



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta 2020

Matamaitic

Páipéar 2

Ardleibhéal

2 uair 30 nóiméad

300 marc

Scrúduimhir

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Lá agus Mí do Bhreithe

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Mar shampla, cuirtear
3 Feabhra isteach mar 0302

Stampa an Ionaid

--

Ná scríobh ar an leathanach seo

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 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 graif 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 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:

Freagair na sé cheist go léir as an roinn seo.

Ceist 1**(25 marc)**

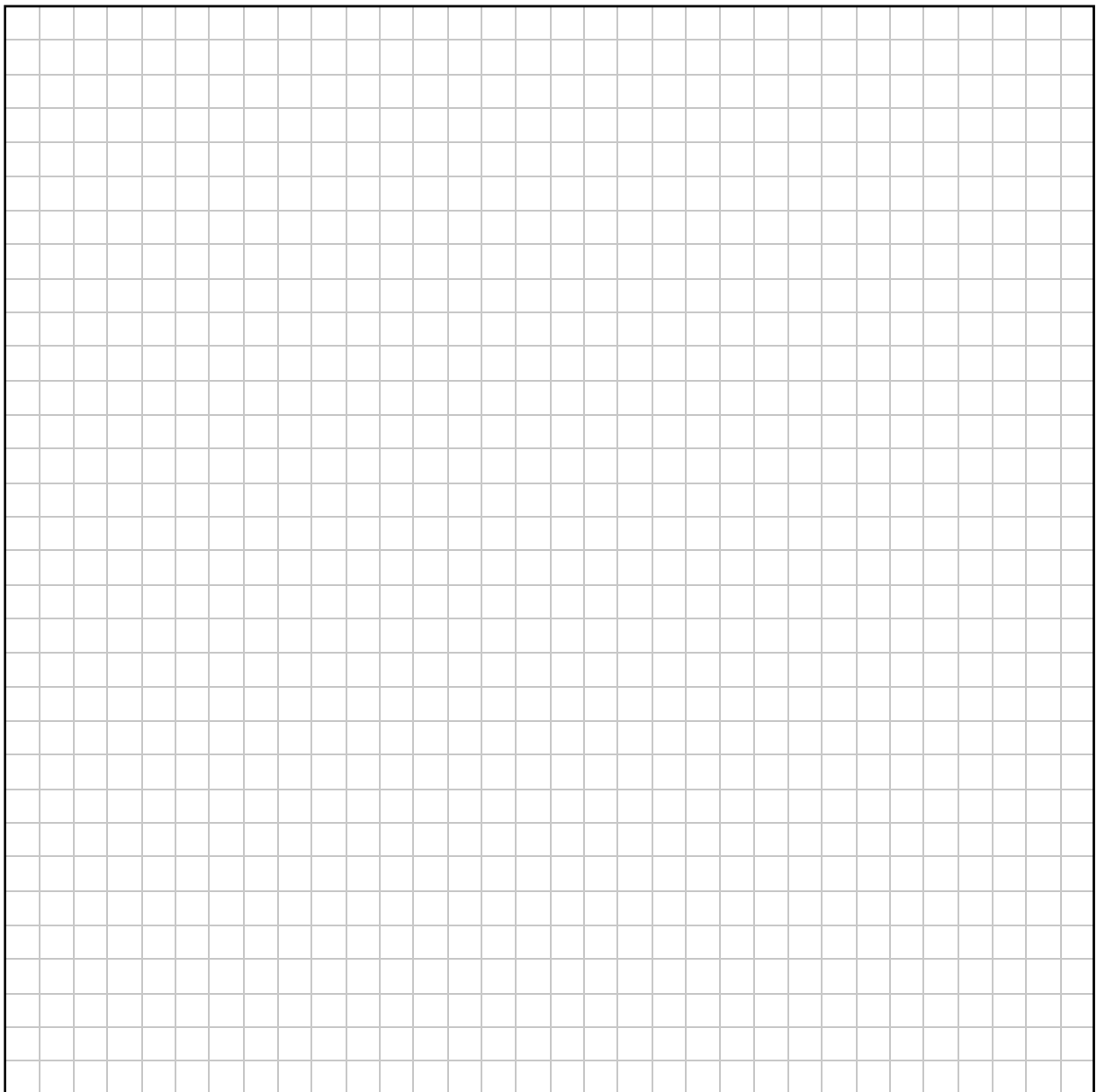
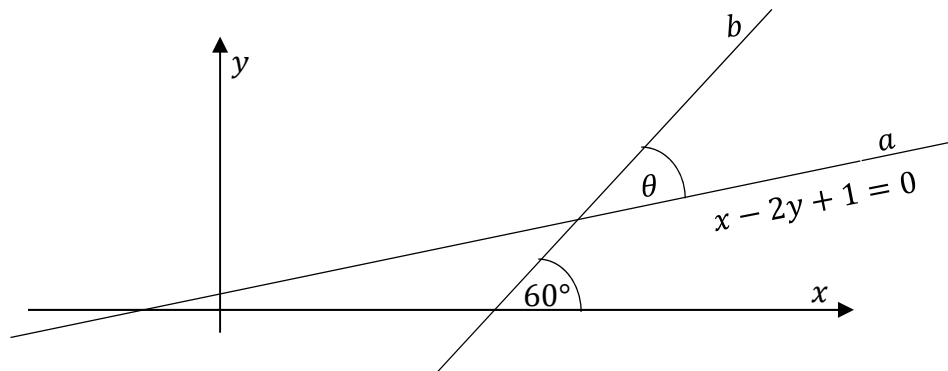
- (a) Is iad $A(2, -6)$, $B(6, -12)$, agus $C(-4, 3)$ na comhordanáidí do thrí phointe. Faigh an fad ingearach ó A go BC .

Bunaithe ar do fhreagra, cén tátal is féidir leat a bhaint maidir leis an ngaol atá idir na pointí A , B , agus C ?

Fad:

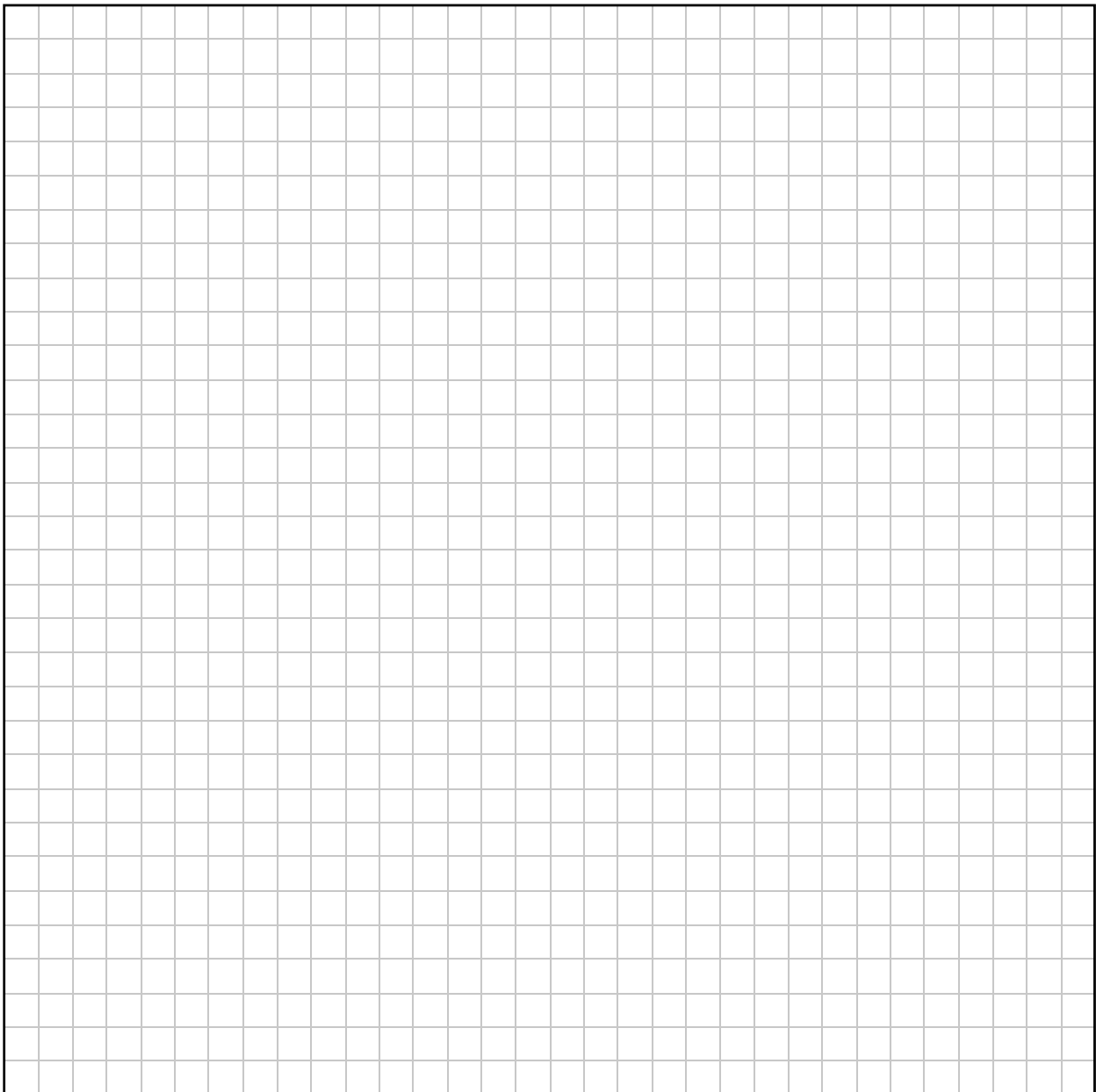
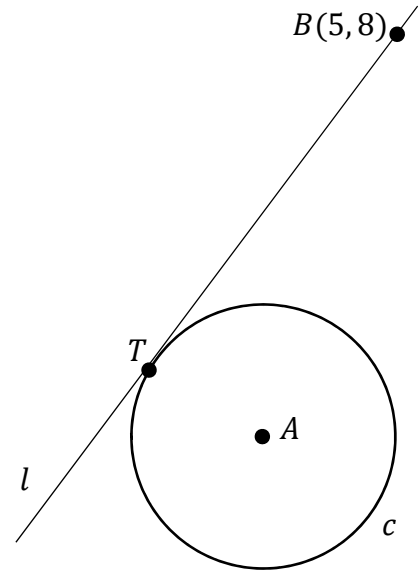
Tátal:

- (b) Sa léaráid thíos taispeántar an dá líne, a agus b . $x - 2y + 1 = 0$ is ea cothromóid a . Is é θ an ghéaruillinn idir a agus b . Déanann líne b uillinn 60° le treo deimhneach na x -aise, mar a thaispeántar sa léaráid. Faigh luach θ , ina chéimeanna, ceart go dtí 3 ionad dheachúlacha.

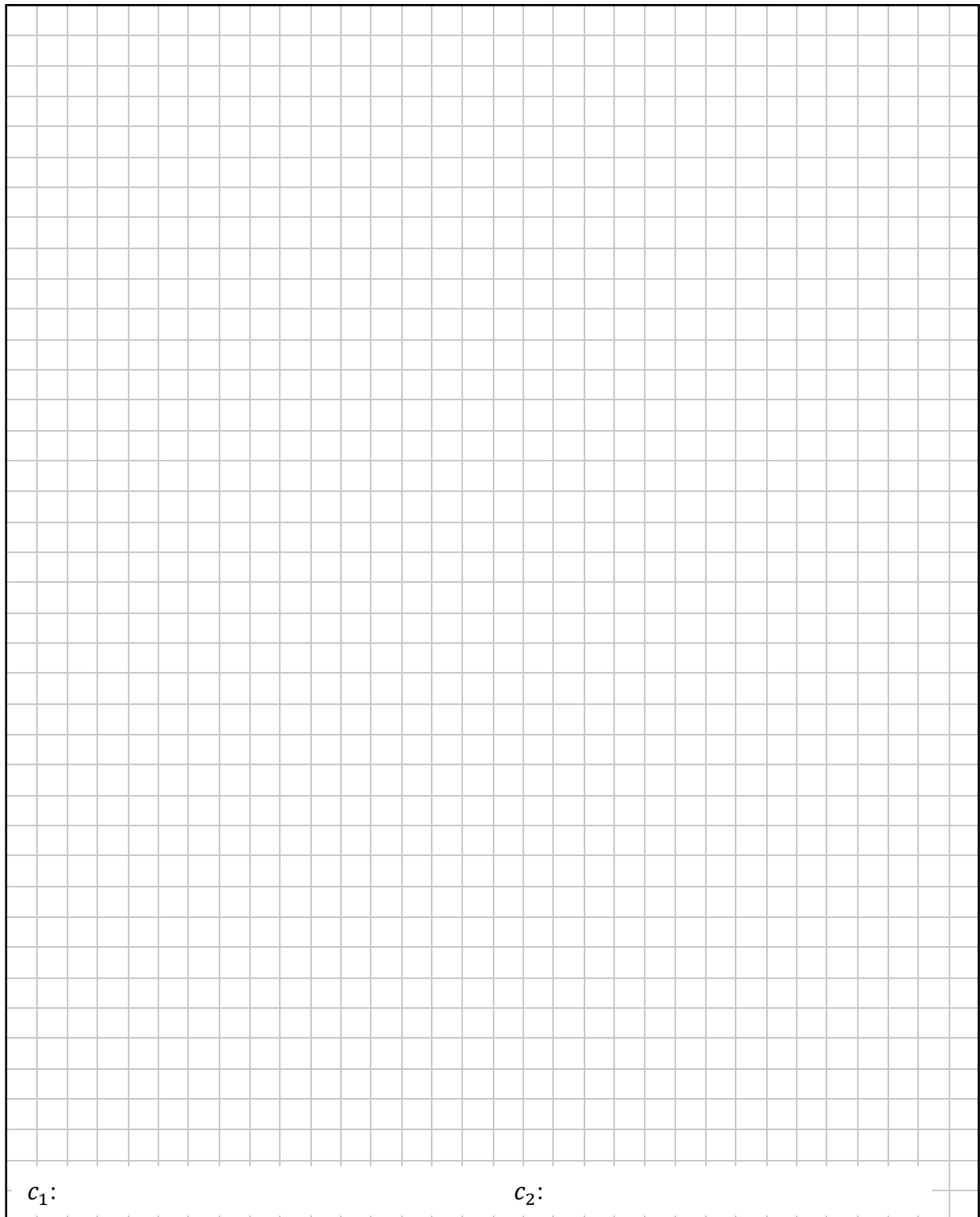


Ceist 2**(25 marc)**

- (a) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ is ea cothromóid chiorcal c .
Is é pointe A lárphointe an chiorcail.
Tá líne l ina tadhlaí le ciorcal c ag pointe T , mar a thaispeántar sa léaráid.
Tá pointe $B(5, 8)$ ar l .
Faigh $|BT|$.



- (b) Tá lárphointí dhá chiorcal, c_1 agus c_2 , ar an x -ais. Tá ga 5 aonad ag gach ciorcal. Tá pointe (1, 4) ar gach ciorcal díobh. Faigh cothromóid c_1 agus cothromóid c_2 .

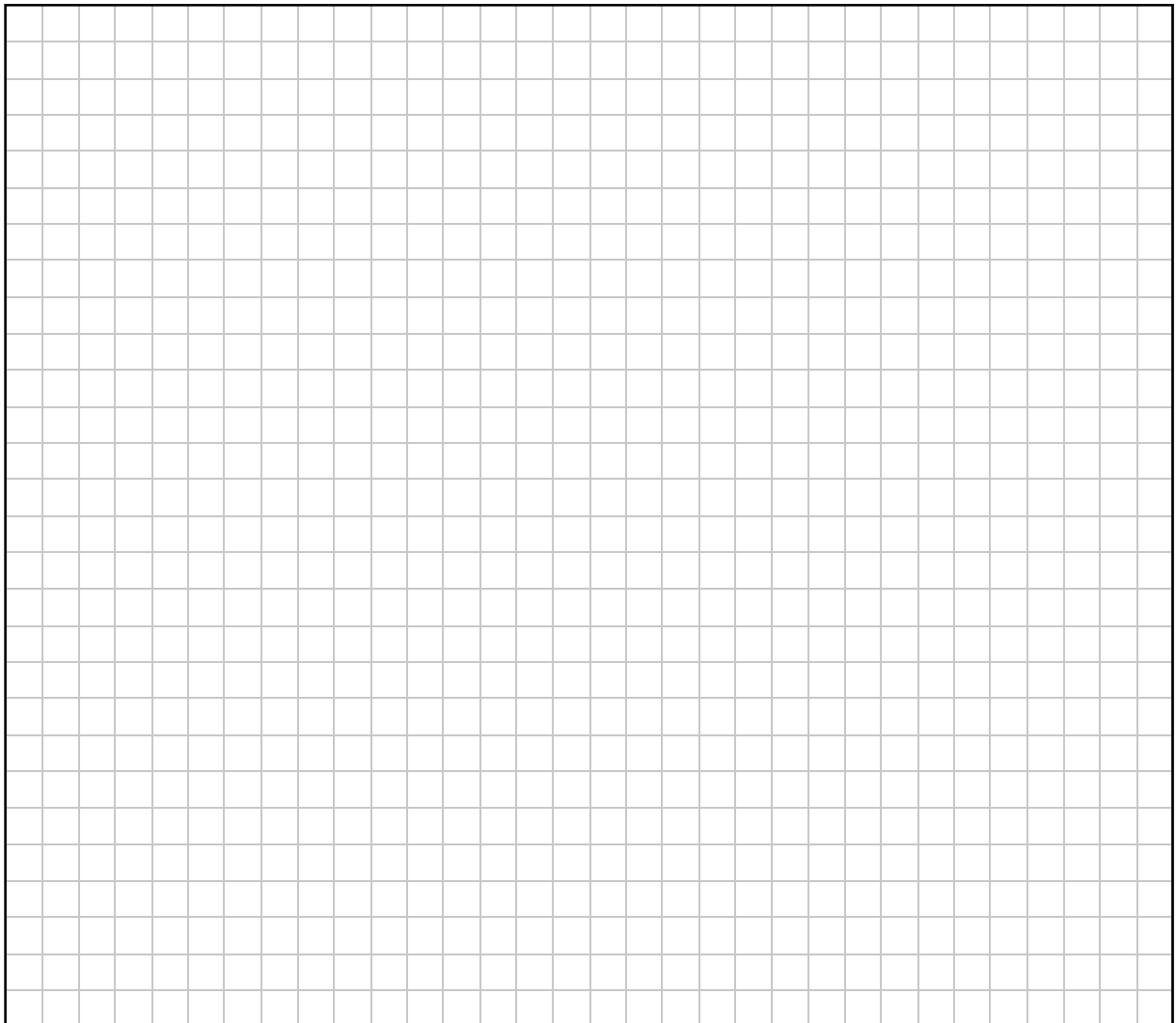
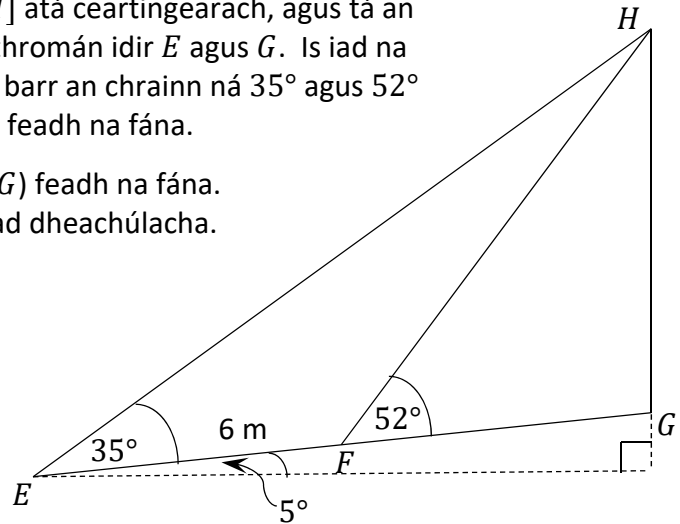


Ceist 3

(25 marc)

- (a) Sa léaráid taispeántar crann brataí $[GH]$ atá ceartingearach, agus tá an talamh claonta ar uillinn 5° leis an gcothromán idir E agus G . Is iad na huillinneacha airde ó E agus ó F go dtí barr an chrainn ná 35° agus 52° faoi seach. Is é 6 m an fad ó E go dtí F feadh na fána.

Faigh amach fad F ó bhun an chrainn (G) feadh na fána.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.



- (b) Sa léaráid is é O lárphointe s , an ciorcal mór, agus is é D lárphointe c , an ciorcal beag.

Teagmhaíonn ciorcal c le ciorcal s ag pointe C .

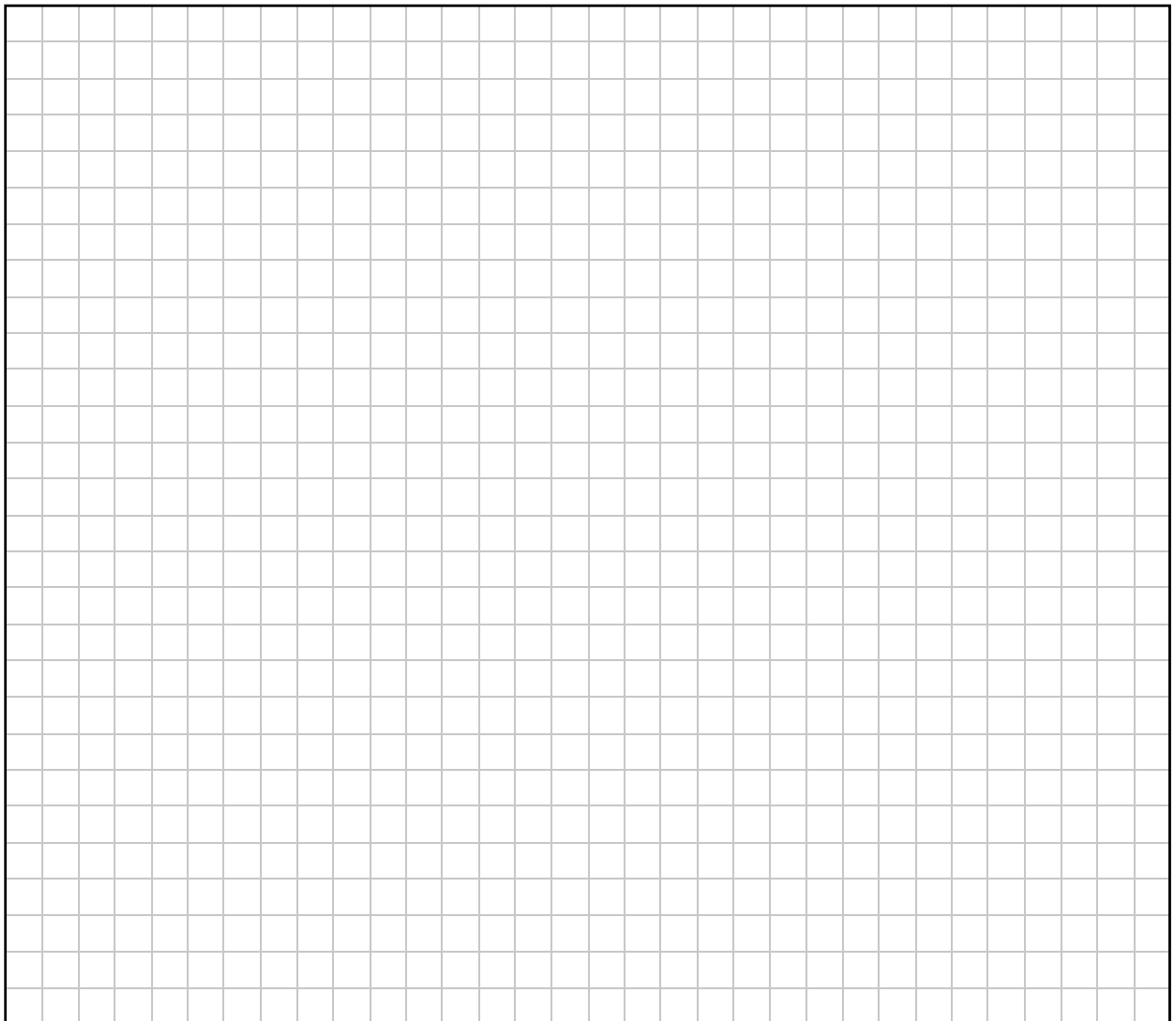
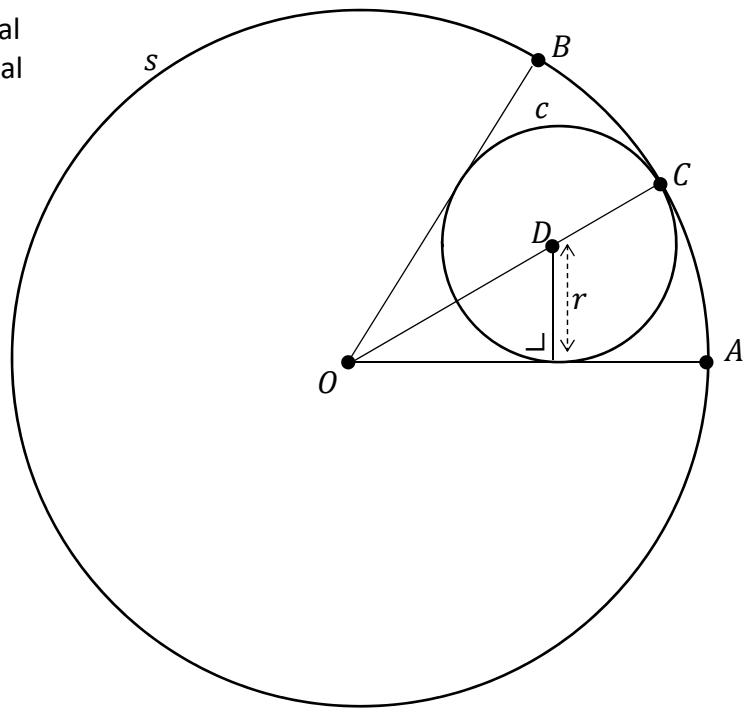
Is tadhlaith le c iad OA agus OB , mar a thaispeántar.

Is é r ga c .

$|\angle BOA| = 60^\circ$.

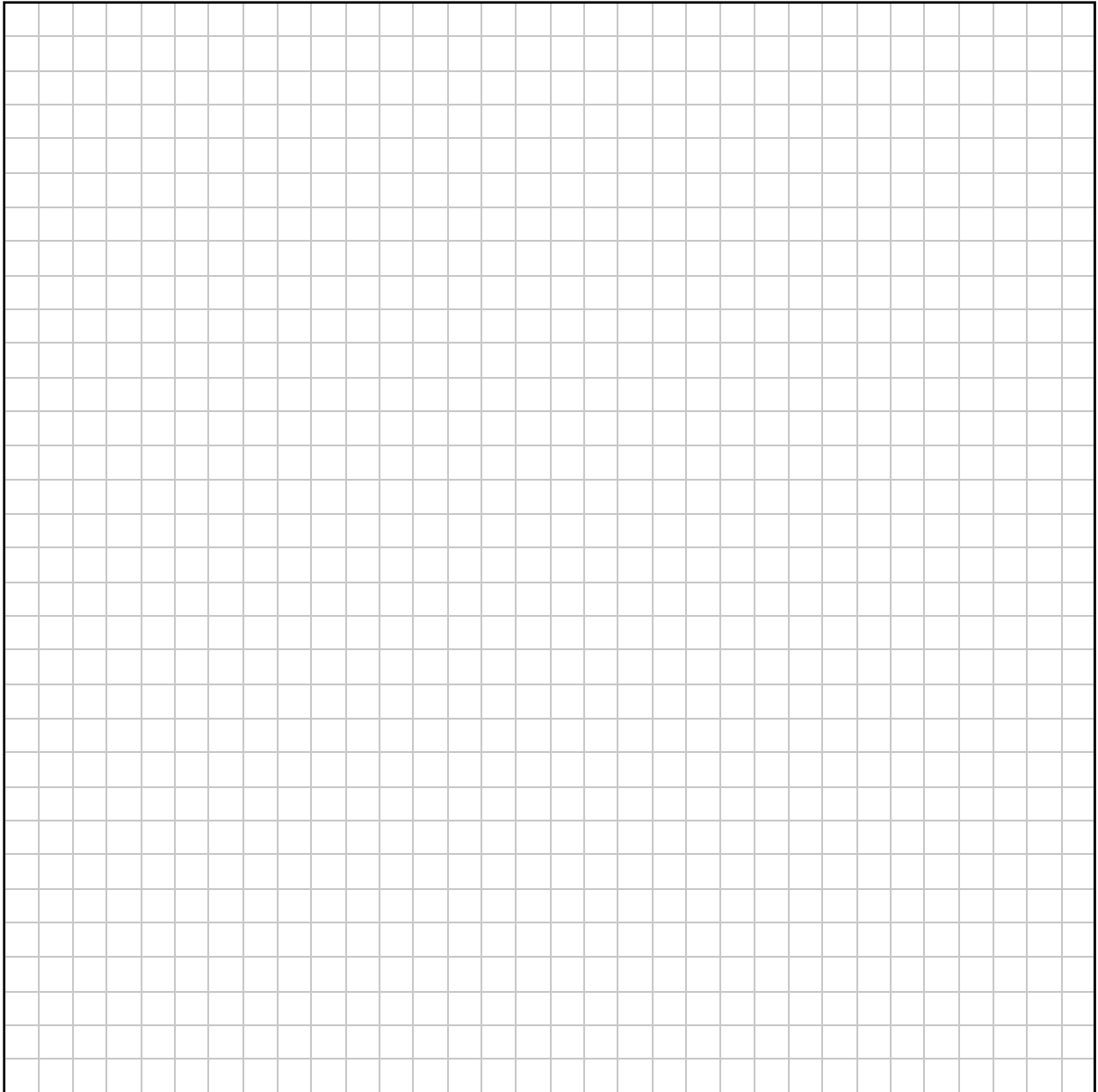
Is é cóimheas achar s le hachar c ná $k : 1$.

Faigh luach k .



Ceist 4**(25 marc)**

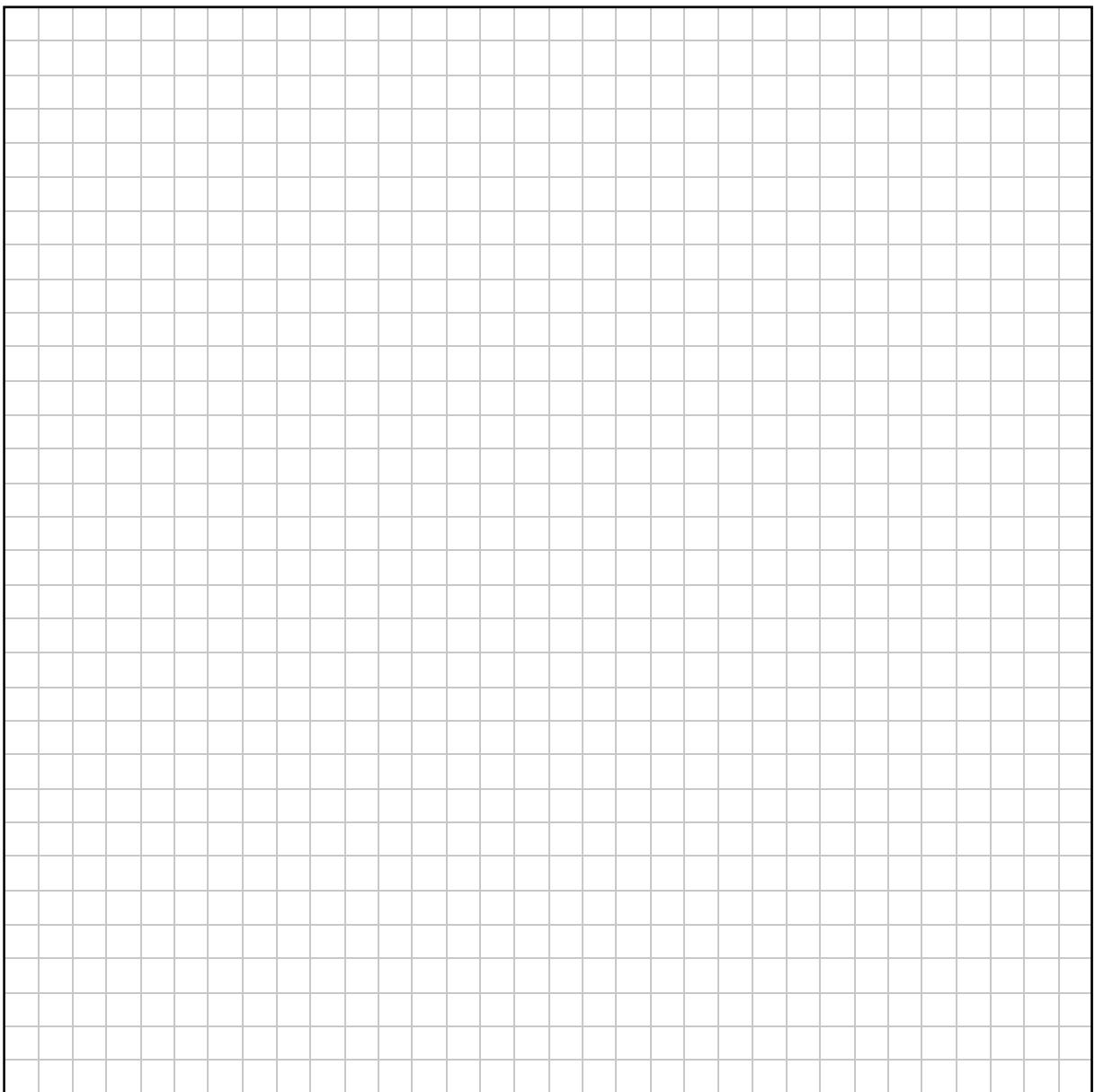
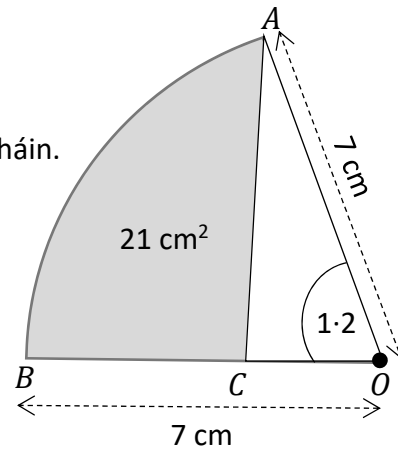
- (a) Faigh an dá luach ar θ a fhágann go bhfuil $\tan \frac{\theta}{2} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$, áit a bhfuil $0 \leq \theta \leq 4\pi$.



- (b) Sa léaráid taispeántar OAB , teascóg de chiorcal ag a bhfuil ga 7 cm agus lárphointe O .
Sa teascóg, tá $|\angle BOA| = 1.2$ raidian.
Is é 21 cm^2 achar an réigiúin scáthaithe.

Faigh $|BC|$.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.



Ceist 5**(25 marc)**

(a) Is dhá theagmhas iad A agus B a fhágann go bhfuil $P(A) = \frac{3}{4}$ agus $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$.

(i) Faigh $P(B|A)$. Bíodh do fhreagra ina chodán san fhoirm is simplí.

(ii) $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$.

Fiosraigh an bhfuil na teagmhais A agus B neamhspleách ar a chéile.

Conclúid: _____

Ceist 6**(25 marc)**

- (a) Rinne grúpa ranga staidéar maidir le déanamh na gcarranna i gcarrchlós mór agus faoi na cineálacha breosla a úsáideann siad. Fuarthas amach gur díosail a úsáideann 30% díobh agus gur de dhéanamh Volkswagen 70% de na cairr sin a úsáideann díosail. Fuarthas amach gur peitreal a úsáideann 60% díobh agus gur de déanamh Volkswagen 25% de na cairr sin a úsáideann peitreal. Fuarthas amach gur cairr hibrideacha / leictreacha iad 10% díobh agus gur de dhéanamh Volkswagen 9% de na cairr hibrideacha / leictreacha sin. Roghnófar carr amháin go randamach as an gcarrchlós. Faigh an dóchúlacht gur carr de dhéanamh Volkswagen é an carr a roghnófar.

- (b) Coimeádann an tÚdarás um Shábháilteacht ar Bhóithre sonraí maidir le pasrátaí na dtástálacha tiomána ag gach ionad tástála dá chuid.
- (i) In Ionad Tástála Tiomána ar leith, tá dóchúlacht $\frac{1}{4}$ ann go bpasálfadh duine a dhéanann an tástáil don chéad uair. Tá torthaí na dtástálacha tiomána go léir neamhspleách ar a chéile. Ar lá airithe san ionad sin, tugann Joe agus cúigear eile faoin tástáil tiomána. Tá gach duine den seisear ag tabhairt faoin tástáil tiomána don chéad uair. Faigh an dóchúlacht go n-éireoidh le Joe agus beirt eile go díreach sa tástáil.

- (ii) Is é $\frac{1}{2}$ an pasráta foriomlán do na tiománaithe go léir in Ionad Tástála Tiomána eile (cibé acu ar a gcéad iarracht nó ar iarracht eile ina dhiaidh sin).
 Ar lá airithe, tugann n duine faoin tástáil tiomána san ionad seo.
 Is féidir an dóchúlacht go bpasálfaidh beirt nó níos lú ná beirt an tástáil a scríobh san fhoirm

$$\frac{an^2 + bn + c}{2^{n+1}}$$

áit a bhfuil $a, b, c \in \mathbb{N}$.

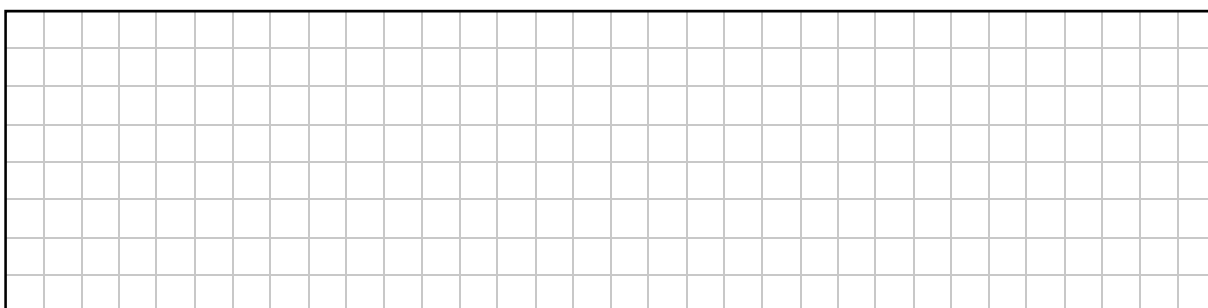
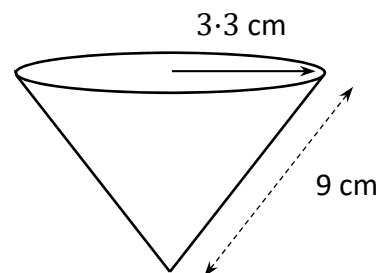
Faigh luach a , luach b , agus luach c .

$a =$	$b =$	$c =$
-------	-------	-------

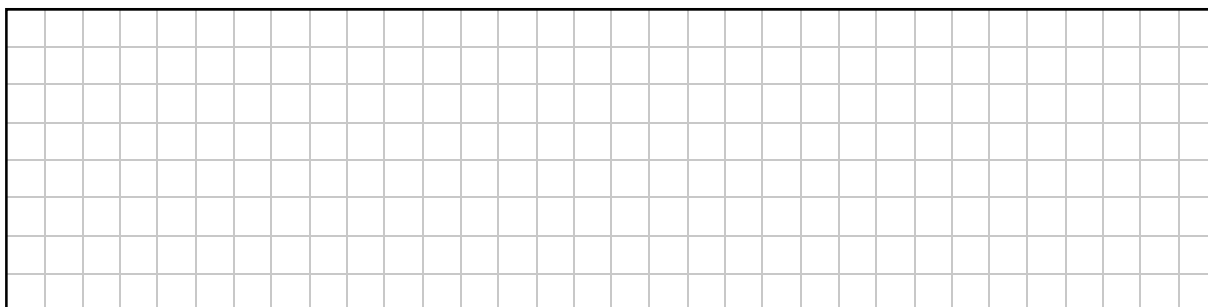
Ceist 7

(55 marc)

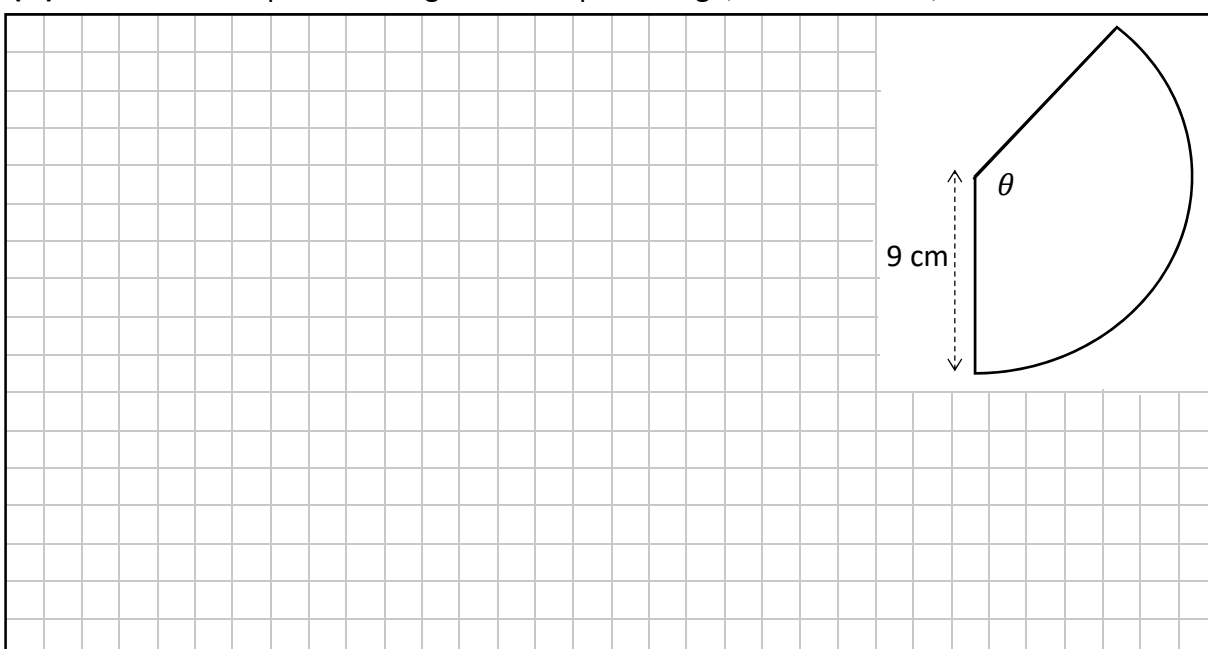
- (a) Tá comhlacht ann a dhéanann cupáin pháipéir atá in-bhithmhíllte agus a bhfuil cruth dronchóin ciorclach orthu. Tá ga 3.3 cm agus claonairde 9 cm ag gach cupán, mar a thaispeántar.
- (i) Taispeáin go bhfuil an cupán 8.37 cm ar airde go ceartingearach, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.



- (ii) Faigh achar an dromchla chuair ar an gcupán, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.



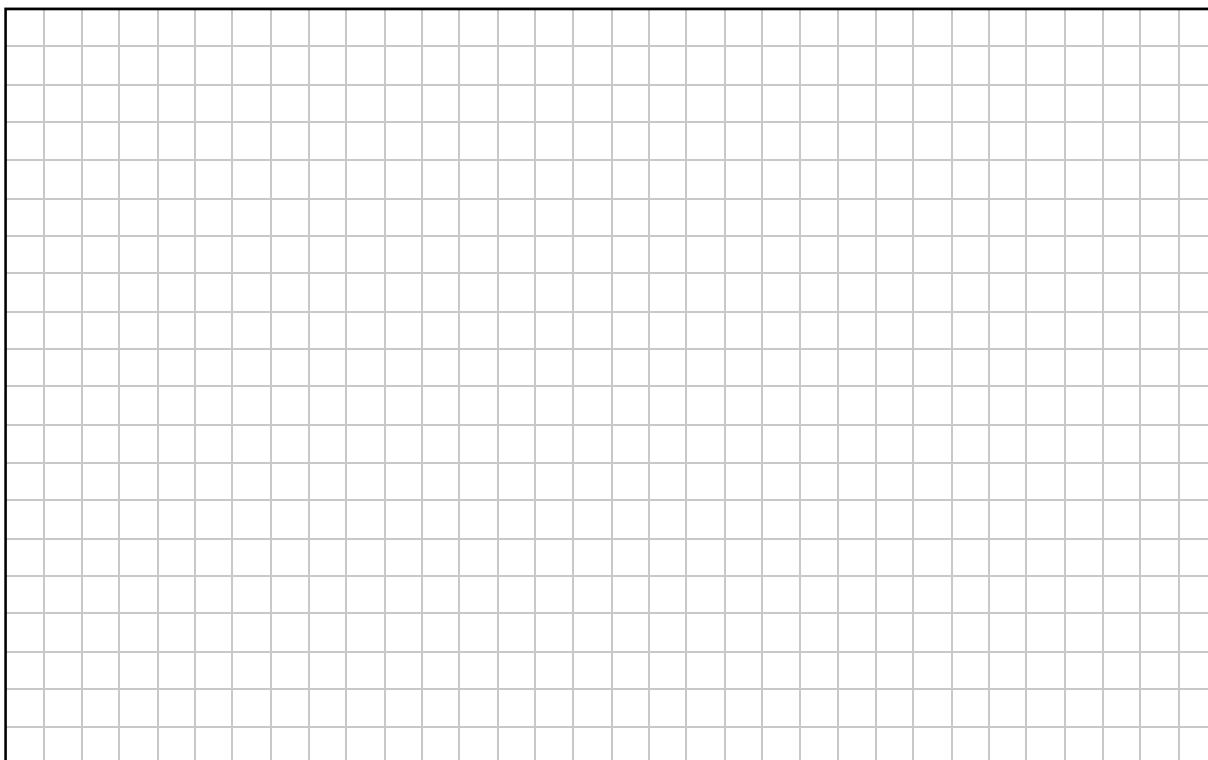
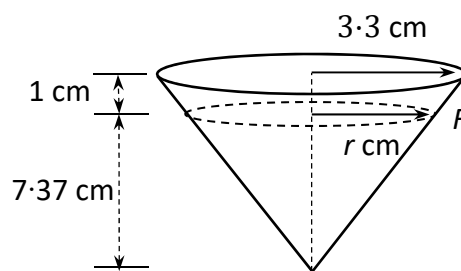
- (iii) Sa léaráid taispeántar eangach an chupáin. Faigh, ina céimeanna, méid uillinn θ .



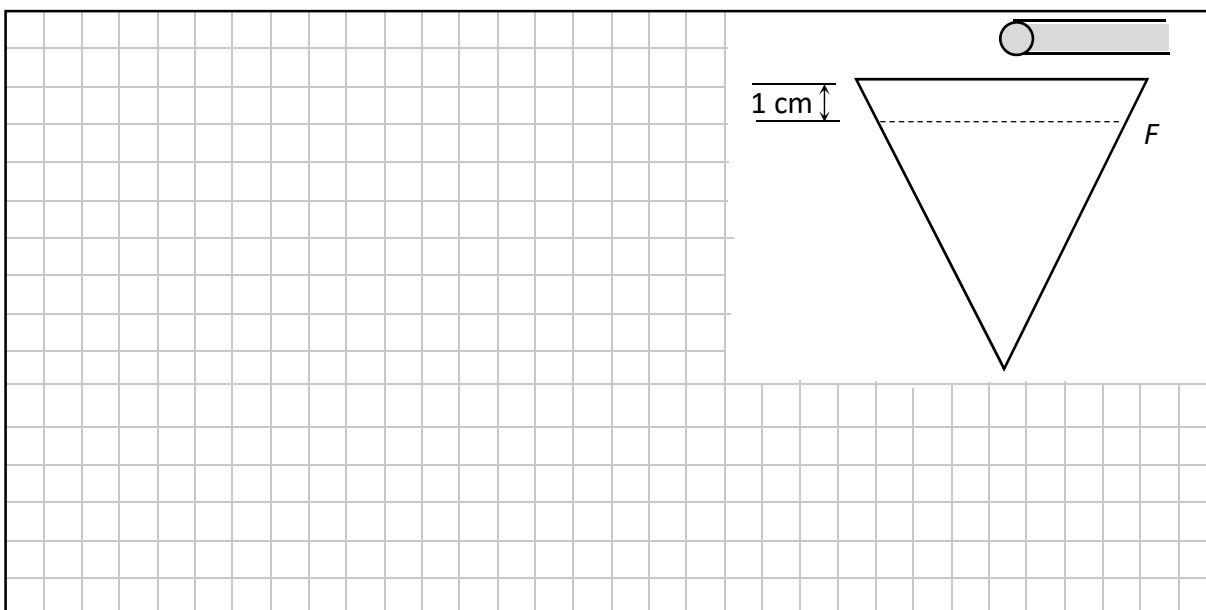
- (b) Chun doirteadh a sheachaint, bíonn líne bhriste marcáilte ar gach cupán ag F atá 1 cm go ceartingearach taobh thíos de bharr an chupáin, mar a thaispeántar.

Faigh toirt an uisce sa chupán nuair a líontar chomh fada leis an líne bhriste é.

Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

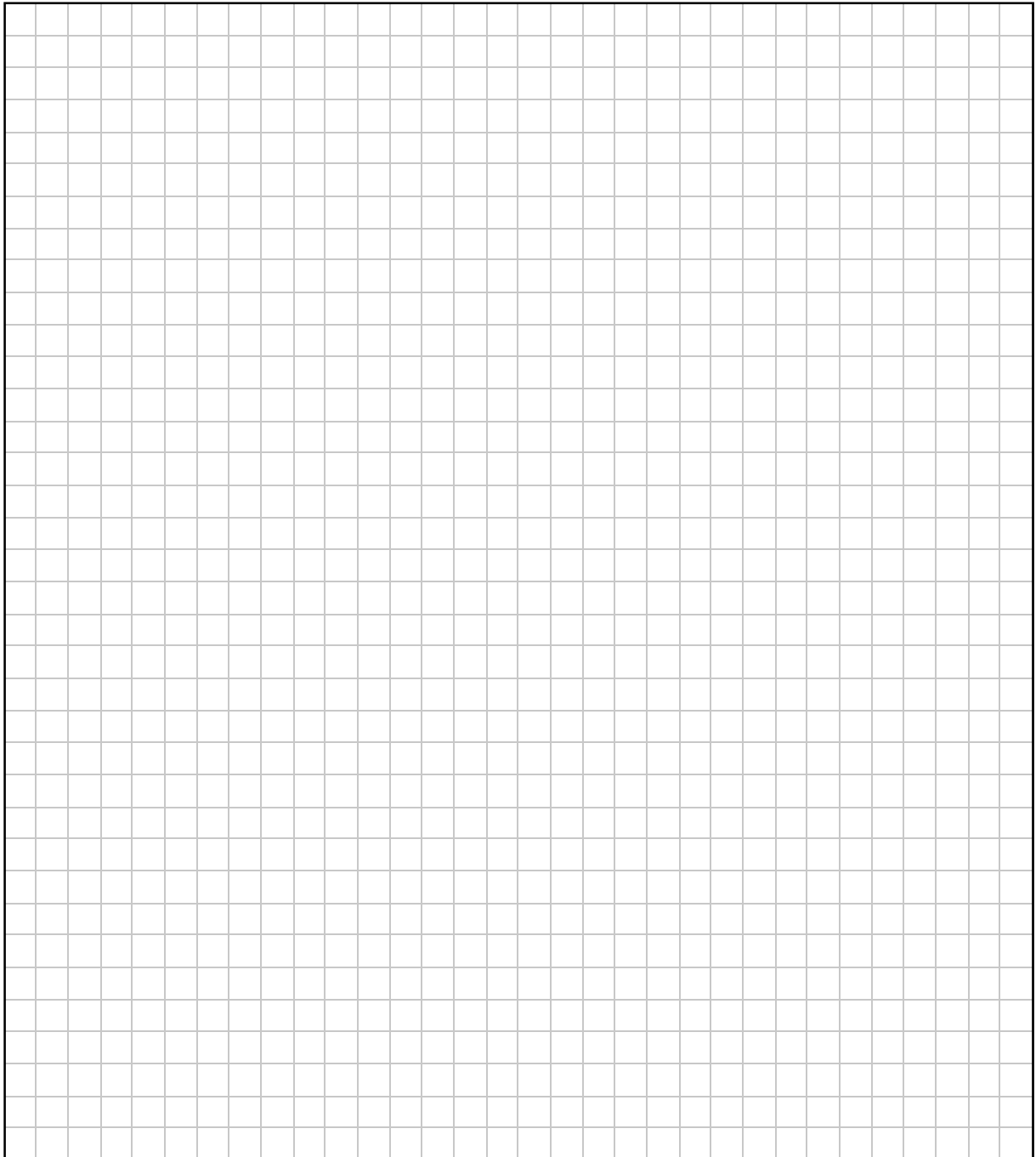
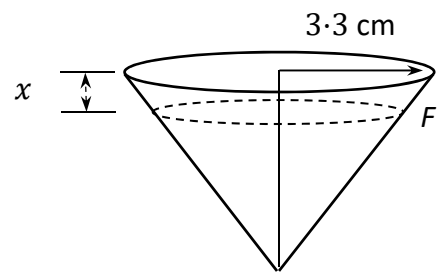


- (c) Tá uisce, ar shreabhráta 2.5 cm/sec, ag sreabhadh isteach i gceann de na cupáin seo trí pháibán sorcóireach a bhfuil ga 0.8 cm aige. Faigh, go dtí an soicind is gaire, cé mhéad ama a thógfaidh sé an cupán a líonadh chomh fada leis an líne ag F .



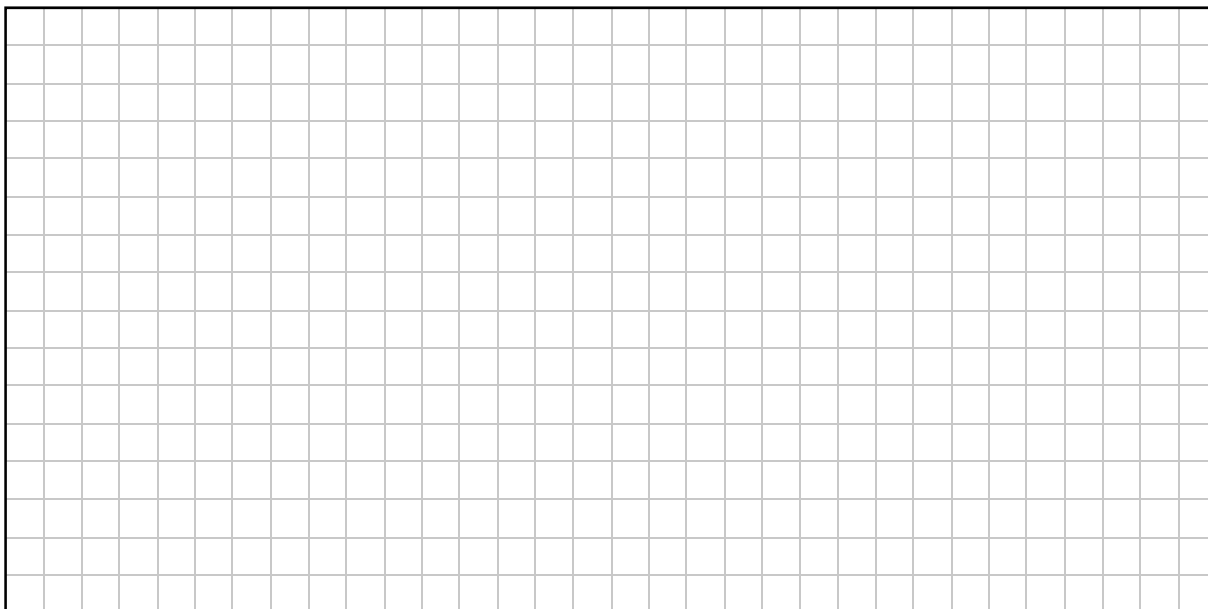
Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

- (d) Beartaíonn an comhlacht suíomh líne F a bhogadh chun toilleadh an chupáin a theorannú go dtí 60 cm^3 . Cén fhad go ceartingearach taobh thíos de bharr an chupáin is cóir líne F a tharraingt? Bíodh do fhreagra, ina cm, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

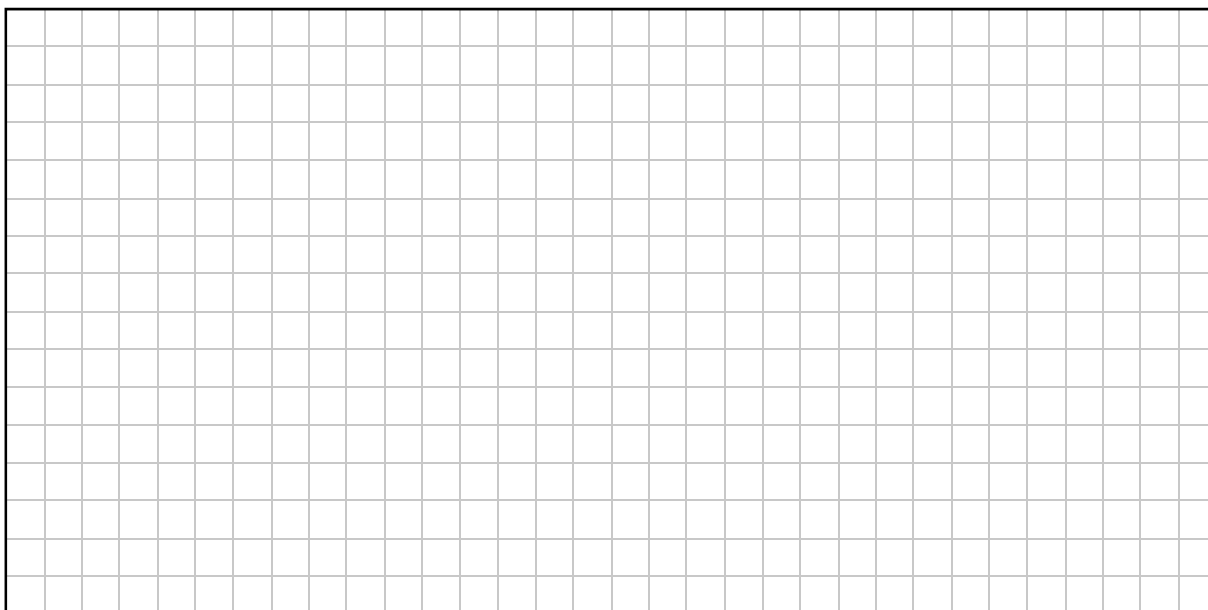


Ceist 8**(70 marc)**

- (a) Tá comhlacht aerlíne, *Aerbhealaigh Tras-Spéire*, tar éis triail mianaigh a dhearadh le haghaidh daoine atá i mbun iarratais ar phoist mar phíolóta faoi oiliúint. Is as 500 marc a scóráiltear an triail mianaigh. Tá dáileadh normalach ar na torthaí, le meánscór 280 agus diall caighdeánach 90.
- (i) Tugtar cuireadh chun agallaimh don 25% is fearr a n-éiríonn leo sa triail mianaigh. Faigh an t-íosmharc is gá a ghnóthú sa triail i dtreo go bhfaighidh duine cuireadh chun agallaimh.

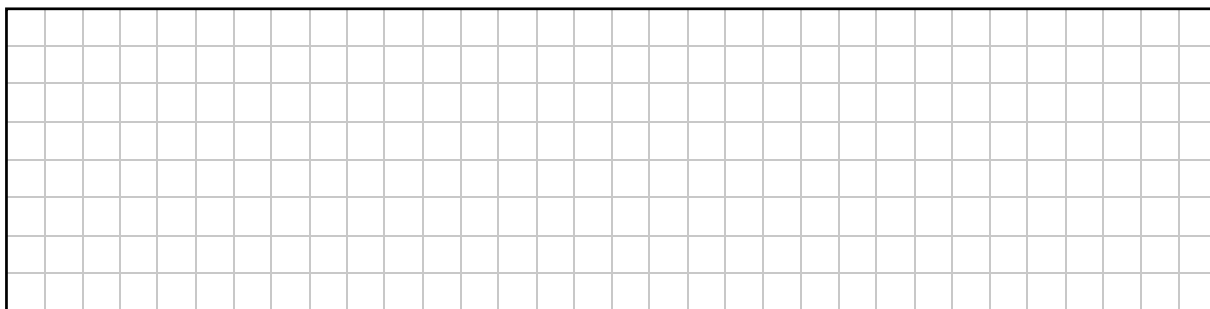


- (ii) Féadfaidh aon duine a fhaigheann scór os cionn an 40ú peircintíl an triail a dhéanamh arís níos déanaí. Fuair Eibhlín 260 marc sa triail. Faigh amach cé acu atá Eibhlín i dteideal an triail a dhéanamh arís nó nach bhfuil.



Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

- (b) (i) Mínigh ábharthacht na z-scór -1.96 agus 1.96 sa dáileadh normalach caighdeánach.



- (ii) Rinne *Aerbhealaigh Tras-Spéire* suirbhé ar 2500 dá chuid paisinéirí maidir le seirbhís nua a bheartaíonn siad a thosú. Is é an athróg $\hat{p}$ sciar na bhfreagróirí sa tsuirbhé a dúirt go mbainfidís úsáid as an tseirbhís nua.
 0.01568 ab ea ga an eatraimh muiníne 95% don suirbhé.
Faigh luach $\hat{p}$, áit a bhfuil $0.5 < \hat{p} \leq 1$.



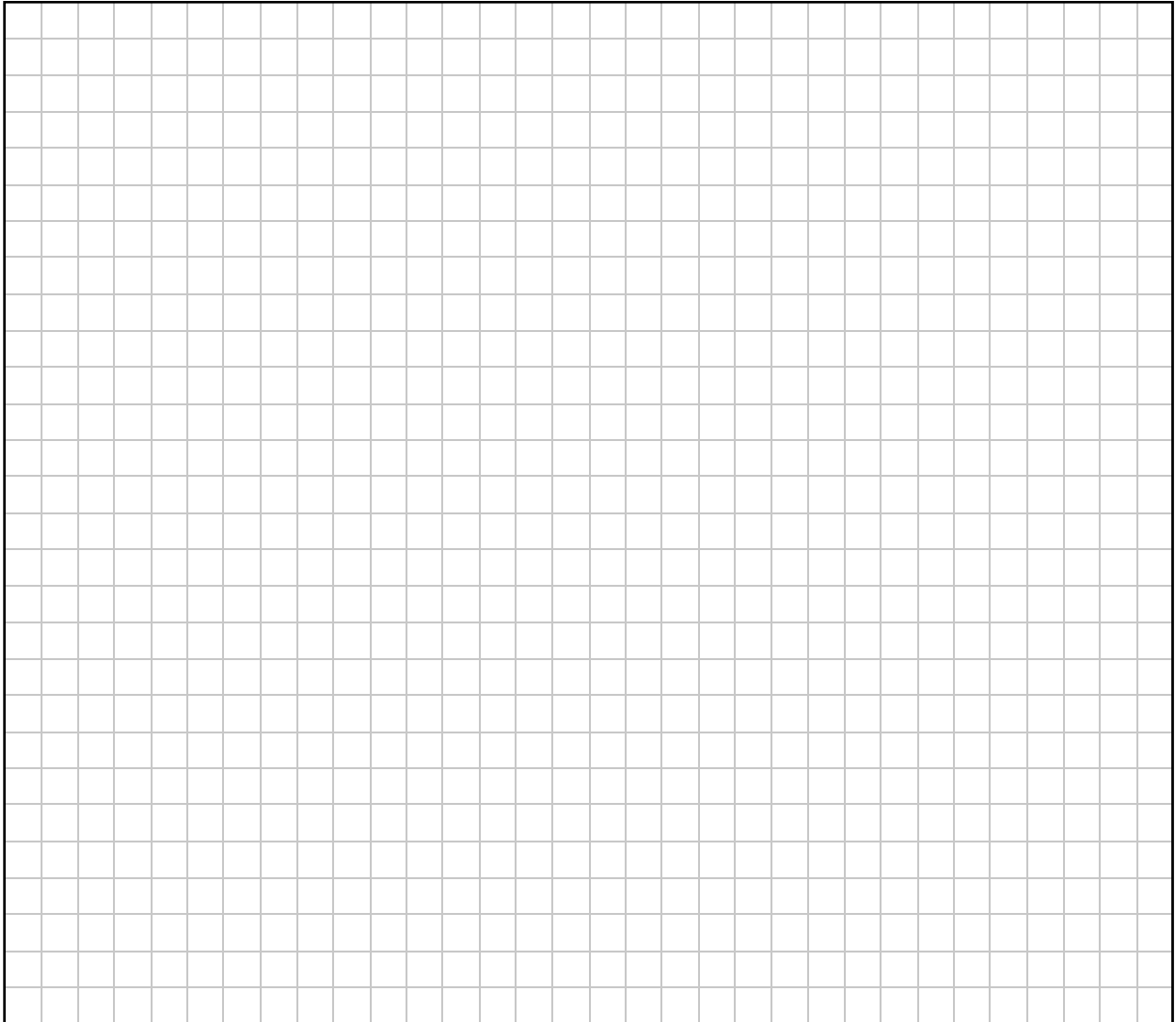
- (c) Tá dáileadh normalach ar mheáchan bagáiste láimhe na bpaisinéirí, le meánmheáchan 12 kg. Is gearr ó thug an aerlíne táille isteach do bhagáiste nach bagáiste láimhe. I ndiaidh an táille a thabhairt isteach, bhí súil ag an aerlíne go dtiocfadh athrú ar mheánmheáchan an bhagáiste láimhe. Roghnaigh siad sampla 80 paisinéir go randamach agus mheáigh siad a gcuid bagáiste láimhe. Ba é meán an tsampla ná 13.1 kg agus diall caighdeánach an tsampla ná 4.5 kg.

Déan tástáil, ag an leibhéal suntasachta 5%, ar an hipitéis go bhfuil meánmheáchan an bhagáiste láimhe tar éis athrú. Luaigh an hipitéis nialasach agus an hipitéis mhalartach. Bíodh do thátal i gcomhthéacs na ceiste.

Conclúid: _____

Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

- (d) Tá bus an chomhlachta in ann líon áirithe paisinéirí a iompar suas go dtí an t-uasmhéachan iomlán 3000 kg a cheadaítear. Tá dáileadh normalach ar mheáchan na bpaisinéirí, le meánmheáchan 73 kg agus diall caighdeánach 12 kg.
Téann 40 paisinéir ar an mbus.
Faigh an dóchúlacht go mbeidh meáchan iomlán na bpaisinéirí os cionn an uasmhéachain a cheadaítear.
Bíodh do fhreagra ina chéatadán, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.

A large rectangular area filled with a light gray grid, intended for the student to show their calculations and work for this problem.

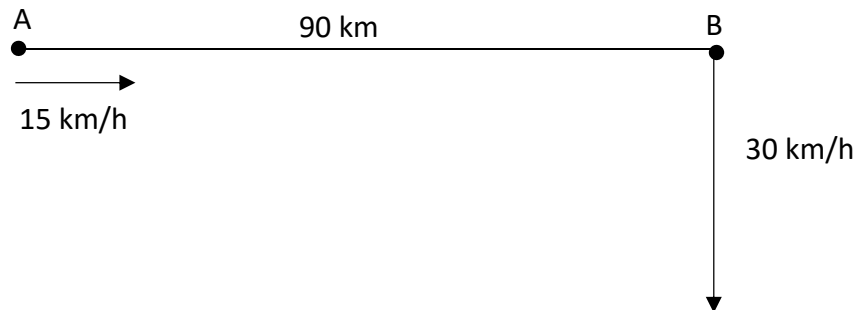
- Faigh na huimhreacha a shásaíonn gach ceann de na coinníollacha thuas agus scríobh isteach sna boscaí thíos iad.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
						23	

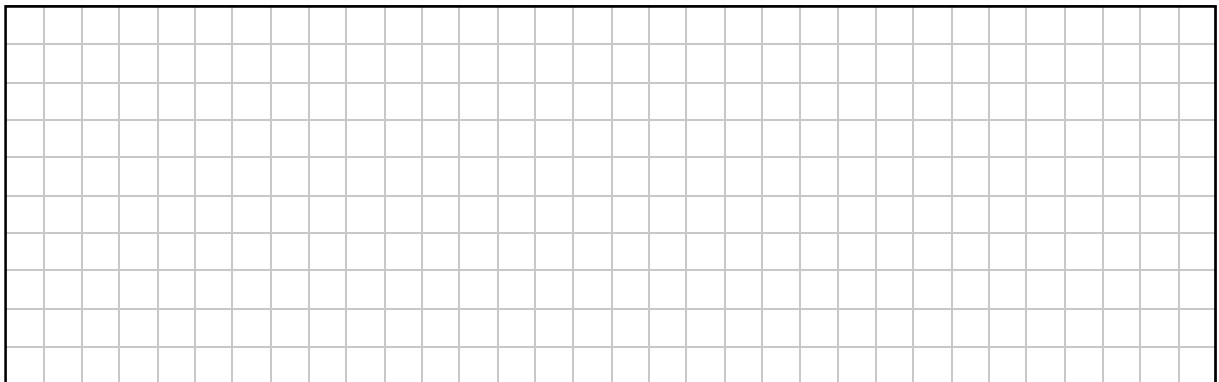
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. The grid covers the entire area of the page, leaving a narrow white margin around the edges. There are no markings, text, or drawings on the paper.

Ceist 9**(25 marc)**

Tosaíonn dhá long ag seoladh ag an am ceanna, Long A ó chalafort A agus Long B ó chalafort B. Tá chalafort A suite 90 km díreach siar ó chalafort B, mar a thaispeántar thíos. Tá Long A ag taisteal díreach soir ar luas 15 km/h. Tá Long B ag taisteal díreach ó dheas ar luas 30 km/h.



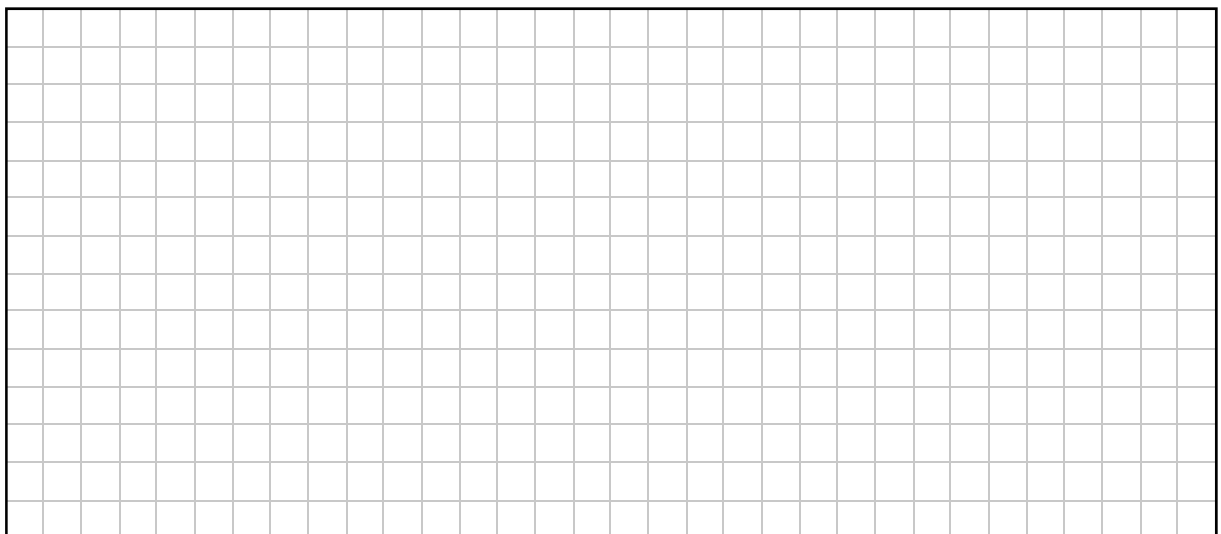
- (a) Faigh an fad idir an dá long 30 nóiméad tar éis dóibh tosú ag seoladh. Bíodh do fhreagra ina km, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.



- (b) Is é t an t-am in uaireanta an chloig tar éis do na longa tosú ag seoladh. Taispeáin gur féidir an fad idir na longa ag am t a thabhairt de réir na feidhme

$$s(t) = (1125t^2 - 2700t + 8100)^{\frac{1}{2}},$$

áit a bhfuil $0 \leq t \leq 6$.



-
- t:* _____
- Fad: _____

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.

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

[illegible]

Ná scríobh ar an leathanach seo

Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt ina leith, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad, chun críche measúnaithe, gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir *Alt 53(5) den Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, (2000)*. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríoch ach amháin chun na críche dá bhfuil sé beartaithe. Ní ghlacann an Coimisiún aon dliteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh nó úsáid neamhúdaraíthe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Ardleibhéal

Matamaitic Páipéar 2

2 uair 30 nóiméad