



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

# Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 2)

Páipéar 1

Ardleibhéal

Dé hAoine, 7 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	
Iomlán	
Bónas	
Móriomlán	

Grád
------

## Treoracha

Tá trí roinn sa scrúdpháipéar seo.

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	100 marc	4 cheist
Roinn B	Comhthéacsanna agus Feidhmeanna	100 marc	2 cheist
Roinn C	Feidhmeanna agus Graif (an seansiollabas)	100 marc	2 cheist

Freagair na hocht gceist go léir.

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 deireadh 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 *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.

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

Ba chóir na haonaid tomhais chúí a thabhairt sna freagraí, de réir mar a oireann.

Ba chóir freagraí a thabhairt san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

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



**Ceist 2****(25 marc)**

- (a) Faigh tacar na réadluachanna go léir ar  $x$  a fhágann go bhfuil  $2x^2 + x - 15 \geq 0$ .

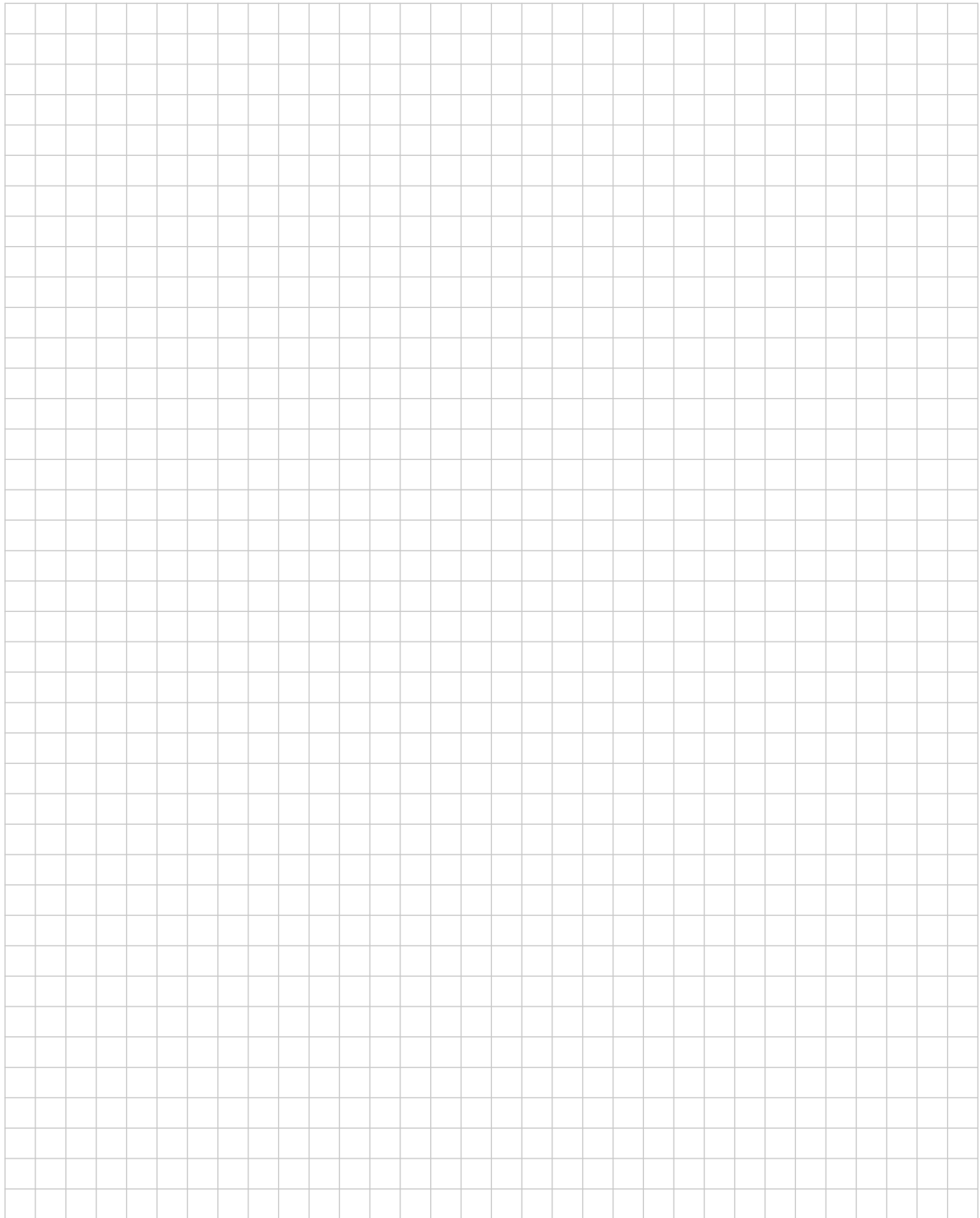
- (b) Réitigh na cothromóidí comhuaineacha;

$$\begin{aligned}x + y + z &= 16 \\ \frac{5}{2}x + y + 10z &= 40 \\ 2x + \frac{1}{2}y + 4z &= 21.\end{aligned}$$





- (b) Fuair Conall iasacht chun carr a cheannach. Fuair sé €15 000 ar ráta míosúil úis de 0.866%. Rinne sé 36 íocaíocht mhíosúil chothrom chun an iasacht iomlán a aisíoc. Cé mhéad, go dtí an euro is gaire, a bhí i ngach ceann dá íocaíochtaí míosúla?



Ich	iom. reatha
-----	----------------



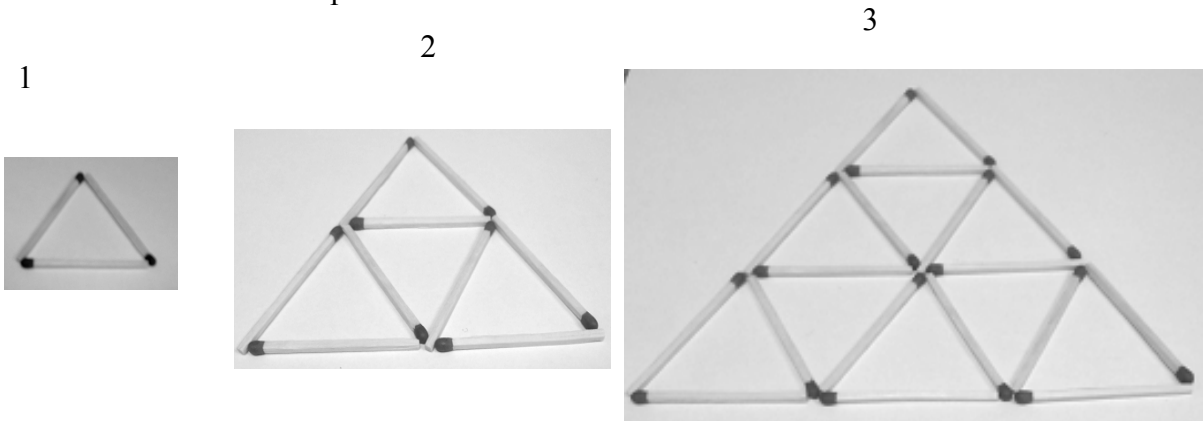




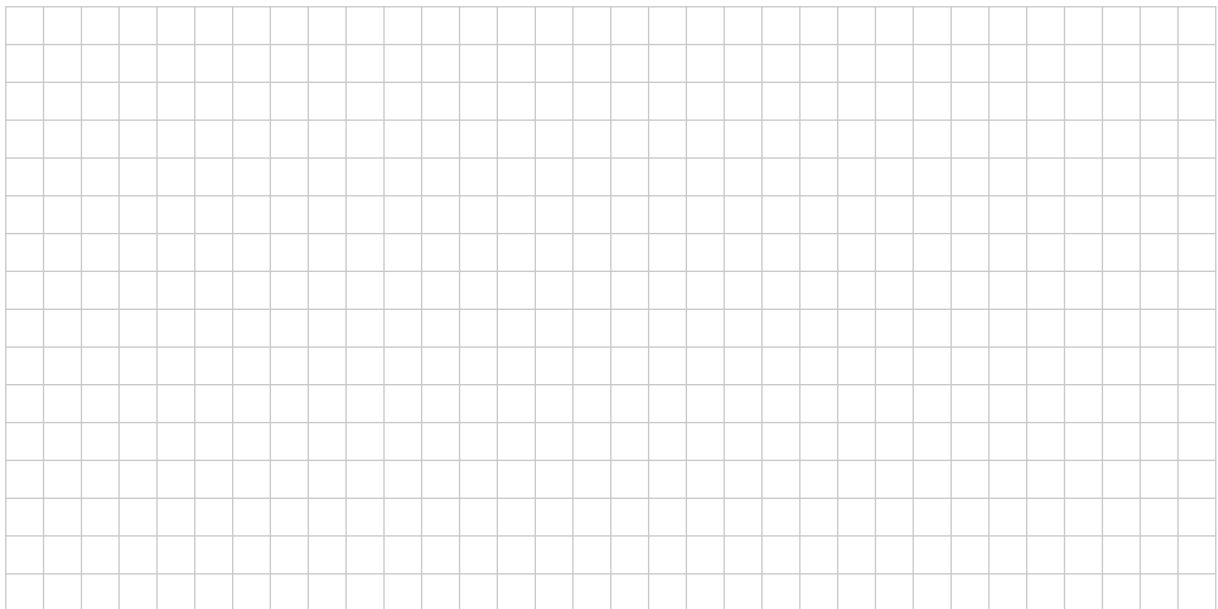
**Ceist 6**

**(50 marc)**

Is féidir cruthanna i bhfoirm triantán comhshleasach iomchuí beag a dhéanamh le lasáin atá ar comhfhad. Is féidir na cruthanna seo a chur le chéile chun patrúin a chruthú. Taispeántar thíos an tús atá ar sheicheamh de na patrúin seo.



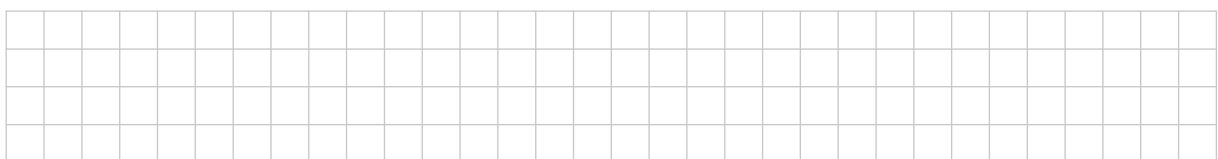
(a) (i) Tarraing an ceathrú patrún sa seicheamh.



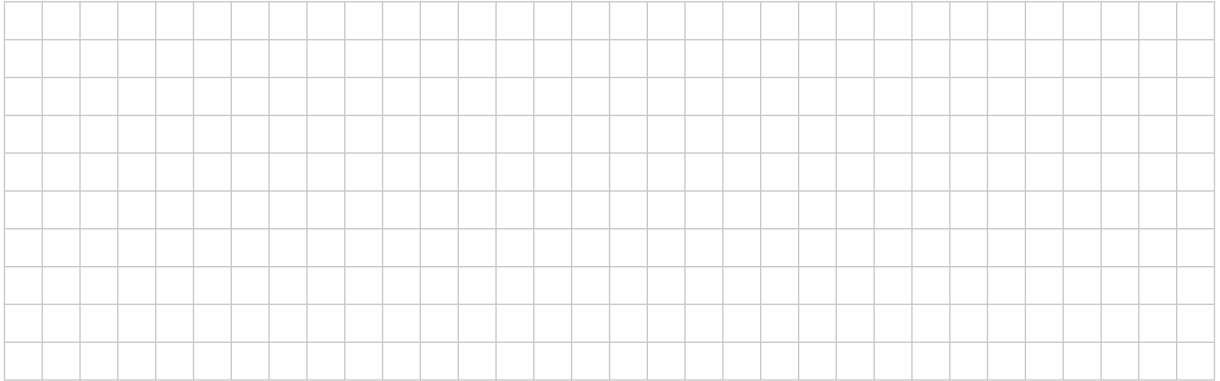
(ii) Sa tábla thíos taispeántar líon na dtriantán beag i ngach patrún agus líon na lasán atá ag teastáil chun gach patrún díobh a chruthú. Comhlánaigh an tábla.

Patrún	1	2	3	4
Líon na dtriantán beag	1		9	
Líon na lasán	3	9		

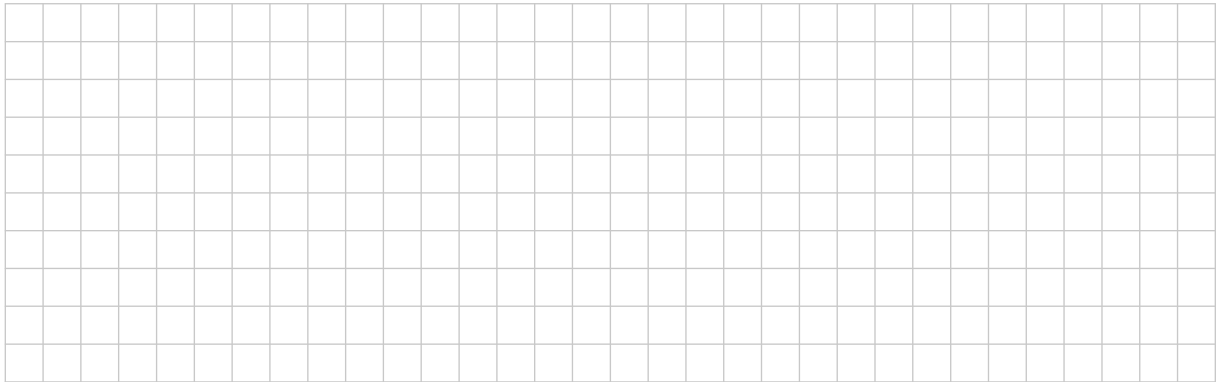
(b) Scríobh slonn in  $n$  le haghaidh líon na dtriantán san  $n$ ú patrún sa seicheamh.



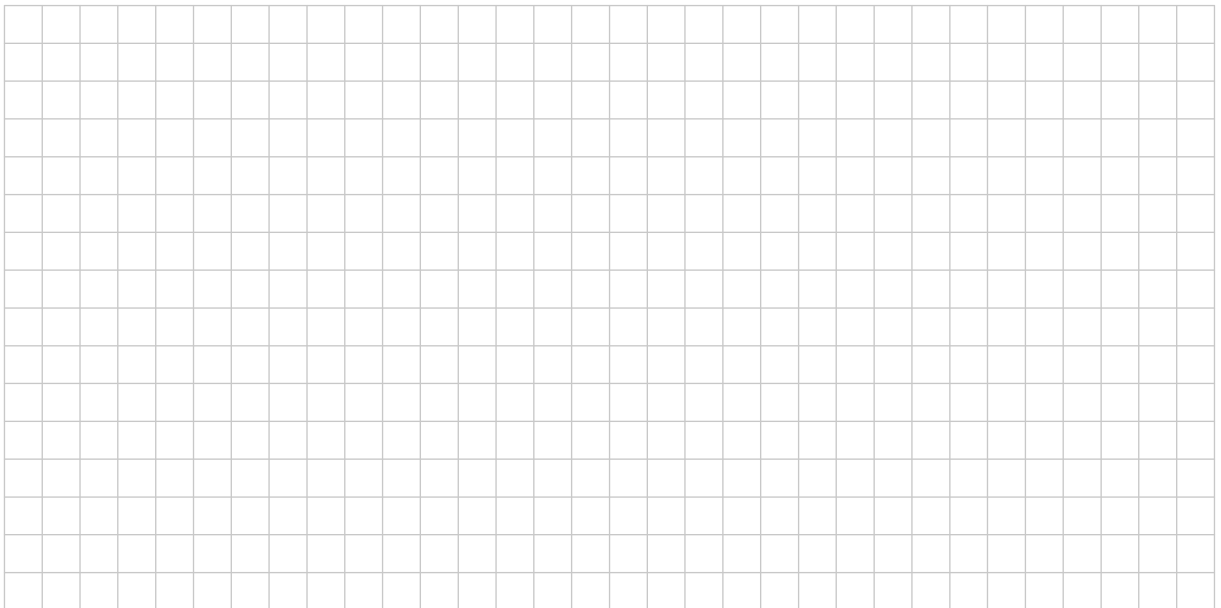
- (c) Faigh slonn, in  $n$ , le haghaidh líon na lasán atá ag teastáil chun an  $n$ ú patrún a dhéanamh den  $(n-1)$ ú patrún.



- (d) Is féidir líon na lasán san  $n$ ú patrún sa seicheamh a léiriú leis an bhfeidhm  $u_n = an^2 + bn$  áit a bhfuil  $a, b \in \mathbb{Q}$  agus  $n \in \mathbb{N}$ . Faigh an luach ar  $a$  agus an luach ar  $b$ .



- (e) Tá 4134 lasán i gceann amháin de na patrúin sa seicheamh. Cé mhéad triantán beag atá sa phatrún sin?

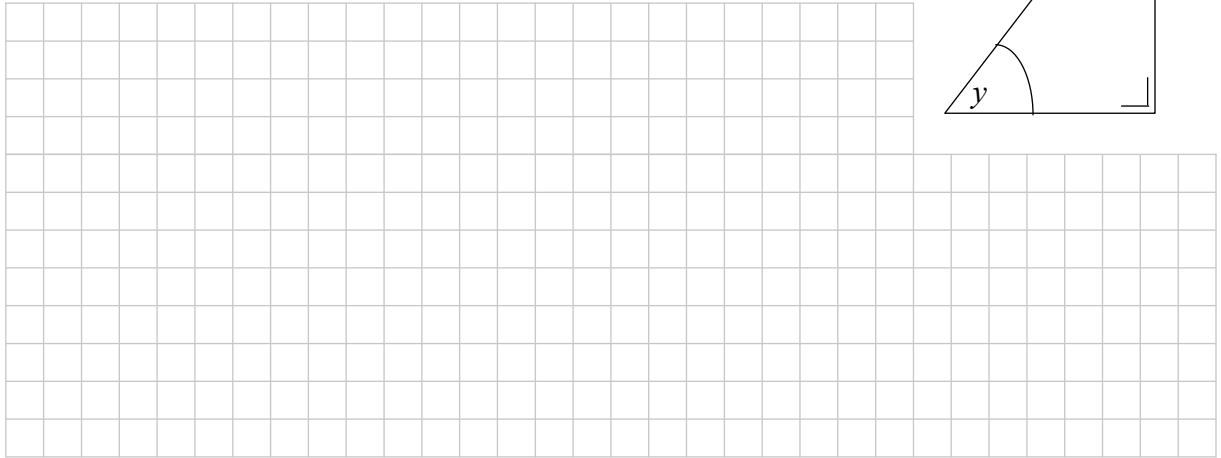
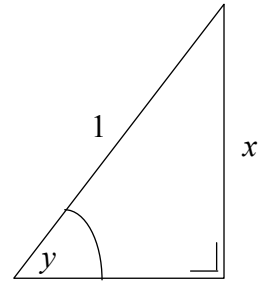


Ich	iom. reatha
-----	----------------

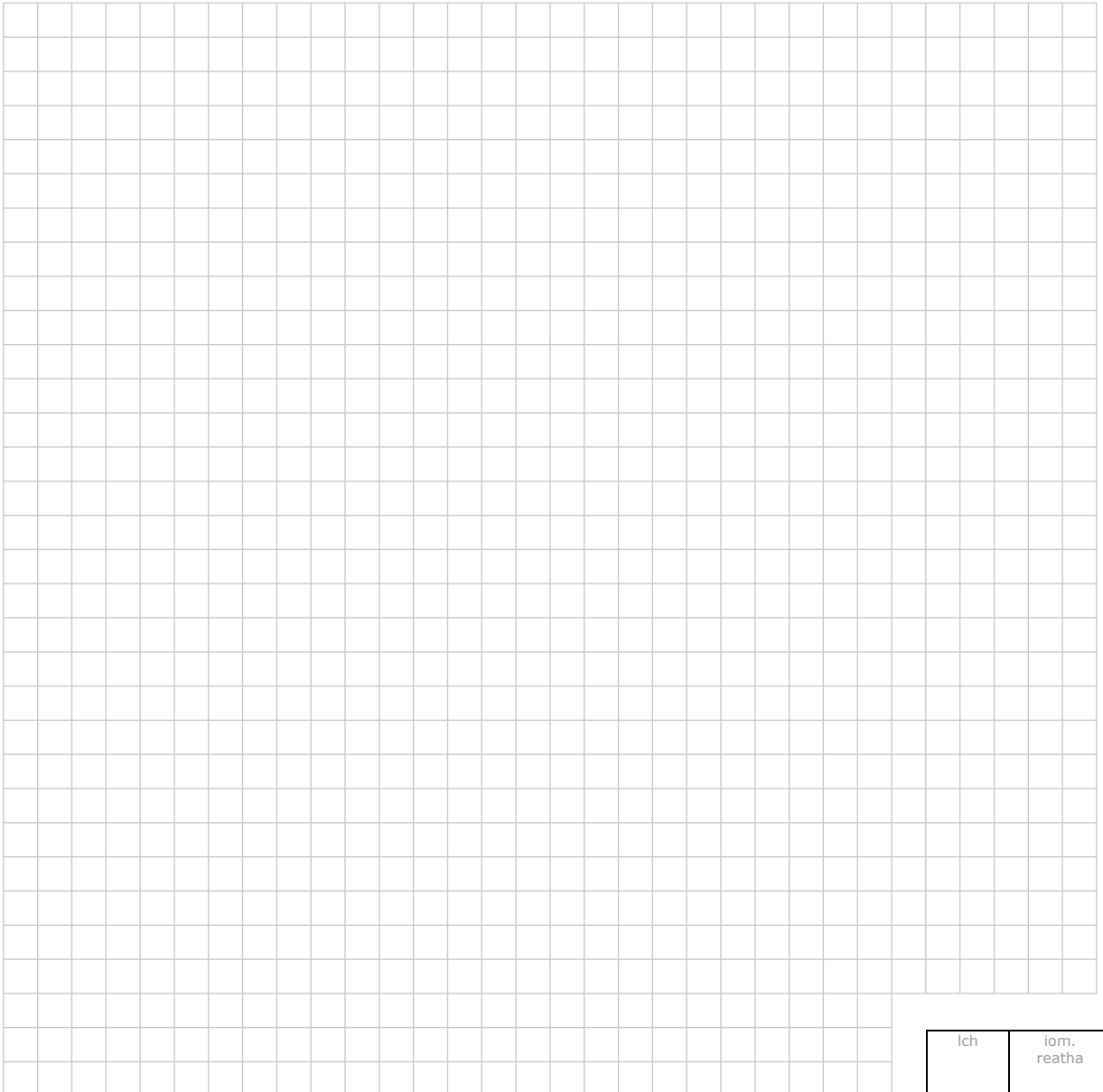


- (c) (i) Agus an léaráid á húsáid agat, scríobh  $x$  i dtéarmaí sin  $y$ .  
Uaidh sin, taispeáin go bhfuil

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}.$$



- (ii) Má tá  $y = x + \sin^{-1} x$ , cruthaigh go bhfuil  $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + x = 0$ .



Ich	iom. reatha
-----	----------------

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

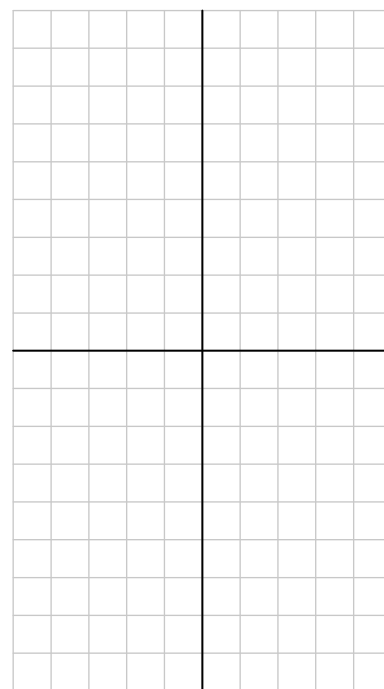
- (a)** Luacháil  $\int_0^2 12e^{3x} dx$  agus tabhair do fhreagra san fhoirm  $a(e^b - 1)$ .

- (b)** Tá pointí casaidh ag an bhfeidhm  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  ag  $x = 2$  agus  $x = -\frac{4}{3}$ .

- (i)** Faigh luach  $a$  agus luach  $b$ .

- (ii)** Faigh comhordanáidí na bpointí casaidh agus uaidh sin tarraing sceitse den chuar  $y = f(x)$ .

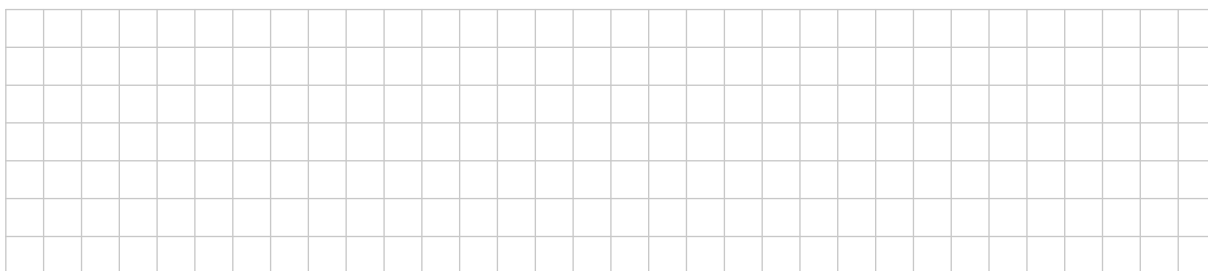
- (c) (i) Tarraing na graif  
 $y = 4x$  agus  $y = x^3$   
 san fhearann  $-2 \leq x \leq 2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .



- (ii) Faigh achar an réigiúin sa chéad cheathrú atá iniata ag an dá ghraf.

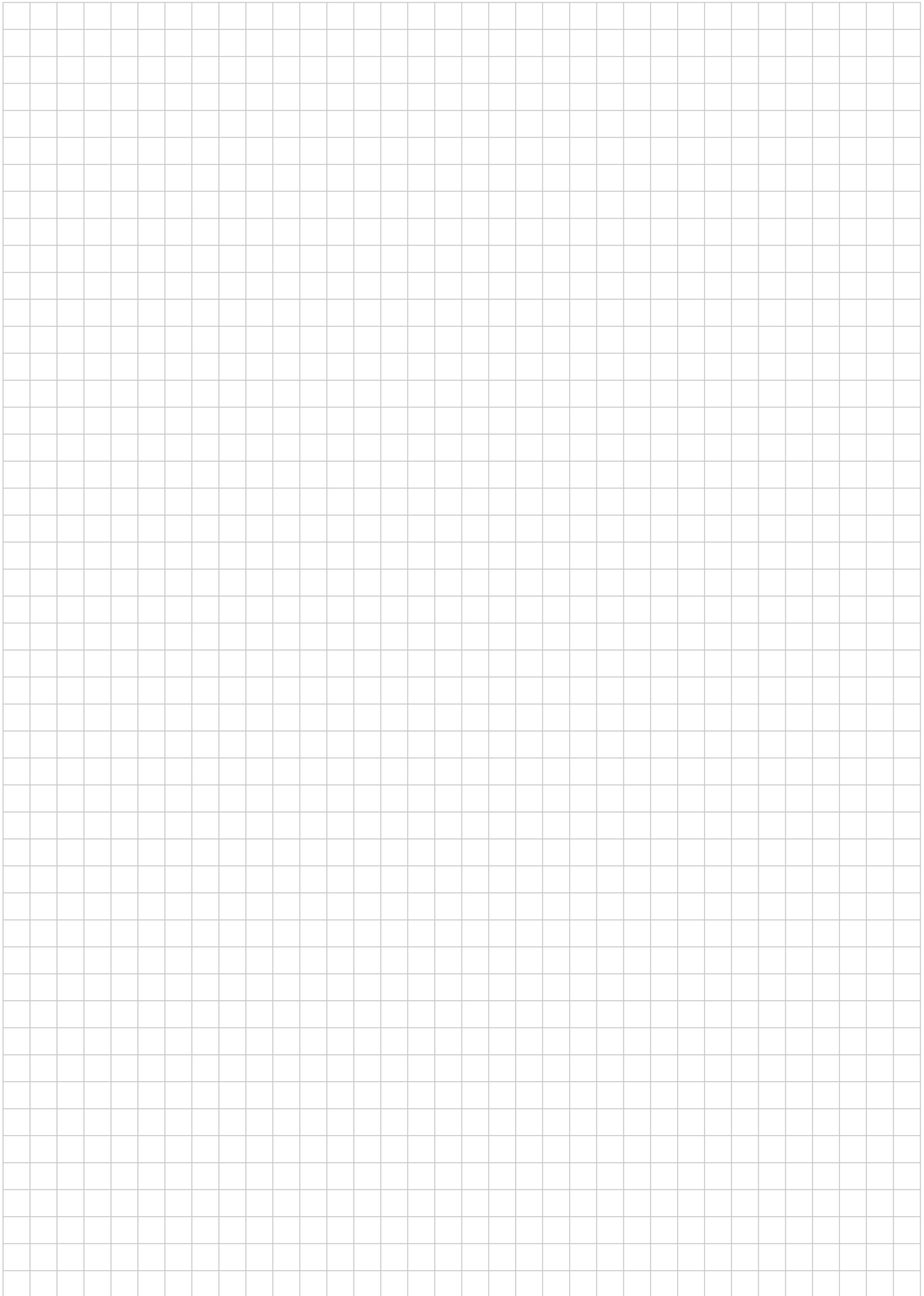


- (iii) Scríobh síos an t-achar iomlán atá iniata idir an dá ghraf agus tabhair cúis le do fhreagra.



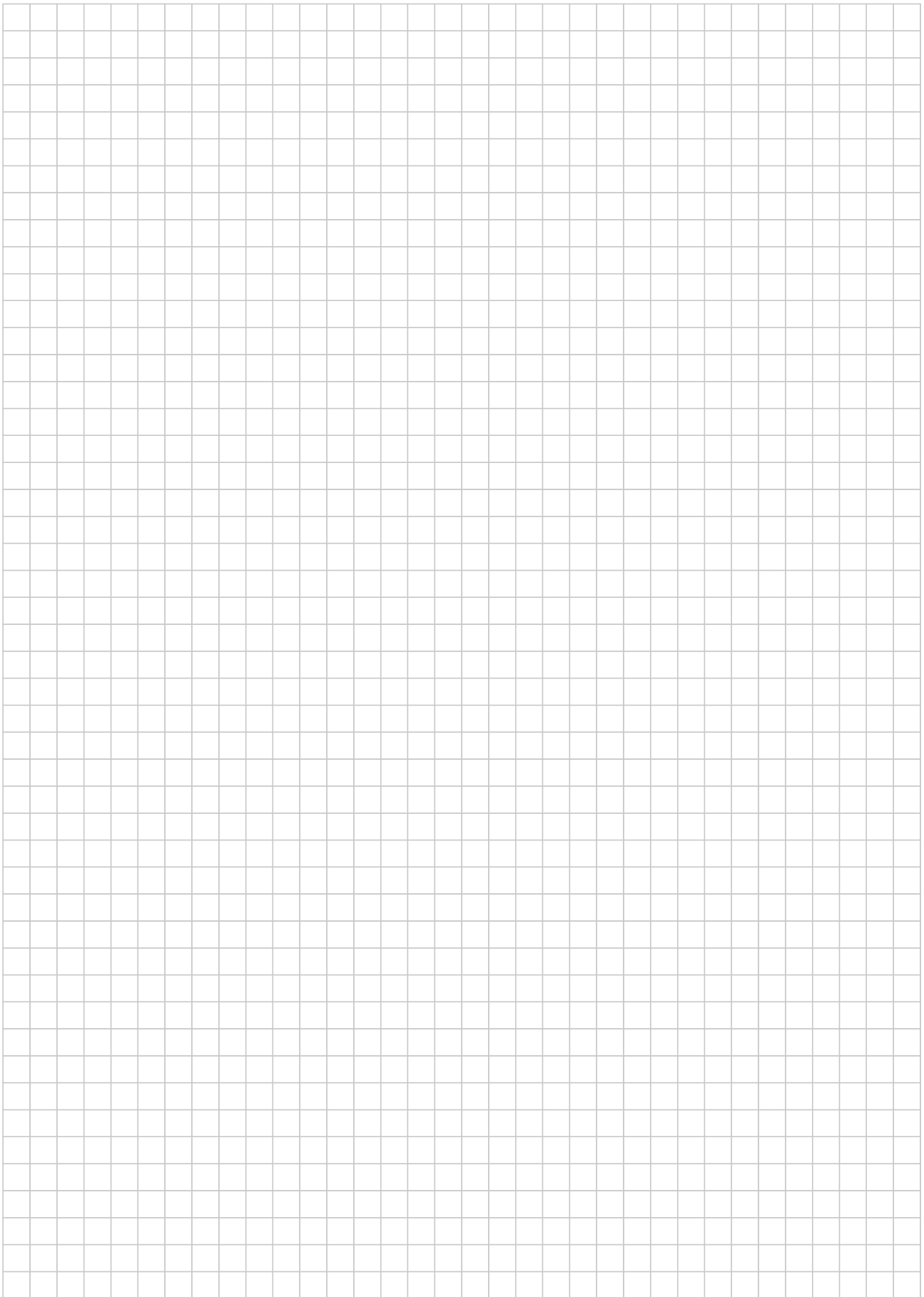
Ich	iom. reatha
-----	----------------

Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



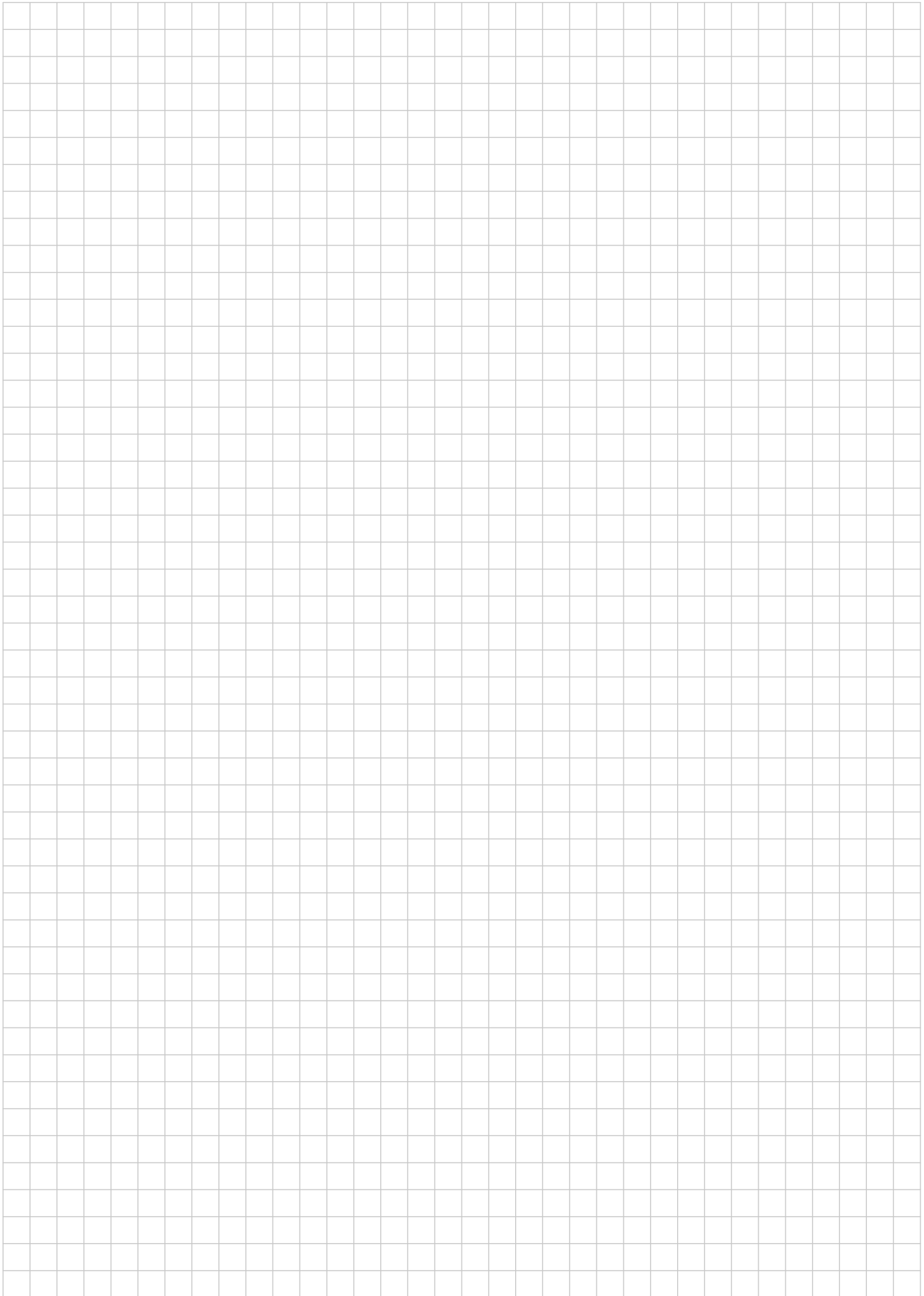


Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

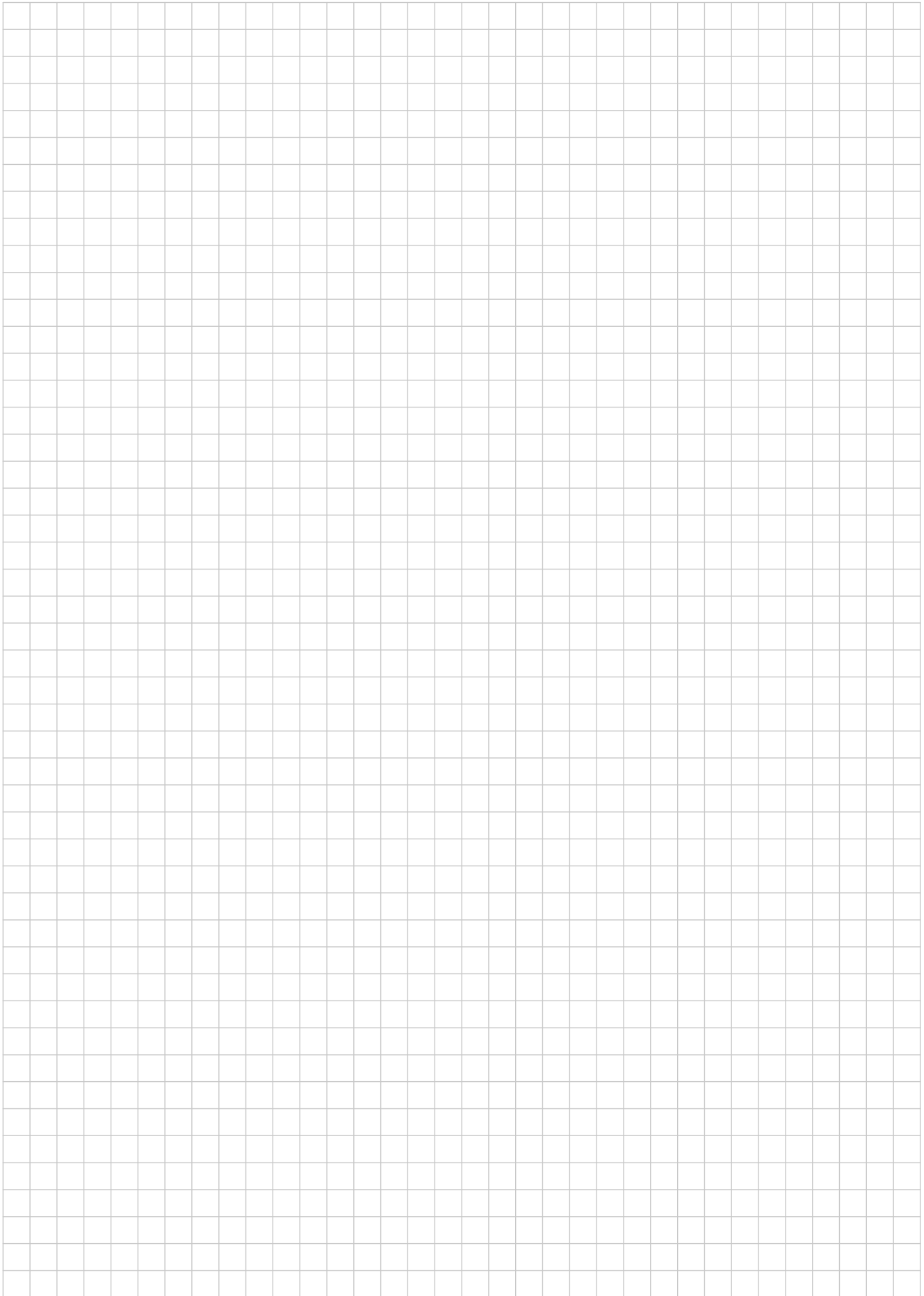


Ich	iom. reatha
-----	----------------

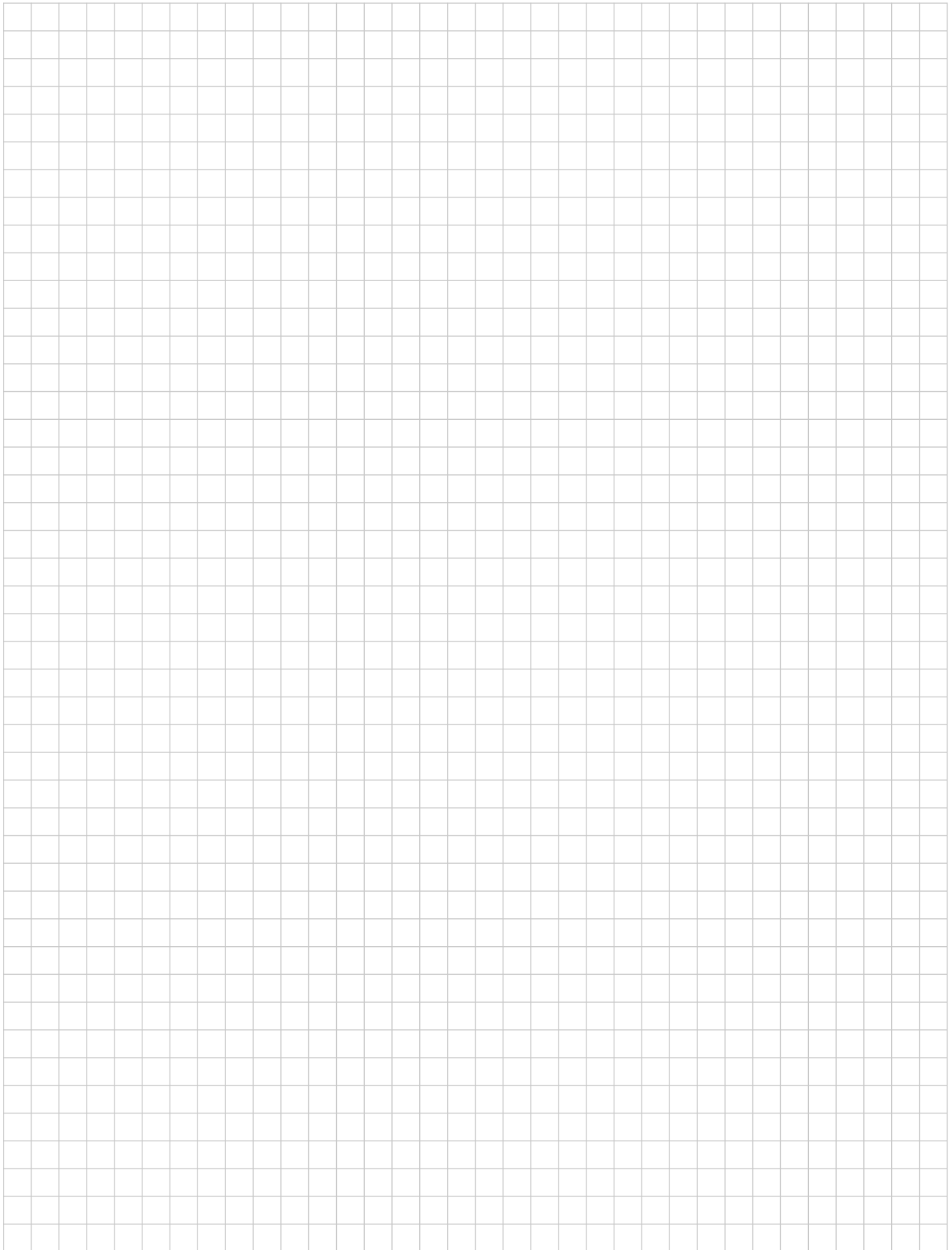
Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



Ich	iom. reatha
-----	----------------



An Ardeistiméireacht, 2013 – Ardleibhéal

## Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 2) – Páipéar 1

Dé hAoine, 7 Meitheamh  
Tráthnóna, 2:00 – 4:30