



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

# Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3)

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	
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. 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 *Foirmli 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 chuí 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
-----	----------------

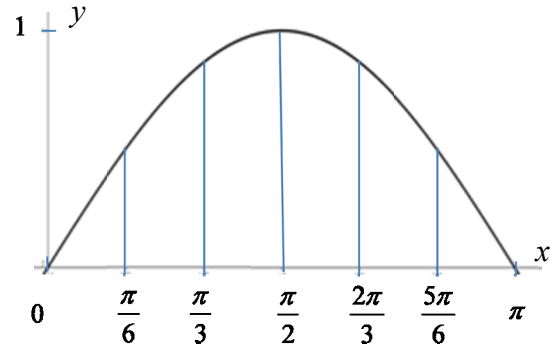




### Ceist 6

(25 marc)

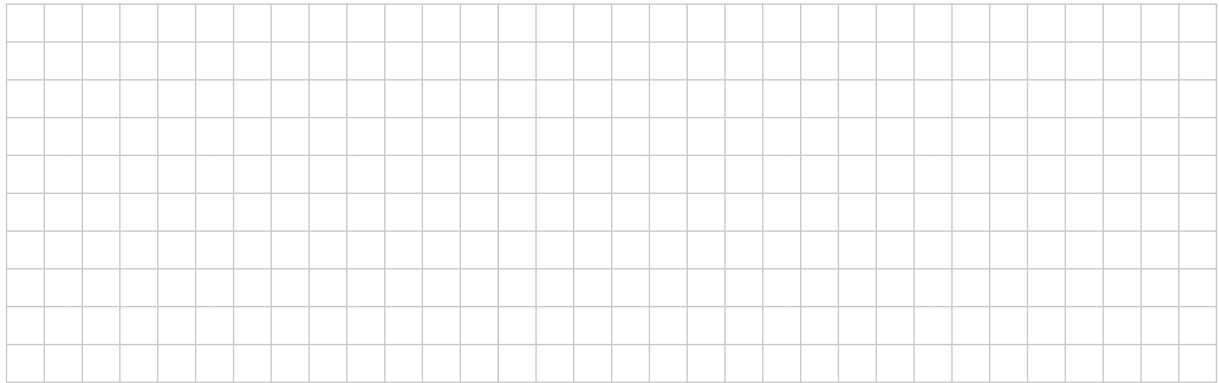
Sa léaráid taispeántar graf na feidhme  $y = \sin x$  san fhearann  $0 \leq x \leq \pi$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .



- (a) Comhlánaigh an tábla thíos, ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.

$x$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
$y$							

- (b) Bain úsáid as an ríail thraipéasóideach agus faigh garbh-achar an réigiúin atá iniata idir an cuar agus an  $x$ -ais san fhearann tugtha.



- (c) Bain úsáid as suimeáil chun achar iarbhír an réigiúin thuas a fháil.



- (d) Faigh an earráid chéatadánach i do fhreagra ar (b) thuas.



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

Freagair na trí cheist go léir as an roinn seo.

**Ceist 7**

**(50 marc)**

Tá áit i staid do 25 000 duine. Ní mór do dhaoine a bhíonn ag freastal ar ócáid rialta sa staid ticéad a cheannach roimh ré. Nuair is é €20 an praghas ar thicéad, is é meánlíon an tslua a mbíonn súil leis ag ócáid ná 12 000 duine. Rinne na húinéirí suirbhé agus tugann na torthaí le fios go mbeadh méadú de 1000 duine ar an meánslua a mbeifí ag súil leis in aghaidh gach laghdú de €1, ó €20, ar phraghas an ticéid.

(a) Dá mbeadh €18 ar thicéad, cé mhéad duine a mbeifí ag súil leo sa slua?


(b) Bíodh  $x$  mar phraghas an ticéid, áit a bhfuil  $x \leq 20$ . Scríobh síos, i dtéarmaí  $x$ , líon an tslua a mbeifí ag súil leis ar ócáid mar sin.


(c) Scríobh síos feidhm  $f$  a thugann an t-ioncam a mbeifí ag súil leis as díolachán na dticéad d'ócáid mar sin.


(d) Faigh an praghas ar chóir na ticéid a dhíol air chun an t-uas-ioncam a mbeifí ag súil leis a fháil.


(e) Ríomh an t-uasíoncam a mbeifí ag súil leis.

Empty grid for calculation (e)

(f) Cuir i gcás go bhfuil praghas na dticéad socraithe ar luach ar a mbeifí ag súil le slua lán sa staid. Faigh an difríocht idir an t-ioncam as díolachán na dticéad ar an bpraghas seo agus an t-uasíoncam a ríomhadh ag (e) thuas.

Empty grid for calculation (f)

(g) Bhí an staid lán ar ócáid speisialta le déanaí. Díoladh dhá shórt ticéid: ticéad singil ar €16 agus ticéad teaghlaigh (beirt fhásta agus beirt leanaí) ar praghas áirithe. Ba é €365 000 an t-ioncam ar an ócáid seo. Dá ndíolfáí 1000 ticéad teaghlaigh breise, bheadh laghdú €14 000 ar an ioncam ón ócáid. Ce mhéad ticéad teaghlaigh a díoladh?

Large empty grid for calculation (g)

Small table with two columns: 'Ich' and 'iom. reatha'



- (d) Titeann an braon báistí go ceartingearach ó airde 620 méadar. Cá fhad a thógfaidh sé ar an mbraon báistí titim go dtí leibhéal na talún?

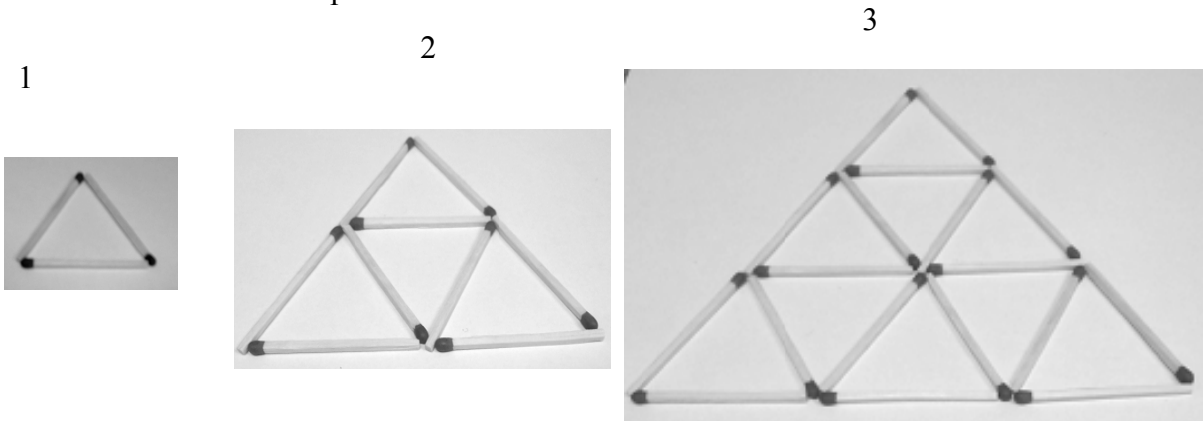
- (e) Éiríonn braon báistí níos mó agus é ag titim. Méadaíonn an toirt i mbraon báistí sféarúil ar ráta 6 mhilliméadar chiúbacha sa soicind. Faigh an ráta ar a bhfuil ga an bhraoin bháistí ag méadú nuair is é an ga ná 1.5 mm.

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

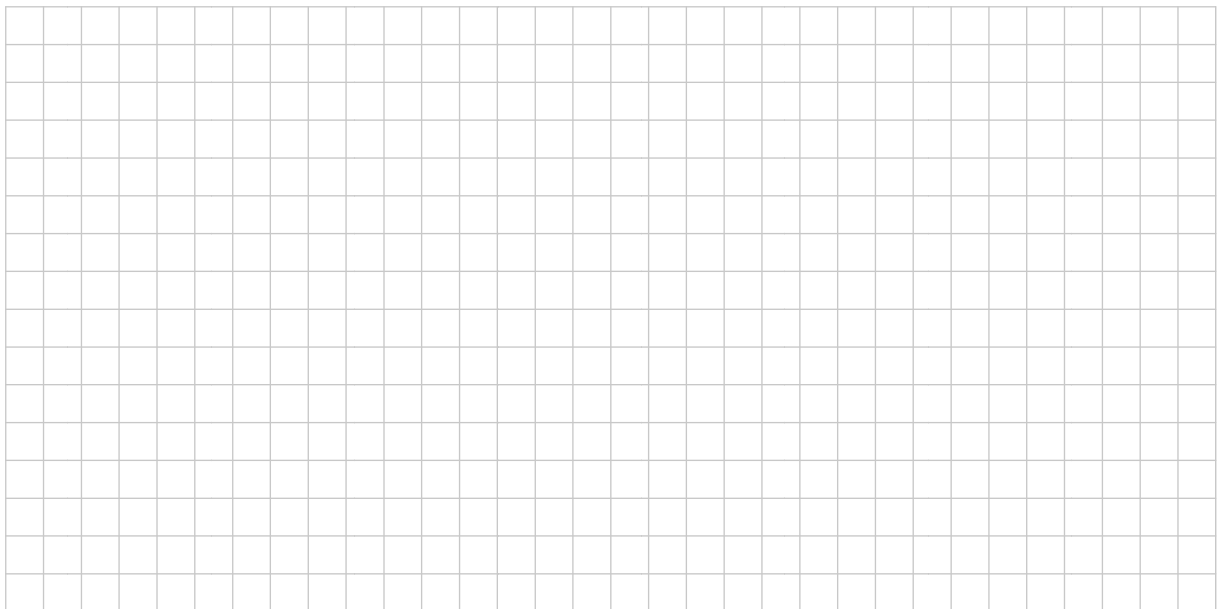
**Ceist 9**

**(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.



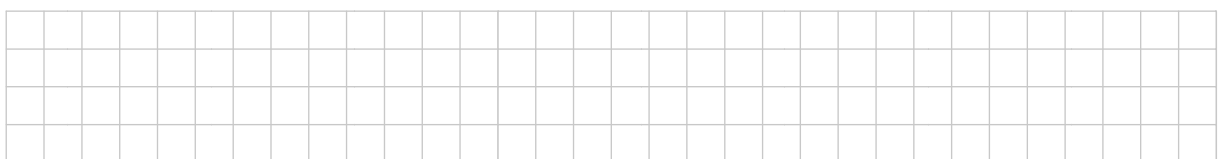
(a) (i) Tarraing an ceathrú patrún sa seicheamh.



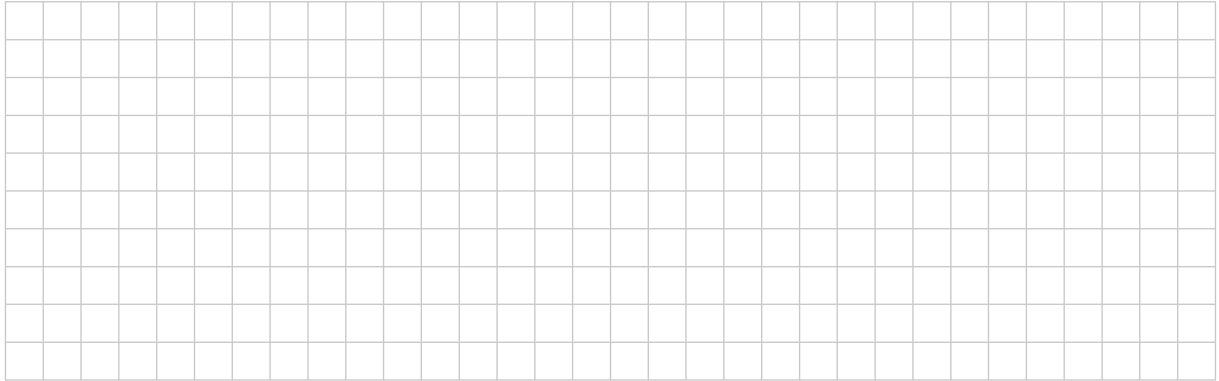
(ii) Sa tábla thíos taispeántar líon na dtriantán beag i ngach patrún agus líon na lasán atá ag teastáil chun gach patrún díobh a chruthú. Comhlánaigh an tábla.

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

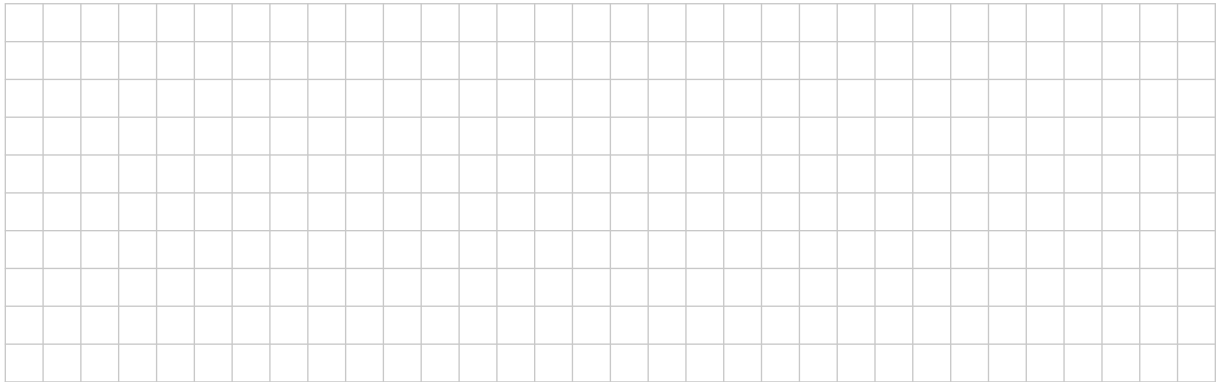
(b) Scríobh slonn in  $n$  le haghaidh líon na dtriantán san  $n$ ú patrún sa seicheamh.



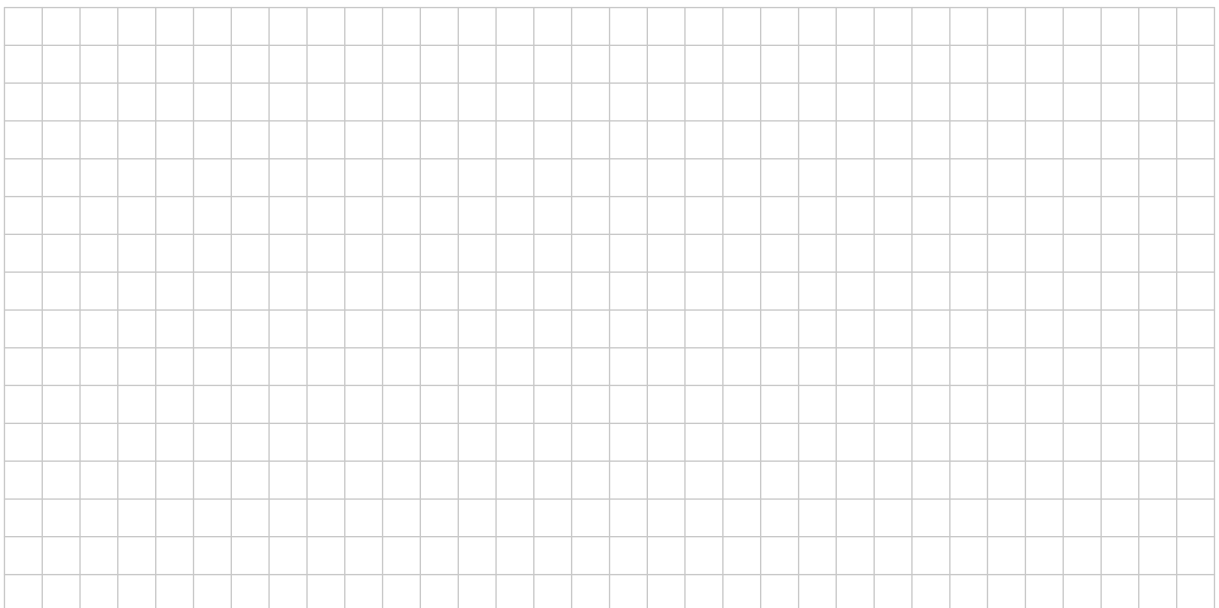
- (c) Faigh slonn, in  $n$ , le haghaidh líon na lasán atá ag teastáil chun an  $n$ ú patrún a dhéanamh den  $(n - 1)$ ú patrún.



- (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  $b$ .

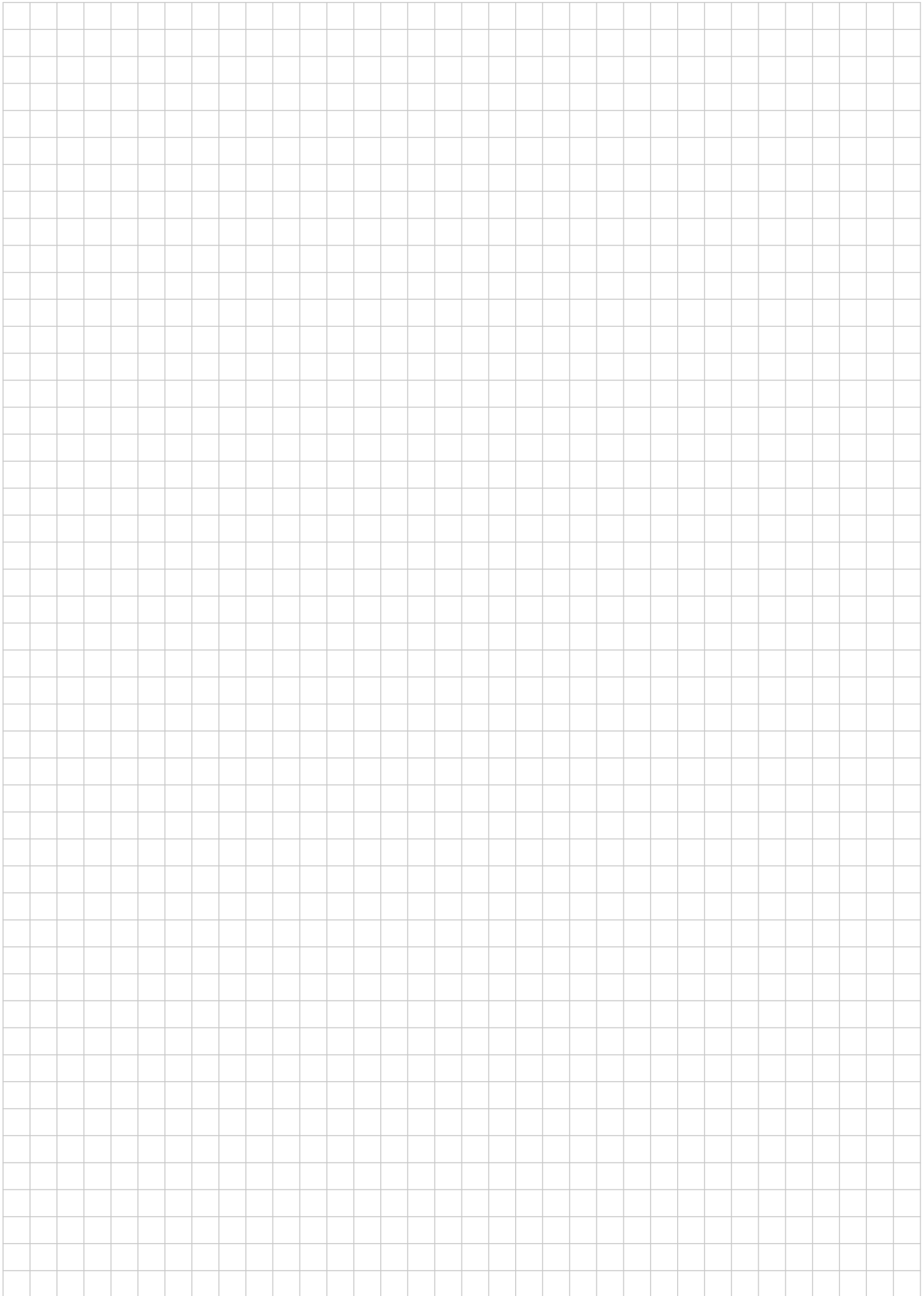


- (e) Tá 4134 lasán i gceann amháin de na patrúin sa seicheamh. Cé mhéad triantán beag atá sa phatrún sin?



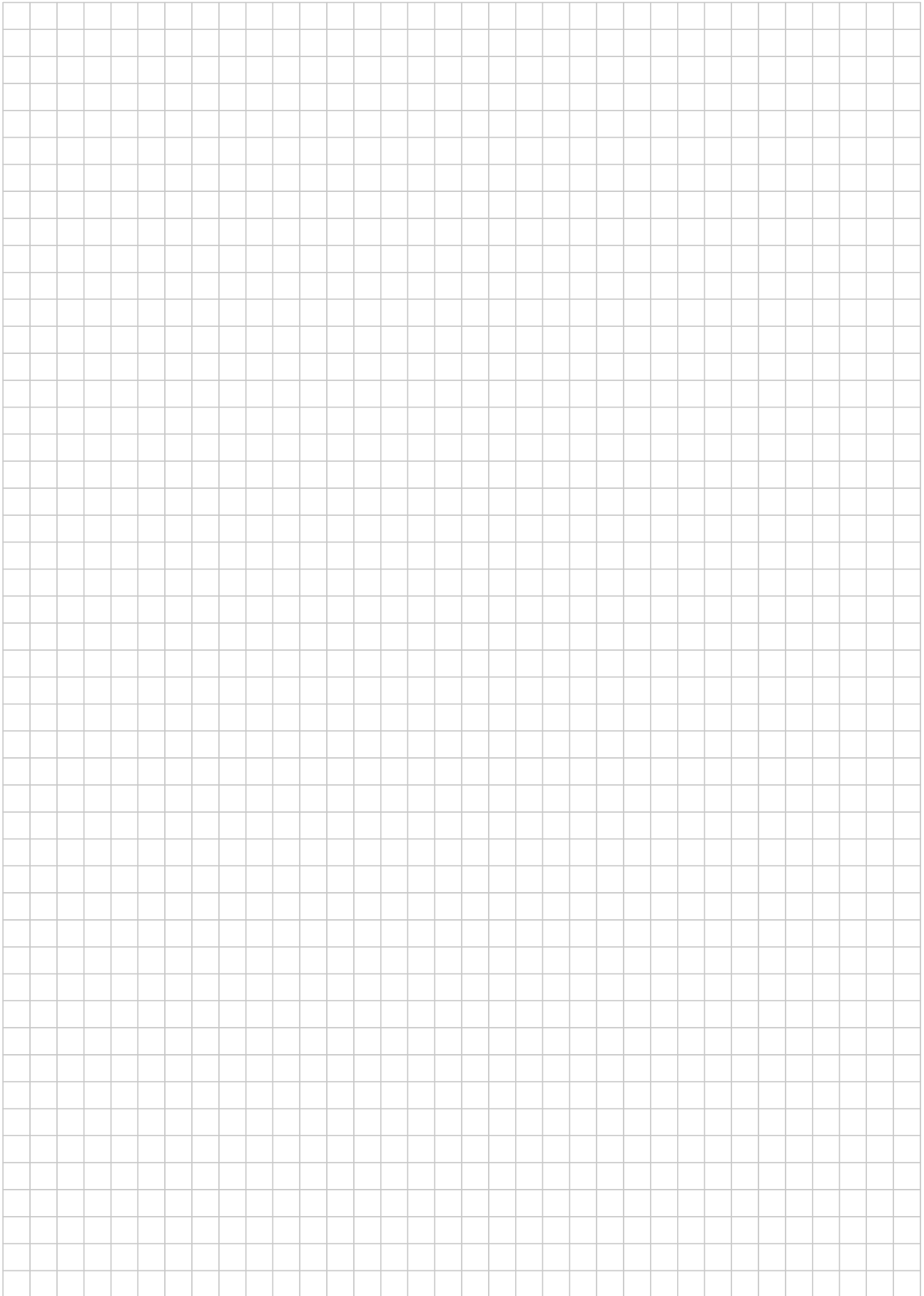
Íoch	iom. reatha
------	----------------

Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



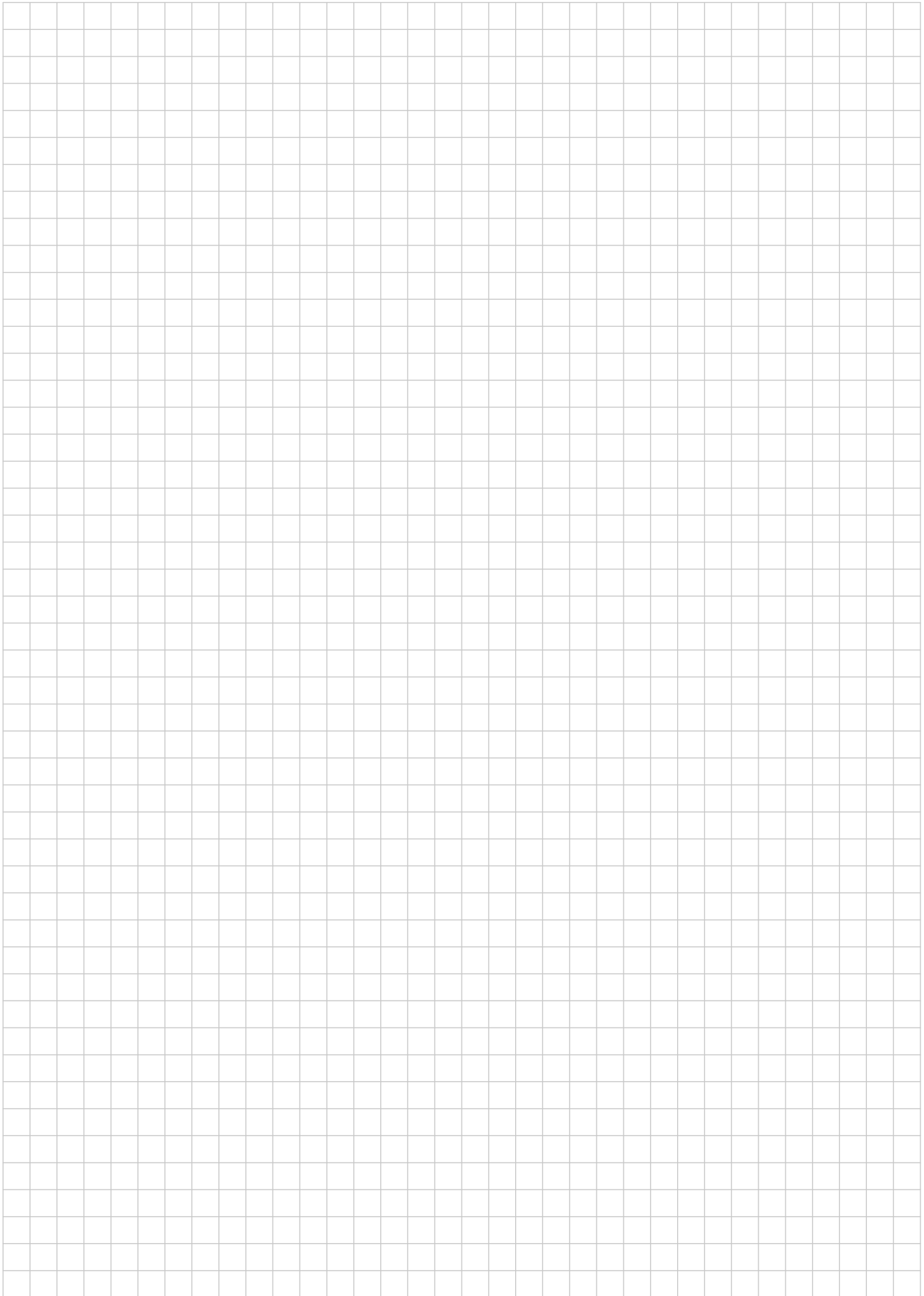


Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

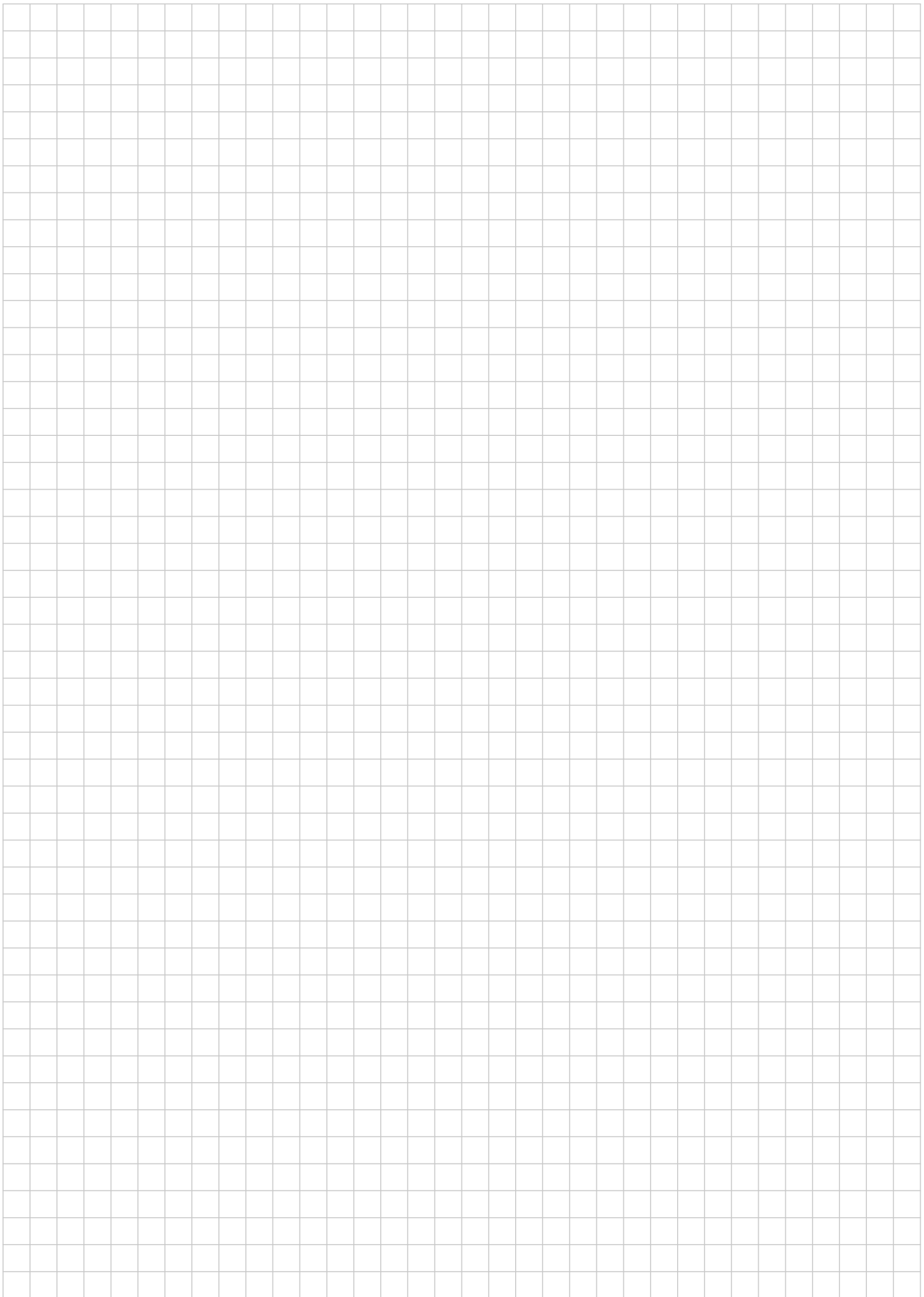


Ich	iom. reatha
-----	----------------

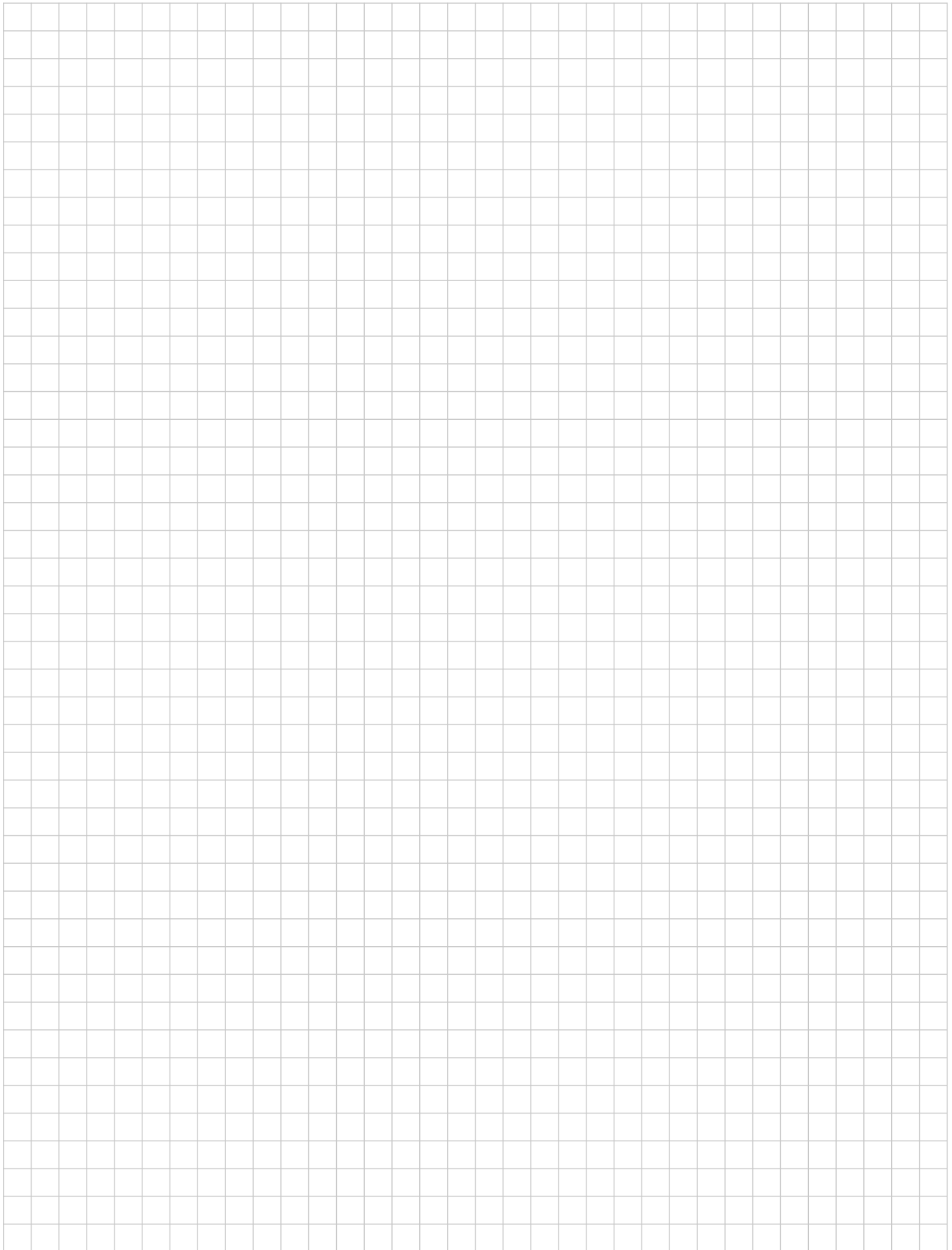
Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



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



An Ardeistiméireacht, 2013 – Ardleibhéal

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

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