíodh  $k$  ina réaduimhir sa chaoi go bhfuil  $|z + k| = 5$ . Faigh an dá luach fhéideartha ar  $k$ .



Lch.	Iom. reatha
------	-------------

**Ceist 4****(25 marc)**

- (a) Réitigh an chothromóid  $\frac{1}{2}(7x - 2) + 5 = 2x + 7$ .

- (b) Réitigh an chothromóid  $\frac{2}{3x - 4} - \frac{1}{2x + 1} = \frac{1}{2}$  agus bíodh do chuid freagraí ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

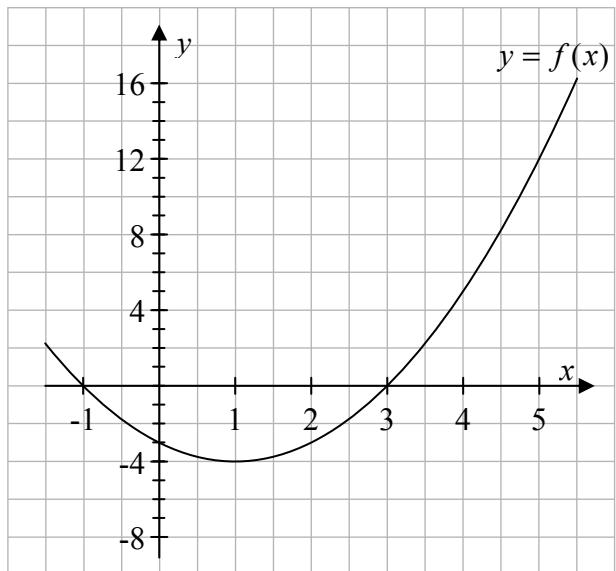
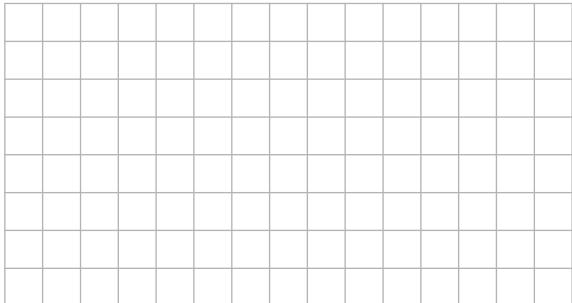
**Ceist 5****(25 marc)**

Sa léaráid taispeántar graf na feidhme  $f$ .

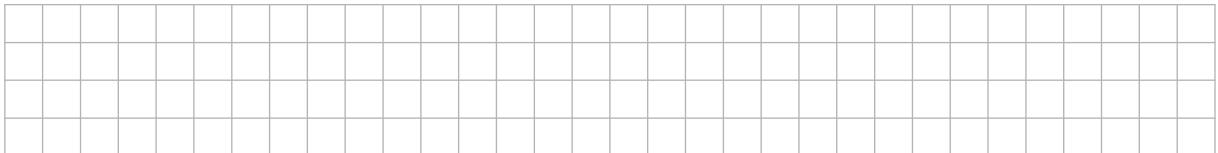
- (a) Tá graf feidhme eile,  $g$ , ina líne dhíreach.

$$g(-1) = -6 \text{ agus } g(3) = 6.$$

Tarraing graf  $g$  ar an léaráid.



- (b) Bain úsáid as na graif chun an dá luach ar  $x$  a fháil a fhágann go bhfuil  $g(x) = f(x)$ .



- (c) Sainítear na feidhmeanna  $g$  agus  $f$  le haghaidh  $x \in \mathbb{R}$  le:

$$g : x \mapsto ax + b$$

$$f : x \mapsto x^2 + px + q$$

áit ar tairisigh iad  $a$ ,  $b$ ,  $p$ , agus  $q$ .

Trasnaíonn graf  $f$  an  $x$ -ais ag  $-1$  agus  $3$ , mar a thaispeántar.

Trí luachanna  $a$ ,  $b$ ,  $p$ , agus  $q$  a fháil, bain úsáid as an ailgéabar chun  $g(x) = f(x)$  a réiteach.



Lch.	Iom. reatha
------	-------------

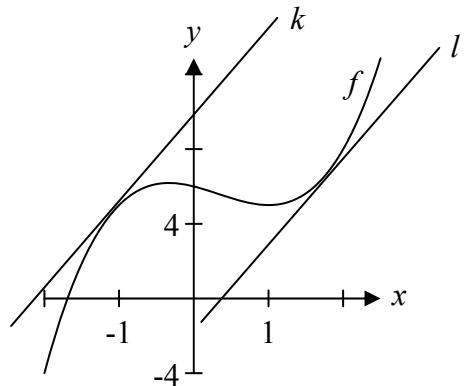
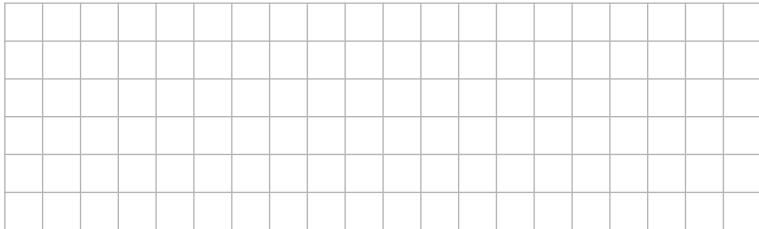
**Ceist 6****(25 marc)**

Sa léaráid taispeántar graf na feidhme ciúbaí  $f$ ,

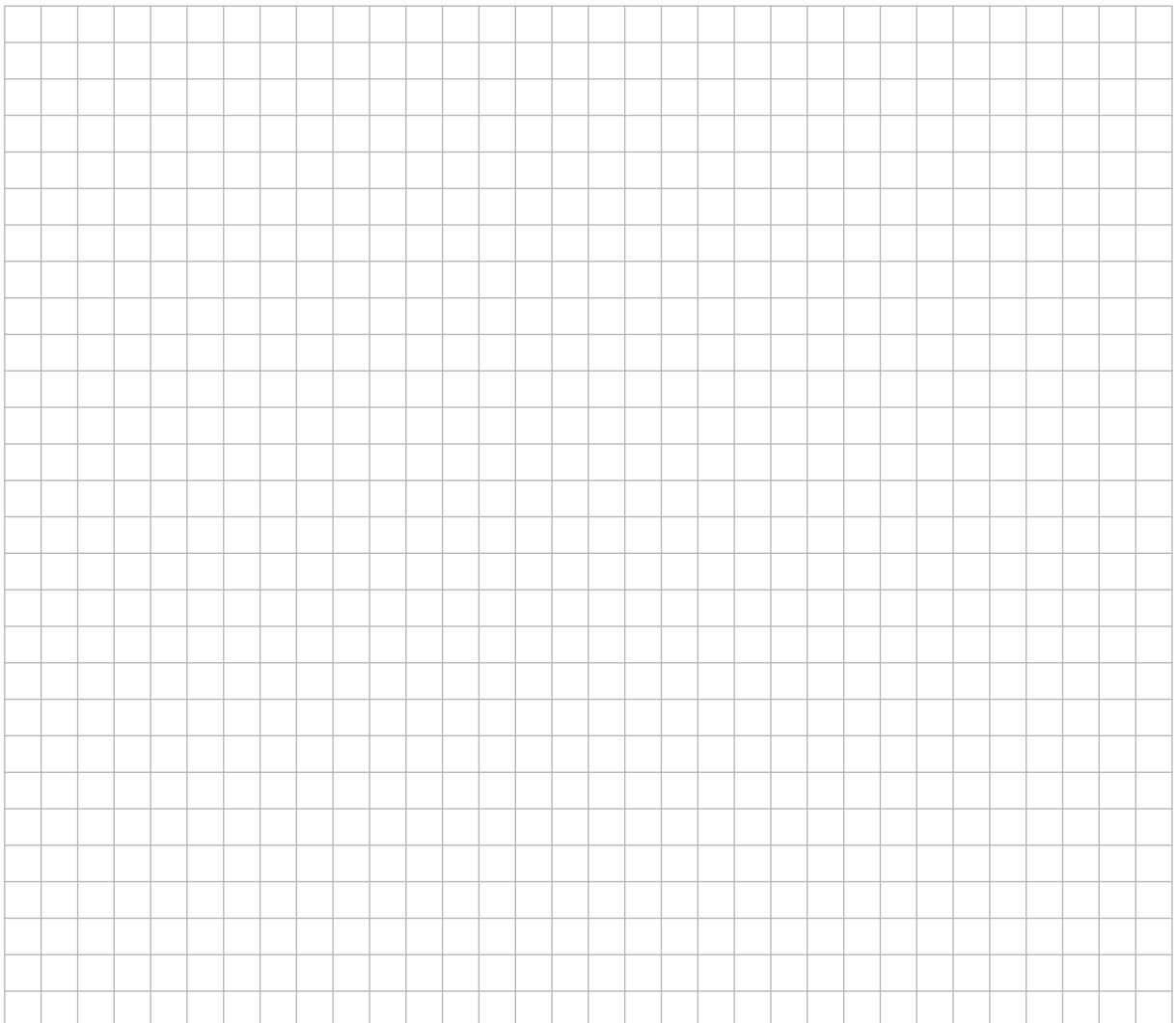
sainithe le haghaidh  $x \in \mathbb{R}$  mar

$$f : x \mapsto x^3 - x^2 - x + 6.$$

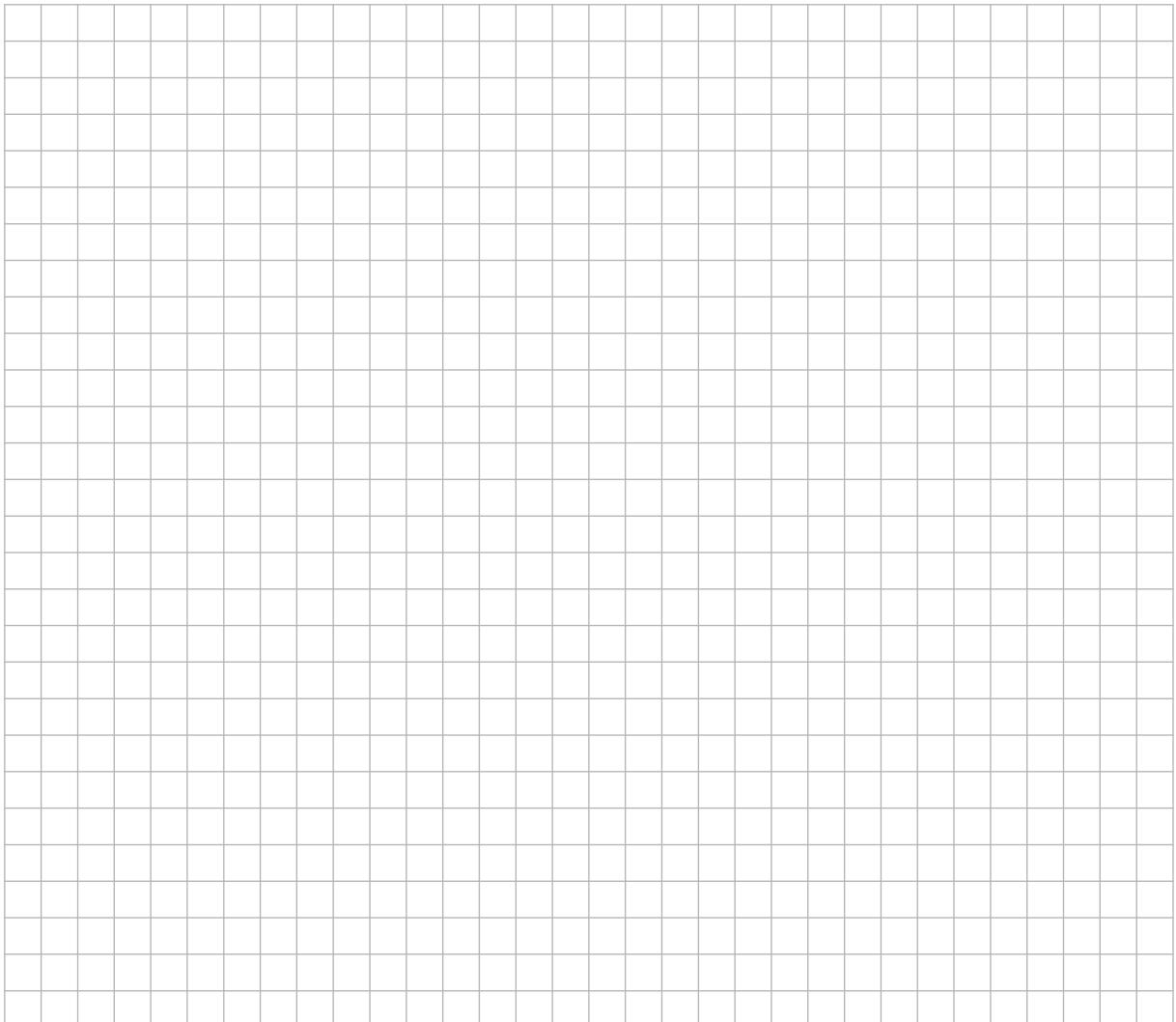
- (a)** Faigh comhordanáidí an phointe ina dtrasnaíonn  $f$  an  $y$ -ais.



- (b)** Tá íospointe casta ag  $f$  ag  $(1, 5)$ .  
Faigh comhordanáidí an uaspoinde casta.



- (c) Tá na línte  $k$  agus  $l$  ina dtadhlaithe leis an gcuar  $y = f(x)$  agus tá  $l$  comhthreomhar le  $k$ . Is é  $4x - y + 9 = 0$  cothromóid  $k$ . Faigh  $x$ -chomhordanáid an phointe ina bhfuil  $l$  ina thadhlaí leis an gcuar.



Lch.	Iom. reatha
------	-------------

Freagair na trí cheist go léir as an roinn seo.

#### Ceist 7

(50 marc)

Uaireanta bíonn ar dhochtúirí a oibriú amach cé mhéad de chógas leighis is cóir a thabhairt do pháiste, bunaithe ar an ndáileog cheart do dhuine fásta. Tá slite difriúla ann chun é seo a dhéanamh, bunaithe ar aois an pháiste, ar a mheáchan, ar a airde, nó ar thomhas éigin eile.



- (a) Tugtar *riail Clark* ar riail amháin chun dáileog an pháiste a oibriú amach ó dháileog an duine fhásta. Is é sin:

$$C = \left( \frac{W}{68} \right) \times A$$

áit arb é  $C$  dáileog an pháiste,  $A$  an dáileog do dhuine fhásta agus  $W$  meáchan an pháiste ina chileagraim.

Is í an dáileog do dhuine fásta de chógas leighis áirithe ná 125 mg sa lá. Ríomh an dáileog cheart do pháiste a bhfuil 30 kg meáchain ann, agus riail Clark á húsáid agat. Bíodh an freagra ceart go dtí an 5 mg is gaire.


- (b) Tugtar *riail Young* ar riail eile chun dáileog an pháiste a oibriú amach. Thíos tá trí chur síos dhifriúla ar riail Young, a tógadh ón idirlíon. I ngach cás, scríobh síos foirmle a mheatseálann *go cruinn* an cur síos i bhfocail.Luaigh go soiléir cad is brí do litreacha ar bith a úsáideann tú i d'fhoirmle.

- (i) **Riaill Young:** slonn matamaiticiúil a úsáidtear chun dáileog druga le haghaidh páistí a aimsiú. Ríomhtar an dáileog cheart ach aois an pháiste a roinnt ar uimhir arb ionann í agus aois an pháiste móide 12 agus an freagra a iolrú faoin ngnáth-dháileog do dhuine fásta.

*Mosby's Dental Dictionary, 2ú eagrán.*

Foirmle:


- (ii) Riail Young:** Riail chun an dáileog cheart de chógas leighis a ríomh do pháiste, ach 12 a shuimiú le haois an pháiste, an tsuim a roinnt ar aois an pháiste agus ansin an dáileog do dhuine fásta a roinnt ar an bhfigúr a fhaightear.

*The American Heritage Medical Dictionary*

Foirmle:


- (iii) Riail Young:** faightear an dáileog de dhruga do pháiste ach an dáileog do dhuine fásta a iolrú faoi aois an pháiste ina blianta agus an toradh a roinnt ar aois an pháiste móide 12.

*Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health, Seachtú hEagrán.*

Foirmle:


- (c)** Mínigh cén fáth a dtugann na trí fhoirmle go léir in **(b)** thuas an toradh céanna.


- (d)** Is í an dáileog do dhuine fásta de chógas leighis áirithe ná 150 mg sa lá. De réir riail Young, cad í an dáileog cheart le haghaidh páiste atá sé bliana d'aois.

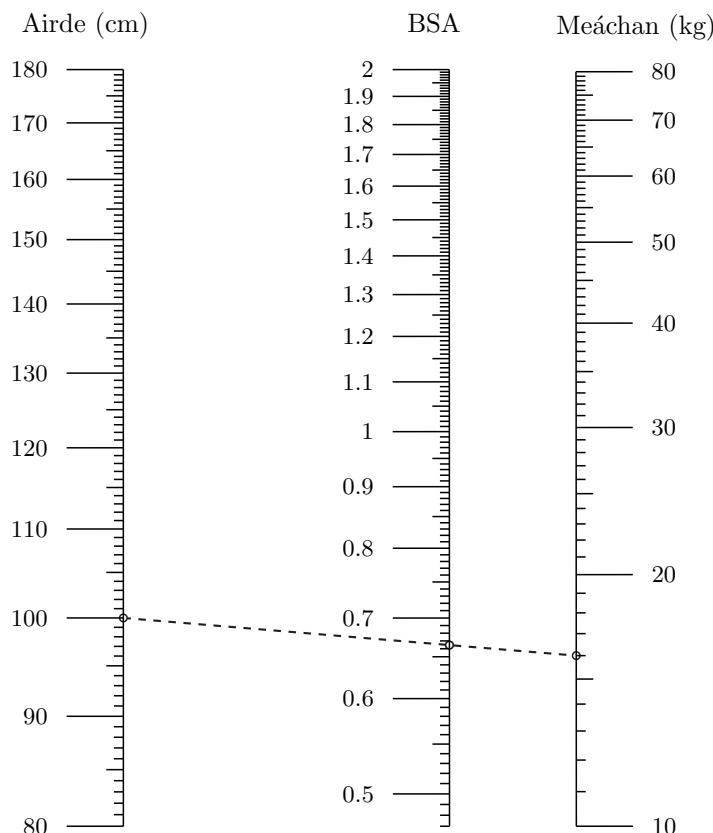

- (e)** De bharr riail Young, fuair páiste airithe an cúigiú cuid de dháileog de chógas leighis do dhuine fásta. Cén aois atá ag an bpáiste seo?

Lch.	Iom. reatha								

- (f) Tá rial eile chun dáileog pháiste a oibriú amach bunaithe ar “achar dromchla coirp” (body surface area (BSA) i mBéarla). Is í an rial ná :

$$\text{dáileog pháiste} = \frac{\text{BSA páiste i } m^2}{1.73} \times \text{dáileog dhuine fhásta}$$

Tá sé deacair an BSA a thomhas go díreach ach is féidir meastachán a ríomh ó airde agus ó mheáchan duine. Is féidir úsáid a bhaint as an gcairt thíos chun an BSA d’airde thugtha agus de mheáchan tugtha a léamh, ach líne dhíreach a tharraingt ón airde ar an scála ar clé go dtí an meáchan ar dheis. Mar shampla, taispeánann an líne bhriste go bhfuil BSA de  $0.67 \text{ m}^2$  ag duine atá 100 cm ar airde agus a bhfuil 16 kg meáchain ann.



Is í an dáileog cheart de chógas leighis áirithe do dhuine fhasta ná 200 mg sa lá. Bain úsáid as rial an BSA chun an dáileog cheart a ríomh do pháiste atá 125 cm ar airde agus a bhfuil 26 kg meáchain ann.



(g) Baineann an méid seo a leanas le cógas Leighis áirithe agus le páiste áirithe:

- tá an páiste náoi mbliana d'aois
- tugann riail Clark agus riail Young araon dáileog de 90 mg sa lá
- tugann riail an BSA dáileog de 130 mg sa lá.

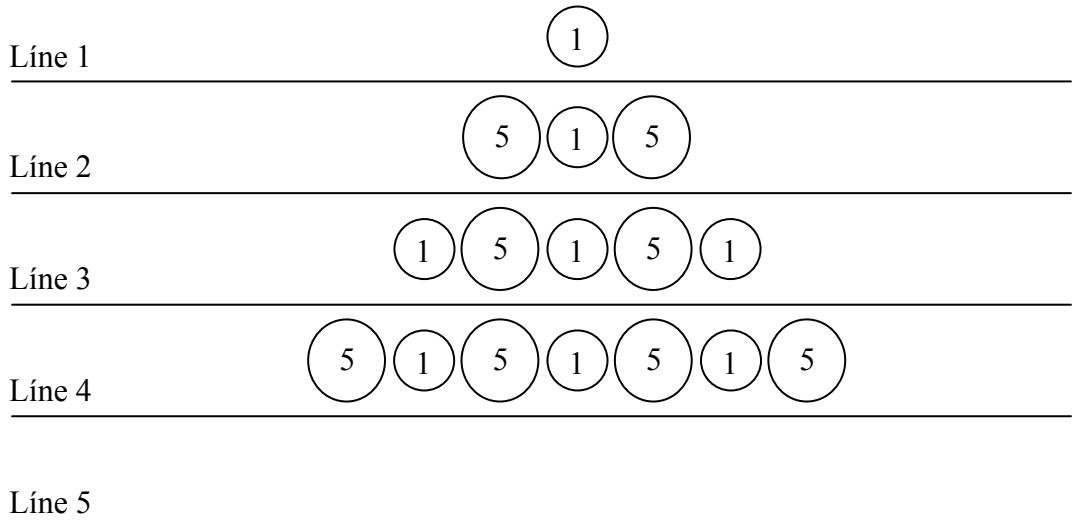
Faigh meáchan agus airde an pháiste seo.



Lch.	Iom. reatha
------	-------------

**Ceist 8****(50 marc)**

Tá boinn airgid 1 cent agus 5 cent á leagan amach i línte ag Laoise. Tá patrún na mbonn i ngach líne mar a thaispeántar thíos é.



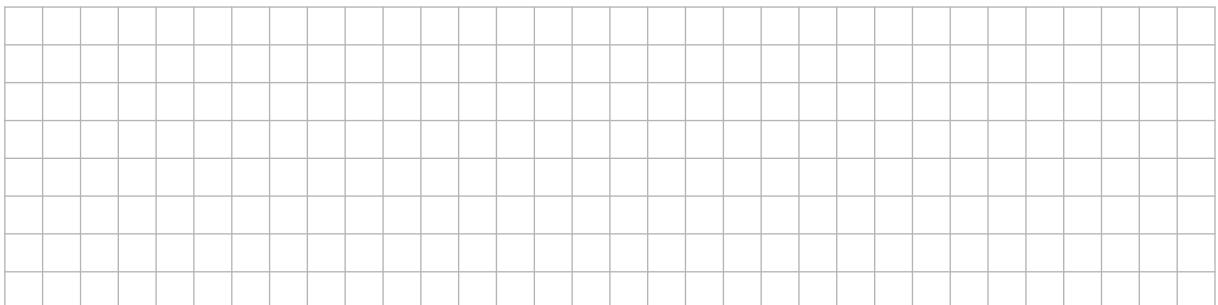
- (a)** Tarraing an chéad líne eile de bhoinn thus agus an patrún céanna á leanúint agat.
- (b)** Sa tábla thíos tugtar líon na mbonn agus luach iomlán na mbonn i ngach líne. Comhlánaigh an tábla do na línte 4 go dtí 7.

<i>Uimhir na líne n</i>	<i>Líon na mbonn 1 cent</i>	<i>Líon na mbonn 5 cent</i>	<i>Líon iomlán na mbonn sa líne</i>	<i>Luach iomlán na mbonn sa líne</i>
1	1	0	1	1
2	1	2	3	11
3	3	2	5	13
4				
5				
6				
7				

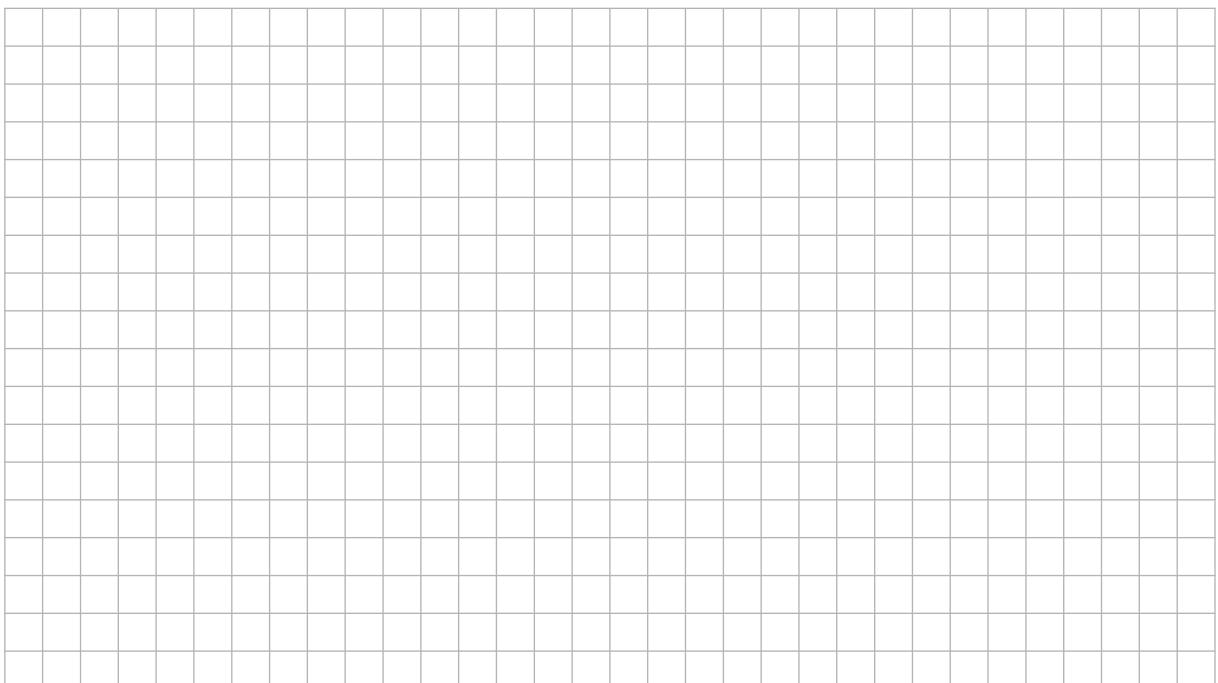
- (c) Comhlánaigh na habairtí seo a leanas chun a lua, i dtéarmaí  $n$ , líon na mbonn 1 cent agus 5 cent i líne  $n$ .

(i) Má tá  $n$  corr, tá \_\_\_\_\_ bonn 1 cent agus \_\_\_\_\_ bonn 5 cent i líne  $n$ .

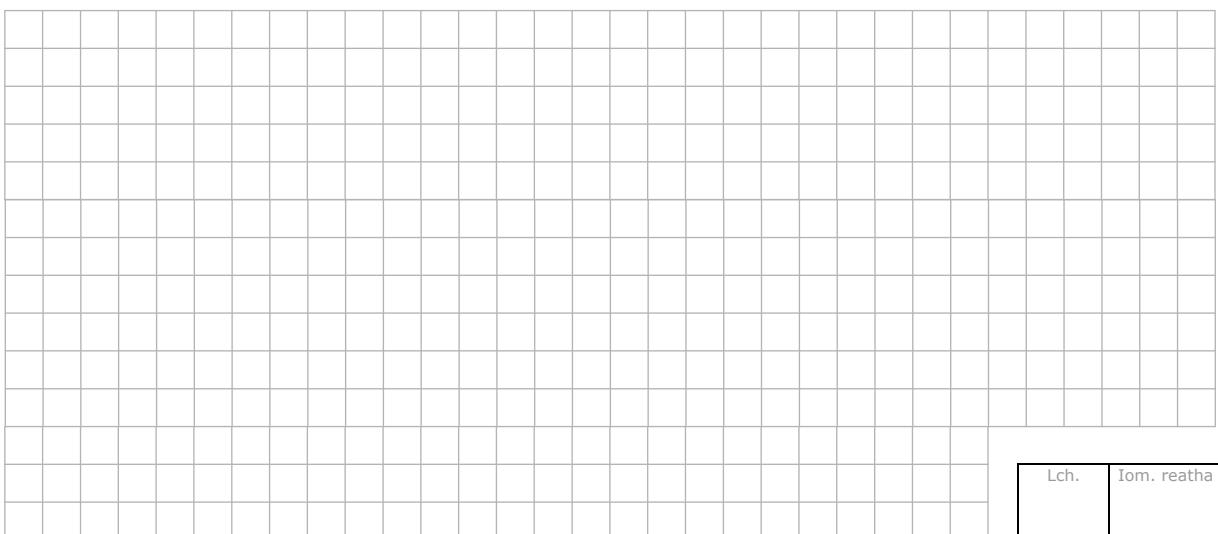
(ii) Má tá  $n$  réidh, tá \_\_\_\_\_ bonn 1 cent agus \_\_\_\_\_ bonn 5 cent i líne  $n$ .



- (d) Faigh líon iomlán na mbonn sa 40ú líne.



- (e) Faigh luach iomlán na mbonn sa 40ú líne.



Lch.	Iom. reatha
------	-------------

- (f) Cé acu líne díobh ina bhfuil boinn de luach iomlán 337 cent?

- (g) Faigh luach iomlán na mbonn sa chéad 40 líne.

**Ceist 9****(50 marc)**

- (a) Féadann luach infheistíochtaí méadú nó laghdú. Fuarthas amach gur oir an luach ar infheistíocht áirithe de €100 don tsamhail seo a leanas:

$$V = 100 + 45t - 1.5t^2$$

áit arb é  $V$  luach na hinfheistíochta ina euro agus  $t$  an t-am ina mhíonna ó rinneadh an infheistíocht.

- (i) Faigh an ráta ar a raibh luach na hinfheistíochta ag athrú tar éis 6 mhí.

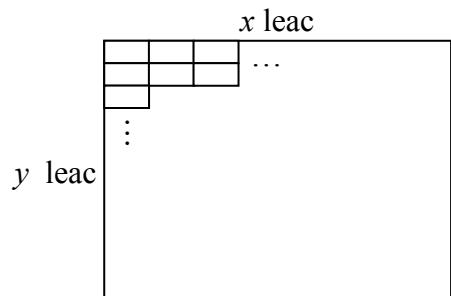
- (ii) Luaigh cé acu a bhí luach na hinfheistíochta ag méadú nó ag laghdú tar éis 18 mí. Cosain do fhreagra.

- (iii) Cuireadh deireadh leis an infheistíocht ar airgead i ndeireadh 24 mí. Cén luach a bhí uirthi ag an am sin?

Lch.	Iom. reatha
------	-------------

- (iv) Cén luach a bhí ar an infheistíocht nuair a bhain sí an t-uasluach amach?

- (b) Tá tomhais 40 cm faoi 20 cm i leaca pábhála gairdín.  
Leagfar amach na leaca chun achar pábhálite  
dronuilleogach a dhéanamh. Tá  $x$  leac feadh taobh  
amháin agus  $y$  leac feadh taobh atá cóngarach dó,  
mar a thaispeántar.



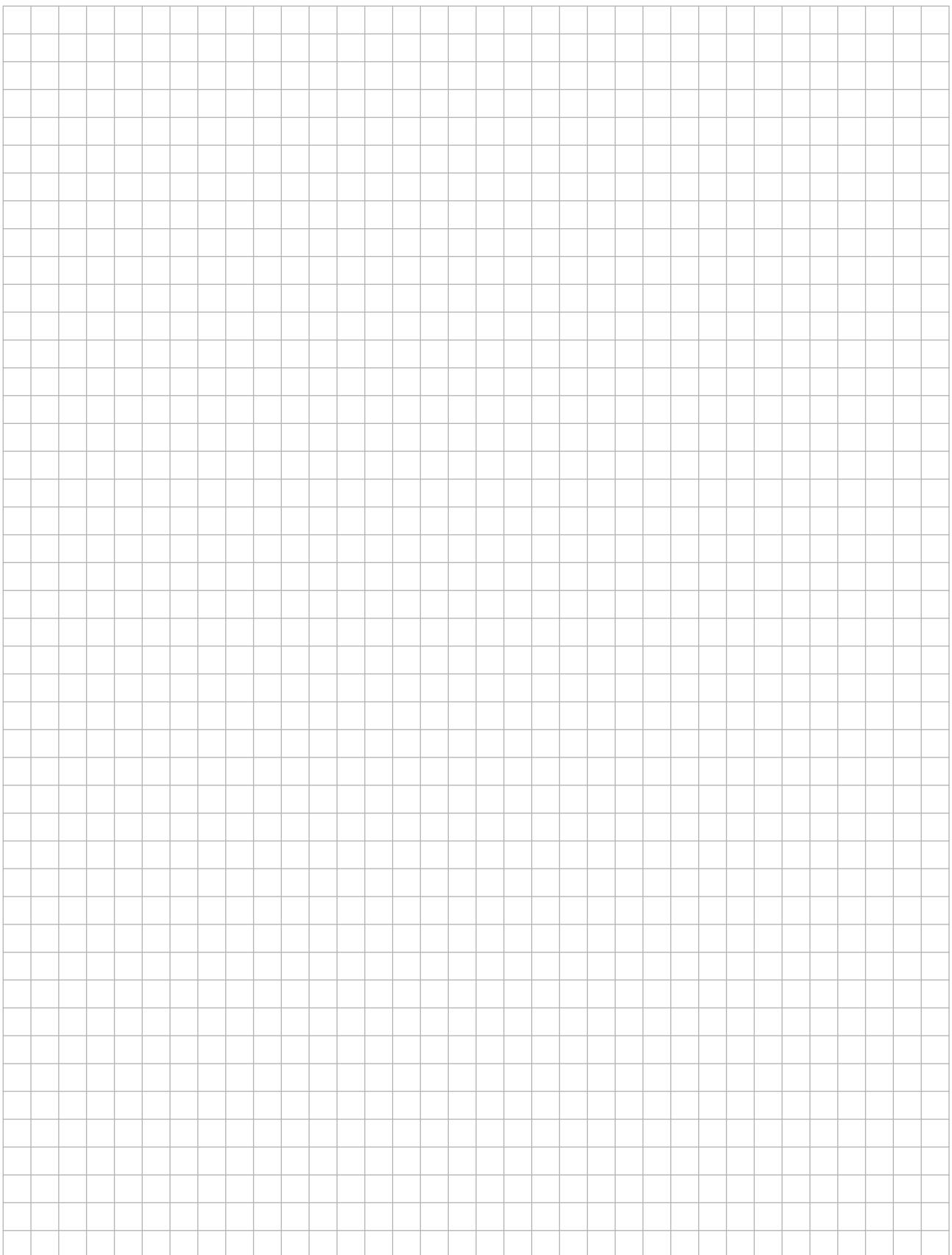
- (i) Scríobh fad na himlíne, ina cheintiméadaí,  
i dtéarmaí  $x$  agus  $y$ .

- (ii) De bharr an ábhair atá á úsáid don imeall, beidh 64 méadar san imlíne.  
Faigh  $y$  i dtéarmaí  $x$ .

(iii) Faigh an luach ar  $x$  a fhágann go bhfuil an t-achar pábháilte chomh mór agus is féidir.

(iv) Faigh líon na leac atá ag teastáil chun an t-uasachar seo a phábháil.

Lch.	Iom. reatha
------	-------------



An Ardteistiméireacht 2012 – Gnáthleibhéal

## Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3) – Páipéar 1

Dé hAoine 8 Meitheamh  
Tráthnóna 2:00 – 4:30