



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2024

Matamaitic

Páipéar 2

Ardleibhéal

Dé Luain 10 Meitheamh Maidin 9:30 - 12:00

300 marc

Scrúduimhir

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

Dáta Breithe

		/			/		
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------

Scríobh 3 Feabhra 2005
mar 03 02 05, mar shampla

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	4 cheist

Freagair **cúig cheist ar bith** as Roinn A.

Freagair **trí cheist ar bith** as Roinn B.

Scríobh do Scrúduimhir sa bhosca ar an gclúdach tosaigh.

Scríobh do chuid freagraí le peann gorm nó le peann dubh.

Ní ceadmhach peann luaidhe a úsáid ach amháin i gcás graf agus léaráidí.

Scanfar an leabhrán scrúdaithe seo 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 leabhrán seo. Tá spás d'obair bhreise ag cúl an leabhráin.

Má bhaineann tú úsáid as, lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir agus le páirt na ceiste.

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.

Ní de réir scála a bhíonn na léaráidí, de ghnáth.

Caillfidh tú marcanna mura mbíonn 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.

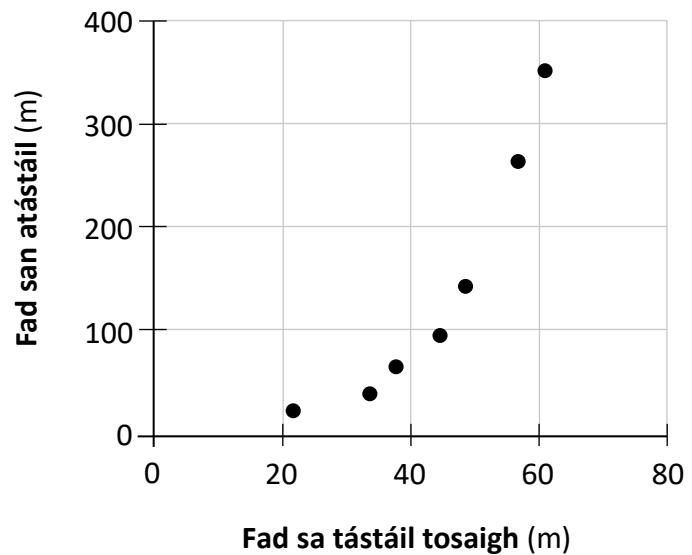
Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura dtugann tú na freagraí san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

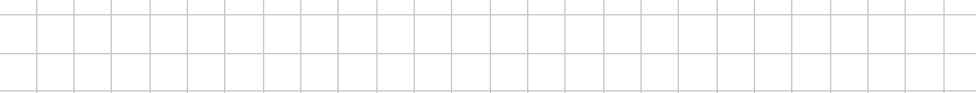
Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

--

Tástáladh arís iad i ndiaidh na gceachtanna le fáil amach cén fad slí a d'fhéadfaidís snámh gan stopadh anois. Sa tábla agus sa ghraf thíos taispeántar torthaí na tástála tosaigh agus na hatástála do na scoláirí seo.

Fad sa tástáil tosaigh (m)	Fad san atástáil (m)
22	25
34	40
38	65
45	96
49	142
57	262
61	350



- 

- (c) D'oibrigh an cóitseálaí snámha amach r , comhéifeacht an chomhchoibhnis idir an fad slí sa tástáil tosaigh agus an fad slí san atástáil, le haghaidh an tseachtar scoláirí seo. Faigh luach r , ceart go dtí 4 ionad dheachúlacha.

$r =$

Ceist 2

(30 marc)

- (a) Sa tábla thíos taispeántar na duaiseanna, ina euro, is féidir le himreoir a bhuachan i gcluiche, chomh maith leis an dóchúlacht go mbuafaí gach duais. Buann an t-imreoir duais amháin ar a mhéad gach uair a imríonn sí. Tugtar roinnt de na duaiseanna i dtéarmaí $x \in \mathbb{R}$.

Duais (€)	Níl ann	2	$x - 10$	x
Dóchúlacht	30%	40%	28%	2%

Cosnaíonn sé €10 an cluiche a imirt uair amháin.

Is cluiche **cóir** é an cluiche – is é sin gurb é €0 luach ionchais an airgid bhuaite, agus an costas curtha san áireamh.

Oibrigh amach luach x .

- (b) Is **teagmhais chomheisiacha** iad A agus B .

$$P(A) = 0.1 \text{ agus } P(B) = 0.4.$$

Scríobh síos luach gach ceann díobh seo a leanas:

$$P(A \cap B) = \boxed{}$$

$$P(A \cup B) = \boxed{}$$

- (c) Is dhá theagmhas eile iad C agus D , le tacar uilíoch U .
 $P(C) = 0.5$ agus $P(D) = 0.7$.

Faigh **uasluach** $P[(C \cup D)']$.

Nóta: Is é $(C \cup D)'$ comhlánú an tacair $C \cup D$ sa tacar U .

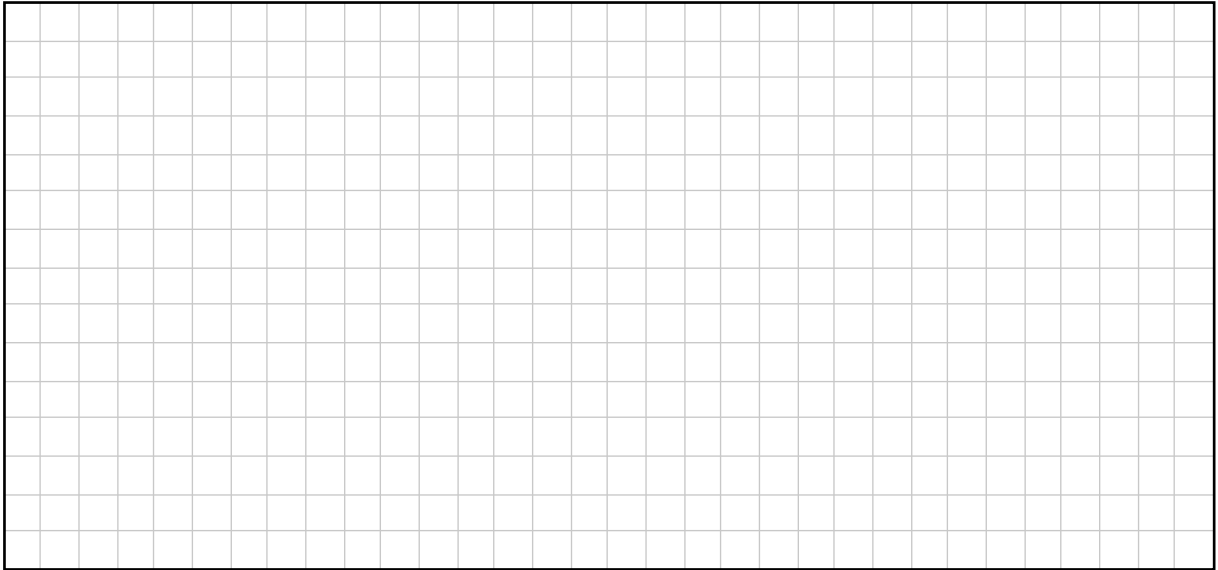
- (d) Is é E an teagmhas go mbeidh sé ag cur báistí maidin amárach.
Is é F an teagmhas go gcaithfidh mise cóta agus mé ag dul amach maidin amárach.
Mínigh an fáth **nach** mbeadh sé réasúnta glacadh leis gur teagmhais neamhspleácha iad E agus F .

Ceist 3**(30 marc)**

(a) Is comhthreomharán é $ABCD$.

$|AB| = 10$ cm, $|BC| = 13$ cm, agus $|\angle ABC| = 110^\circ$.

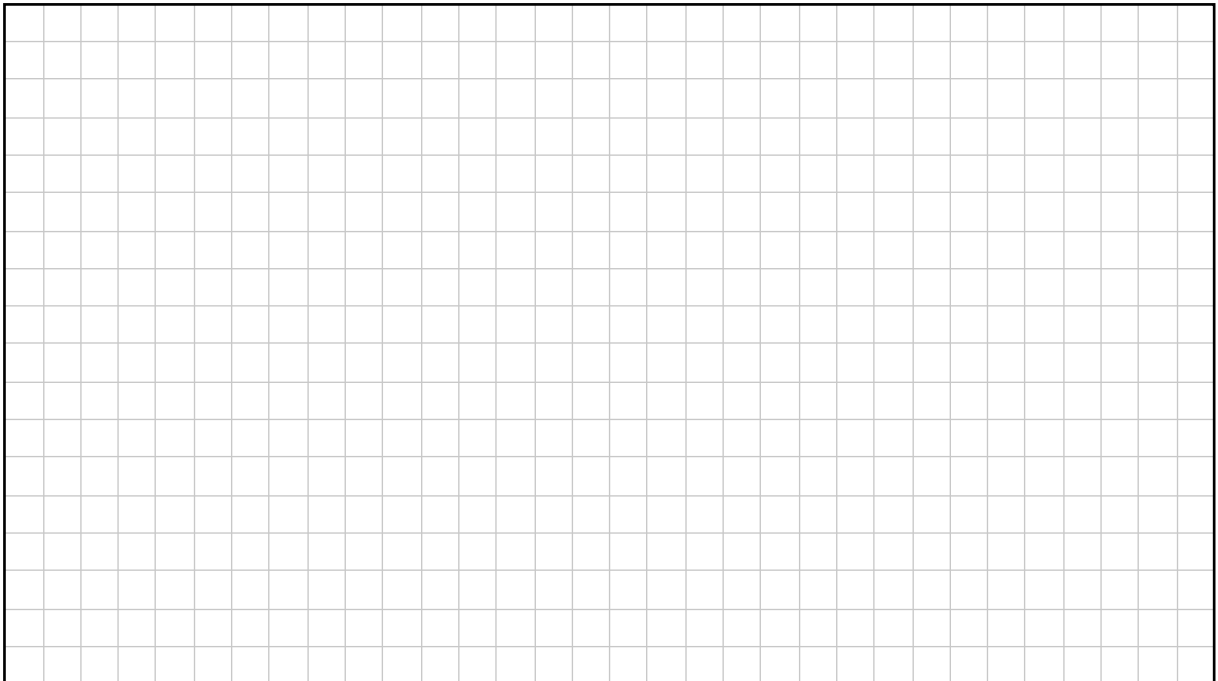
Faigh achar $ABCD$, ceart go dtí an cm^2 is gaire.



(b) Is uillinn é X , le $0^\circ \leq X \leq 360^\circ$, agus

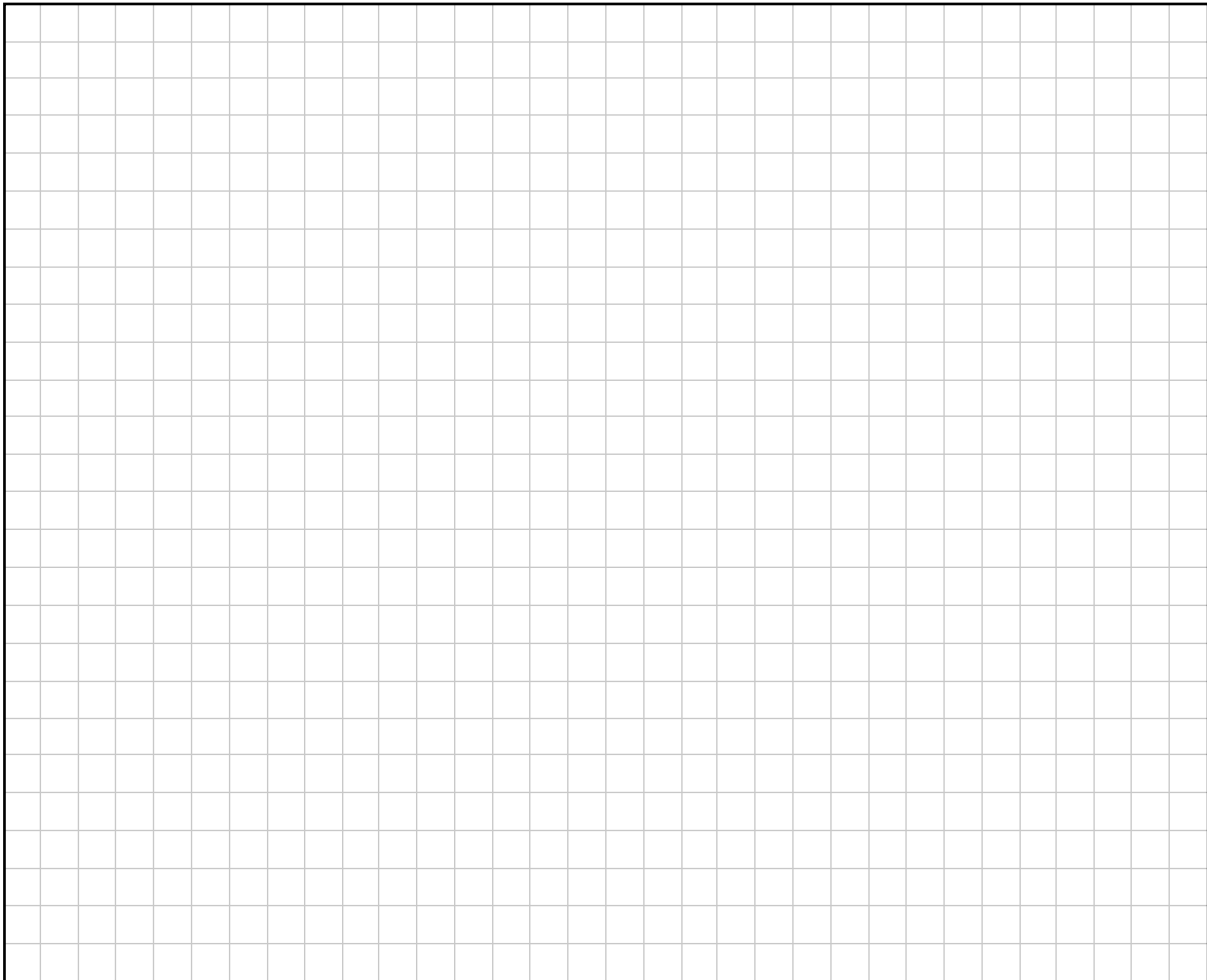
$$\cos(2X) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Oibrigh amach na luachanna féideartha **go léir** ar X .



- (c) Is triantán é KLM áit a bhfuil $|MK| = 15\sqrt{3}$ cm, $|ML| = 45$ cm, agus $|\angle KLM| = 25^\circ$.
Is é θ an uillinn $\angle LKM$.

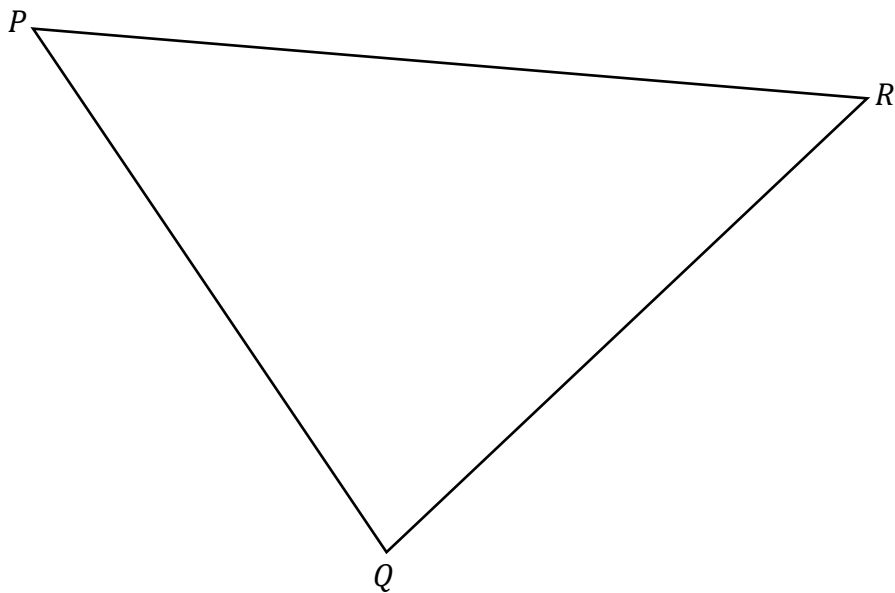
Oibrigh amach an dá luach fhéideartha ar θ , le haghaidh $0^\circ < \theta < 180^\circ$.
Bíodh gach freagra díobh ceart go dtí an chéim is gaire.



Ceist 4**(30 marc)**

(a) Tóg **meánlár** an triantáin PQR thíos.

Taispeáin na línte tógála go léir go soiléir. San áit a ndéantar tomhas, taispeáin go soiléir na tomhais agus an t-áireamh ábhartha go léir.

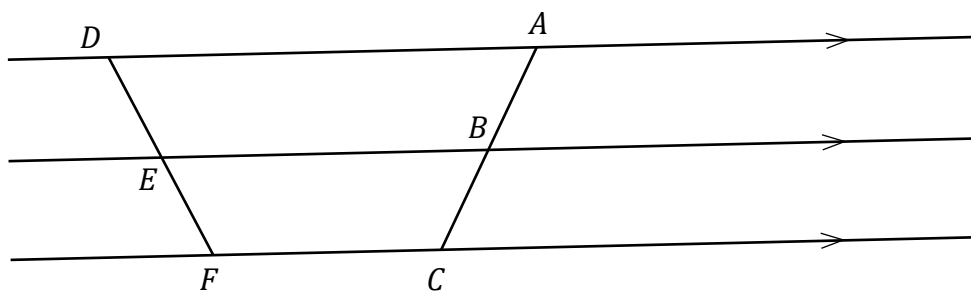


- (b) Tá na línte AD , BE , agus CF sa léaráid thíos comhthreomhar le chéile.
 $E \in DF$ agus $B \in AC$.
 $|AB| = |BC|$.

Cruthaigh go bhfuil $|DE| = |EF|$.

(Is é sin, cruthaigh, má ghearrann trí líne chomhthreomhara mírlínte cothroma ar thrasnaí éigin, go ngearrfaidh siad mírlínte cothroma ar thrasnaí ar bith eile.)

Tabhair cúis le gach ráiteas a dhéanann tú i do chruthú, de réir mar is cuí.



Tógáil:

Cruthú:

(a) Is é cothromóid an chiorcail s ná:

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y + 5 = 0$$

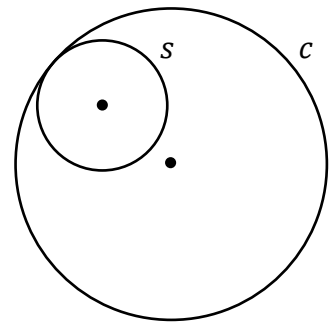
(i) Scríobh síos lárphointe agus ga an chiorcail s .

Lárphointe = (,) Ga = _____
--

(ii) Is é cothromóid an chiorcail c ná:

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 72$$

Taispeáin go dteagmhaíonn na chiorcail s agus c le chéile go himheánach.



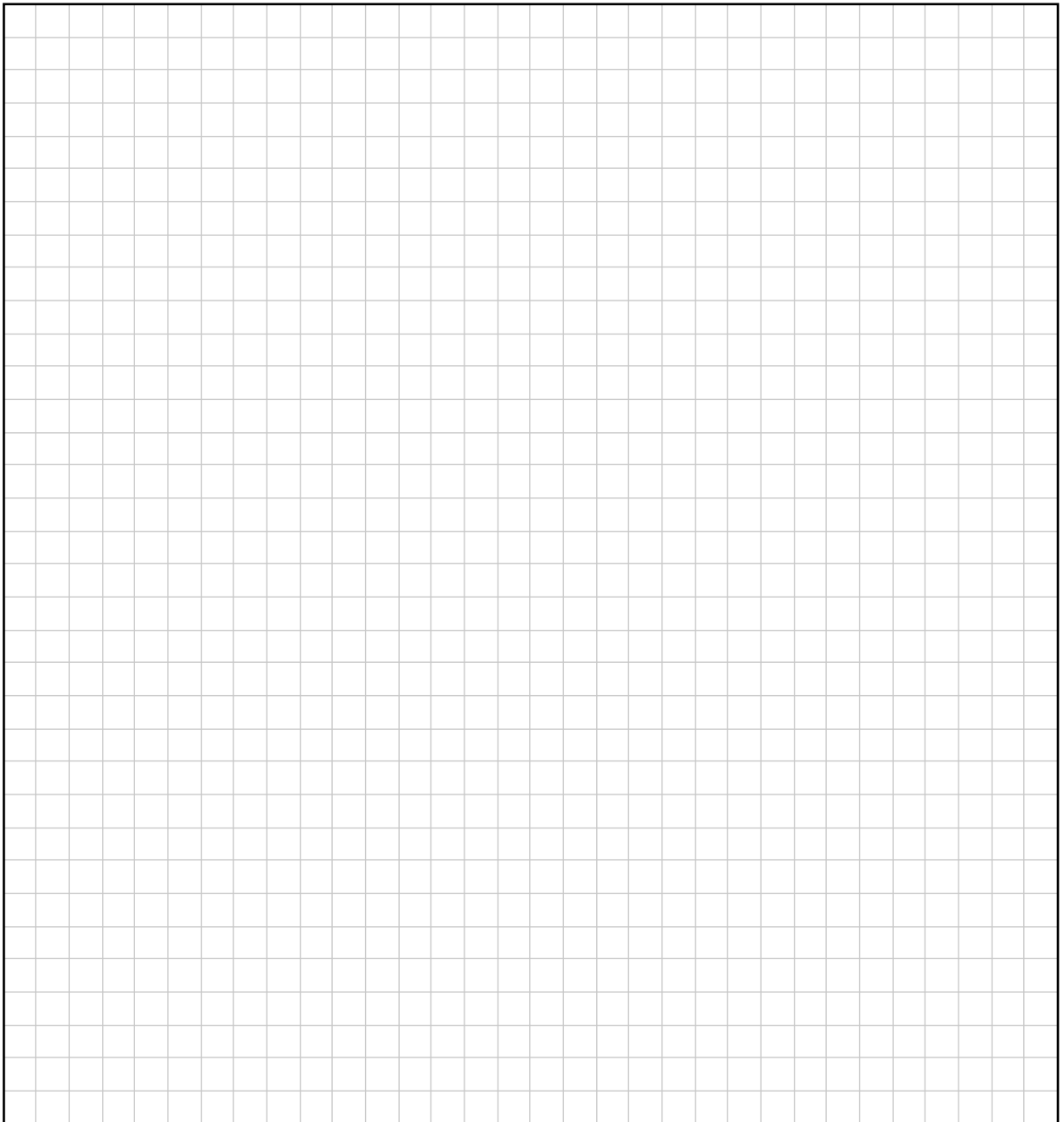
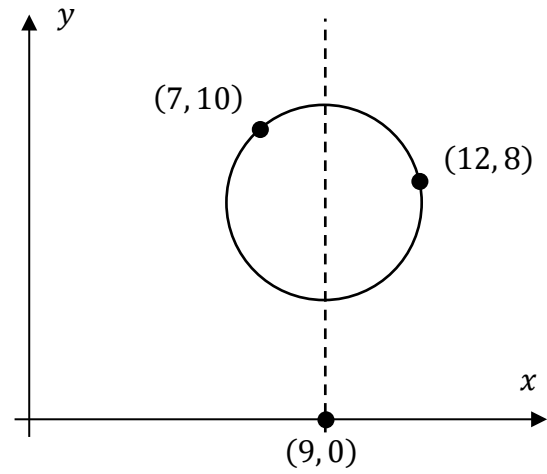
--

(b) Tá lárphointe ag ciorcal eile ar an líne cheartingearach tríd an bpointe $(9, 0)$.

Tá na pointí $(7, 10)$ agus $(12, 8)$ ar an gciorcal seo.

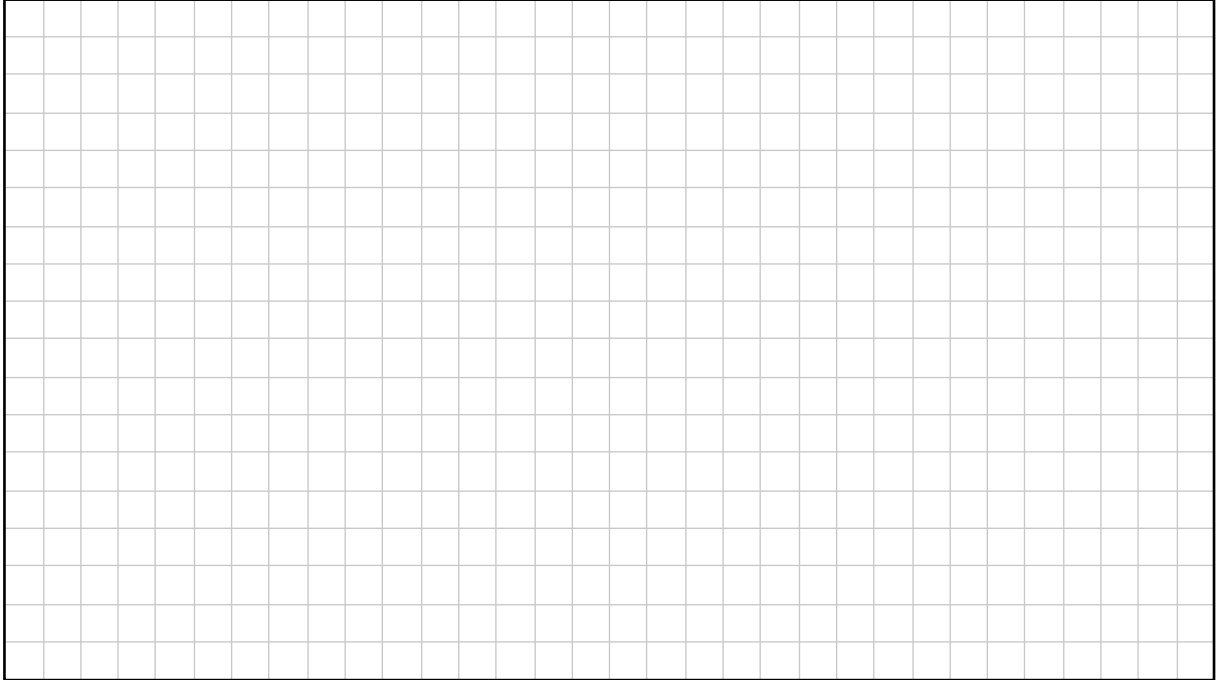
Faigh cothromóid an chiorcail seo.

Tabhair faoi deara go bhféadfadh luachanna nach slánuimhreacha iad a bheith i do fhreagra.



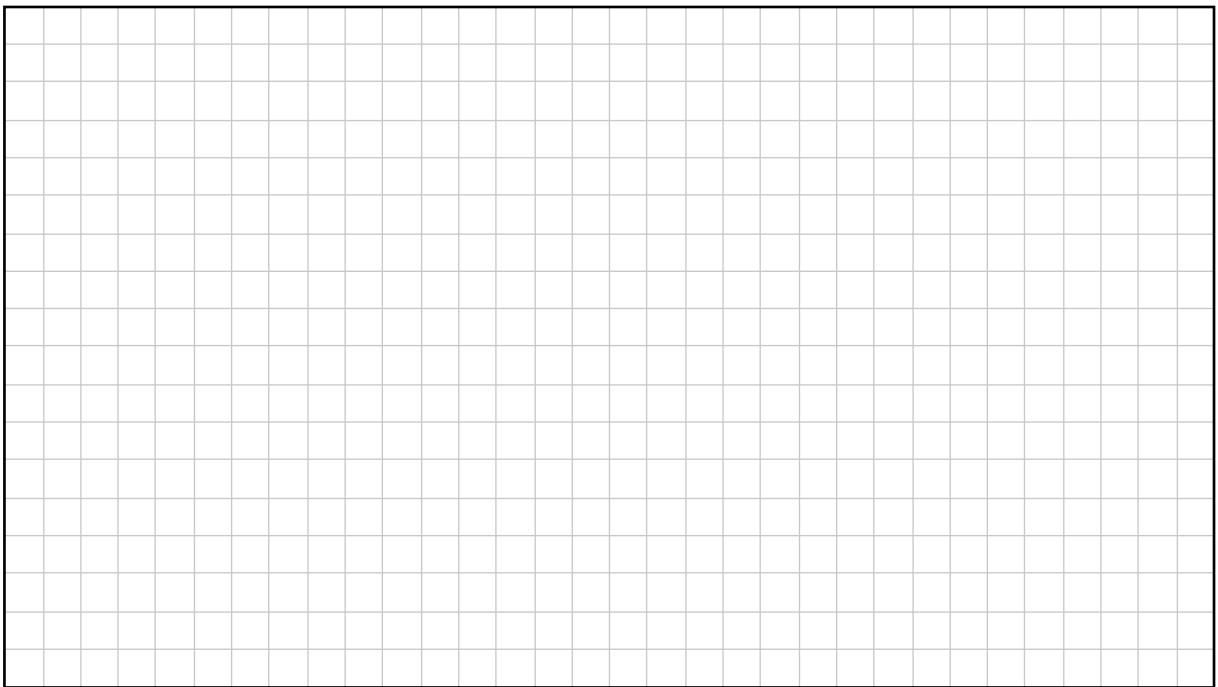
Ceist 6**(30 marc)**

- (a) Is mírlíne é $[AB]$.
Roinneann an pointe C $(6, 11)$ an mhírlíne $[AB]$ go himmheánach sa chóimheas 1: 3.
Is é A an pointe $(1, 13)$.
Faigh comhordanáidí phointe B .

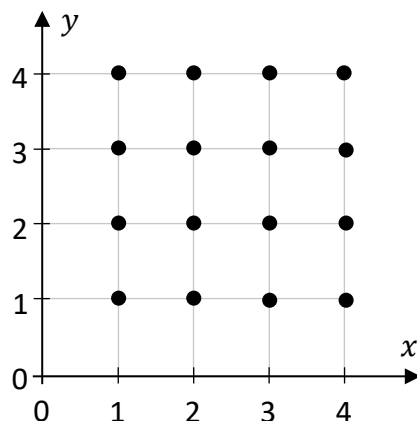


- (b) Faigh an fad ingearach ó phointe $(5, -2)$ go dtí an líne:

$$y = \frac{4}{3}x - 11$$



- (c) Sa léaráid chomhordanáideach thíos, tá 16 phointe marcáilte le ponc (●).
Is iad seo na pointí go léir den fhoirm (m, n) , áit a bhfuil $m, n \in \mathbb{N}$ agus $m, n \leq 4$.



Roghnaítear péire de na pointí seo go randamach.

- (i) Cé mhéad péire pointí difriúil is féidir a roghnú as na 16 phointe seo?

A large empty grid for writing the answer to question (i).

- (ii) Ceanglaítear an dá phointe a roghnaítear le líne dhíreach.
Faigh an **dóchúlacht** go bhfuil an líne seo cothrománach.

A large empty grid for writing the answer to question (ii).

- (ii) Roghnaítear n de na custaiméirí de chuid Óstáin PK go randamach, áit a bhfuil $n \in \mathbb{N}$.

Is é 0.0047, ceart go dtí 4 ionad dheachúlacha, an dóchúlacht **nár bhain aon duine** acu úsáid as an linn snámha. Oibrigh amach luach n .

- (c) Tá córas áirithintí nua á thástáil ag Óstáin PK.

Taispeántar an seanchóras áirithintí do 45% de na daoine a logálann isteach ar shuíomh gréasáin Óstáin PK; taispeántar an córas áirithintí nua don 55% eile.

Is go randamach a shocraítear cé acu córas áirithintí (sean nó nua) a fheicfidh daoine.

As na daoine a fheiceann an seanchóras áirithintí, cuireann aon trian díobh seomra in áirithe.

As na daoine a fheiceann an córas áirithintí nua, cuireann dhá chúigiú díobh seomra in áirithe.

Roghnaítear duine amháin go randamach astu siúd a chuir seomra in áirithe trí shuíomh gréasáin Óstáin PK. Faigh an dóchúlacht gur úsáid an duine sin an córas áirithintí **nua**.

Bíodh do fhreagra ina chéatadán, ceart go dtí an céatadán is gaire.

Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

(d) In 2020, d'áirigh 75% dá gcustaiméirí Óstáin PK mar an tsraith óstán is fearr san Eoraip.

In 2024, rinne Óstáin PK suirbhé ar shampla randamach de 1000 dá gcustaiméirí chun a fháil amach an raibh athrú tagtha ar an gcéatadán seo. Astu seo, bhí 765 a d'áirigh Óstáin PK mar an tsraith óstán is fearr san Eoraip.

Déan tástáil hipitéise, ag leibhéal suntasachta 5%, chun a fháil amach an léiríonn sé seo athrú sa chéatadán dá gcustaiméirí a áiríonn Óstáin PK mar an tsraith is fearr san Eoraip.

Luaigh do hipitéis nialasach agus do hipitéis mhalartach, luaigh do thátal, agus tabhair cúis le do thátal.

Hipitéis Nialasach:

Hipitéis Mhalartach:

Áirimh:

Tátal:

Cúis le do thátal:

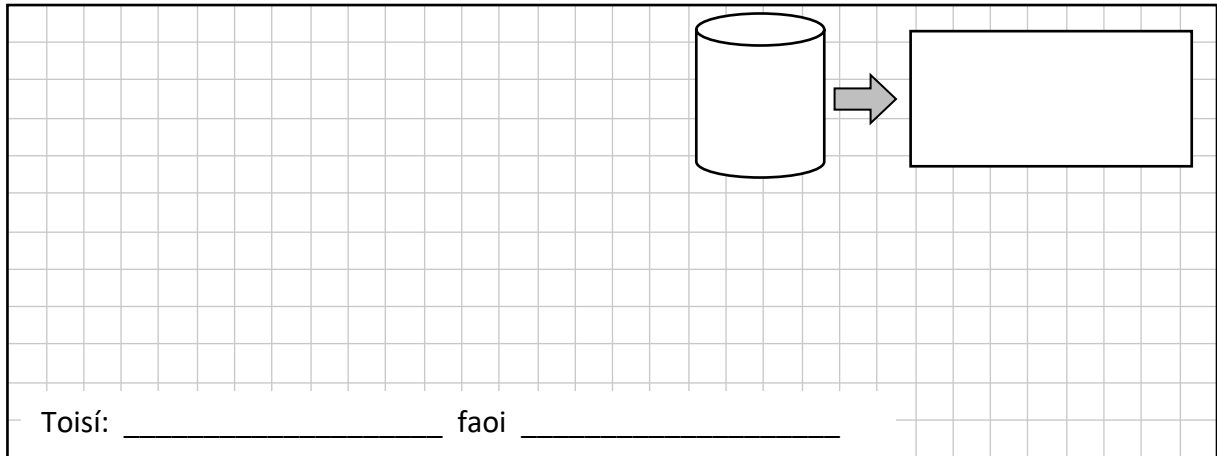
Ceist 8**(50 marc)**

Déanann Tommy ornáidí as miotal agus as gloine.

- (a) Déanann sé sorcóir miotail oscailte atá 15 cm ar airde agus ar ga dó 5 cm.
Is dronuilleog í **eangach** an tsorcóra seo.

Faigh toisí na dronuilleoige seo.

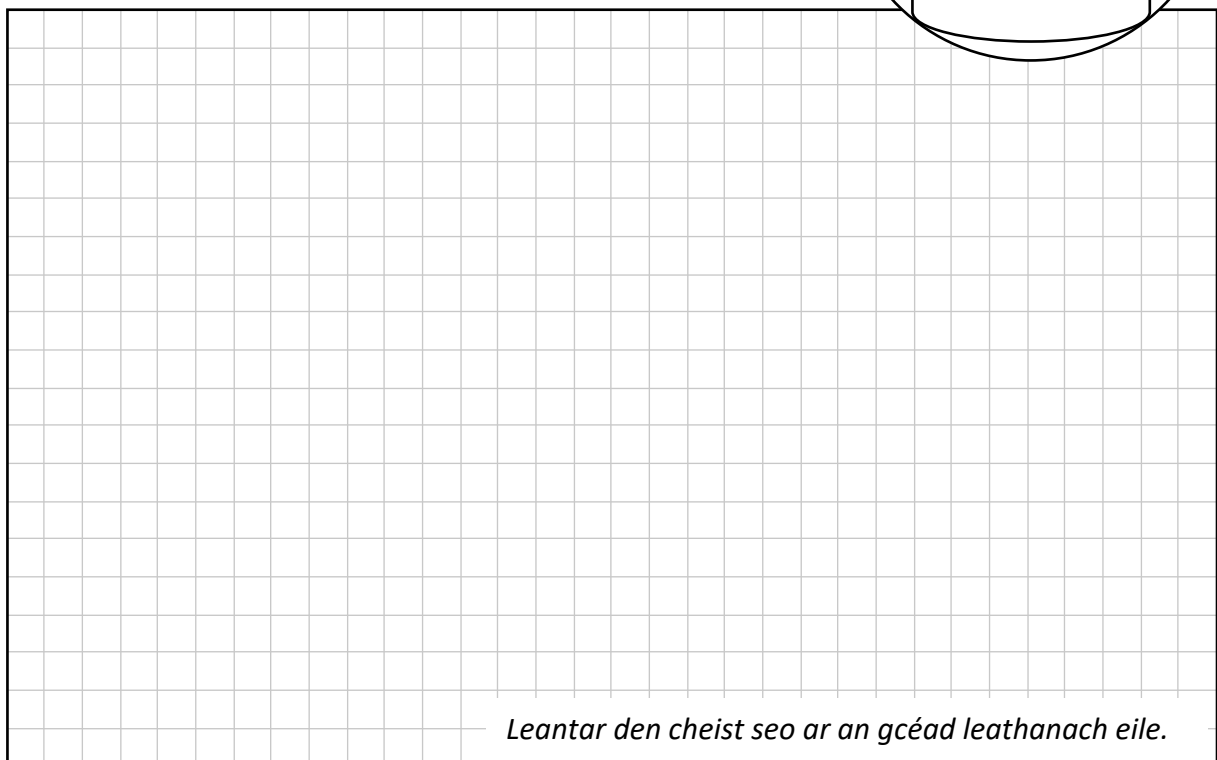
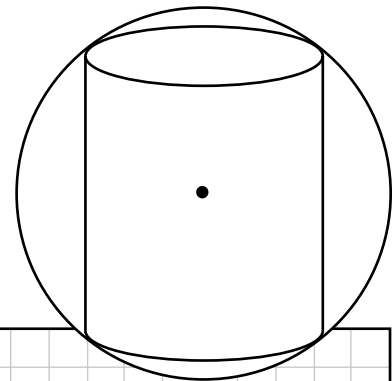
Bíodh do fhreagraí ina cm, ceart go dtí ionad deachúlach amháin, de réir mar is cuí.



- (b) Déanann Tommy sorcóir eile atá 22 cm ar airde agus ar trastomhas dó 12 cm.

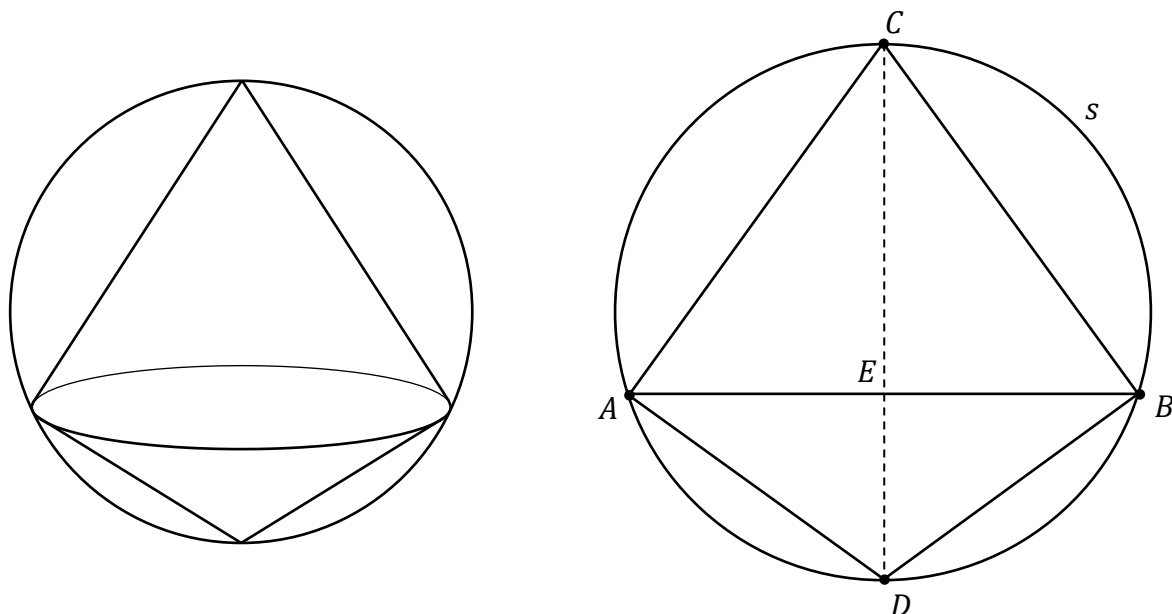
Tá toisí an tsorcóra seo díreach i gceart le gur féidir é a chur laistigh de sféar gloine. Teagmhaíonn imeall uachtair agus imeall íochtair an tsorcóra leis an sféar.

Faigh **toirt** an **sféir**, ina cm^3 , ceart go dtí ionad deachúlach amháin. Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis i do réiteach.

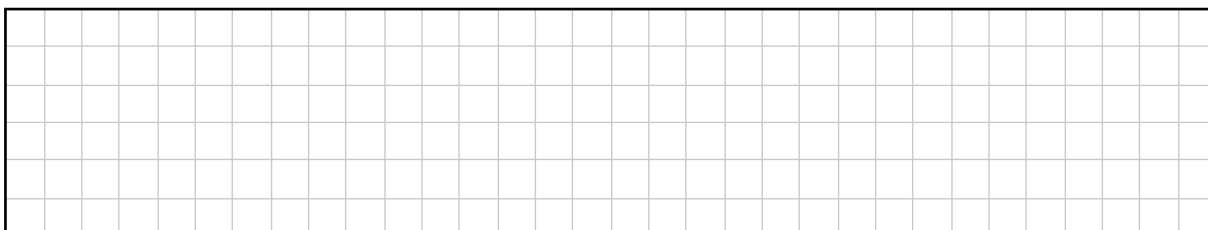


- (c) Tá ornáid eile comhdhéanta de dhá chón inscríofa i sféar.
Tá an cón uachtair suas díreach; tá an cón íochtair bunoscionn.
Tá an bonn céanna ag na cón.

Taispeánann trasghearradh ceartingearach den ornáid, a tógadh trí lár an sféir, na cón mar dhá thriantán, ABC agus ADB , le comhshlios $[AB]$. Is é ABC an cón uachtair.
Tá na pointí A , B , C , agus D go léir ar an gciortcal s , a léiríonn trasghearradh an sféir.
Trasnaíonn na línte AB agus CD a chéile ag pointe E .

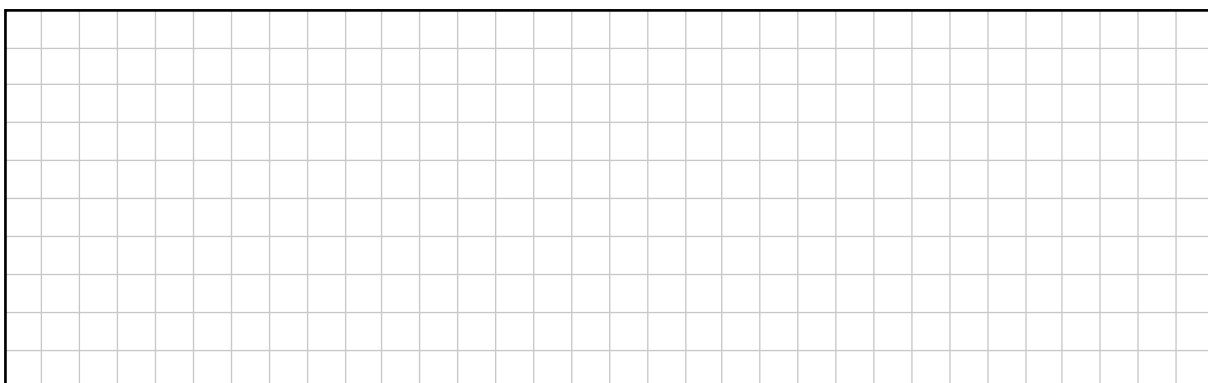


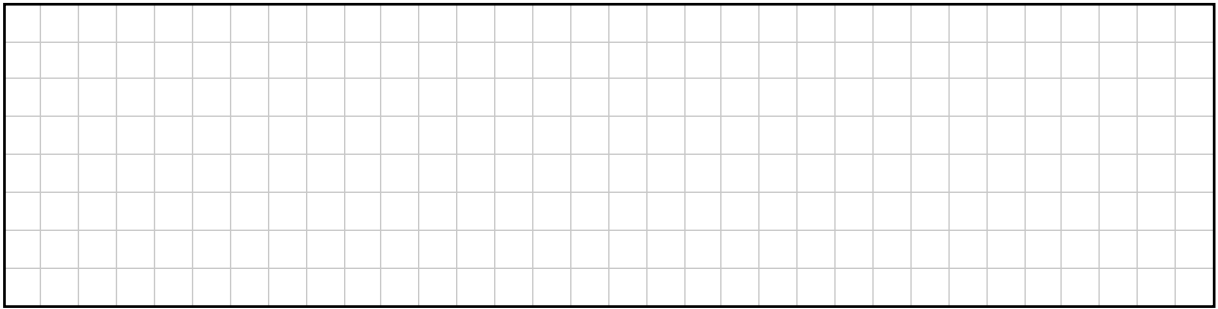
- (i) Tá an léaráid siméadrach thart ar an líne DC . Luaigh an fáth a bhfuil $|\angle CBD| = 90^\circ$.



- (ii) Uaidh sin, nó ar shlí eile, **cruthaigh** go bhfuil na triantáin BCE agus DBE **comhchosúil**.
Tabhair cúis le gach ráiteas a dhéanann tú, de réir mar is cuí.

Tá spás le haghaidh obair bhreise ar an gcéad leathanach eile.

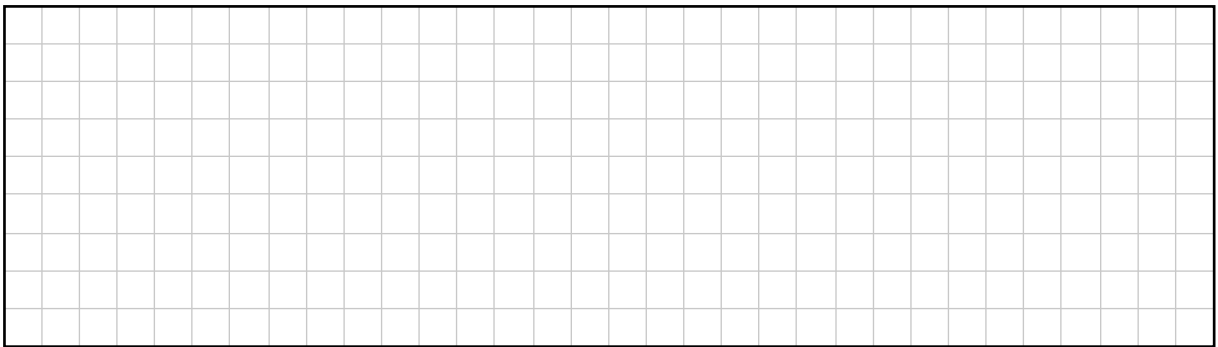




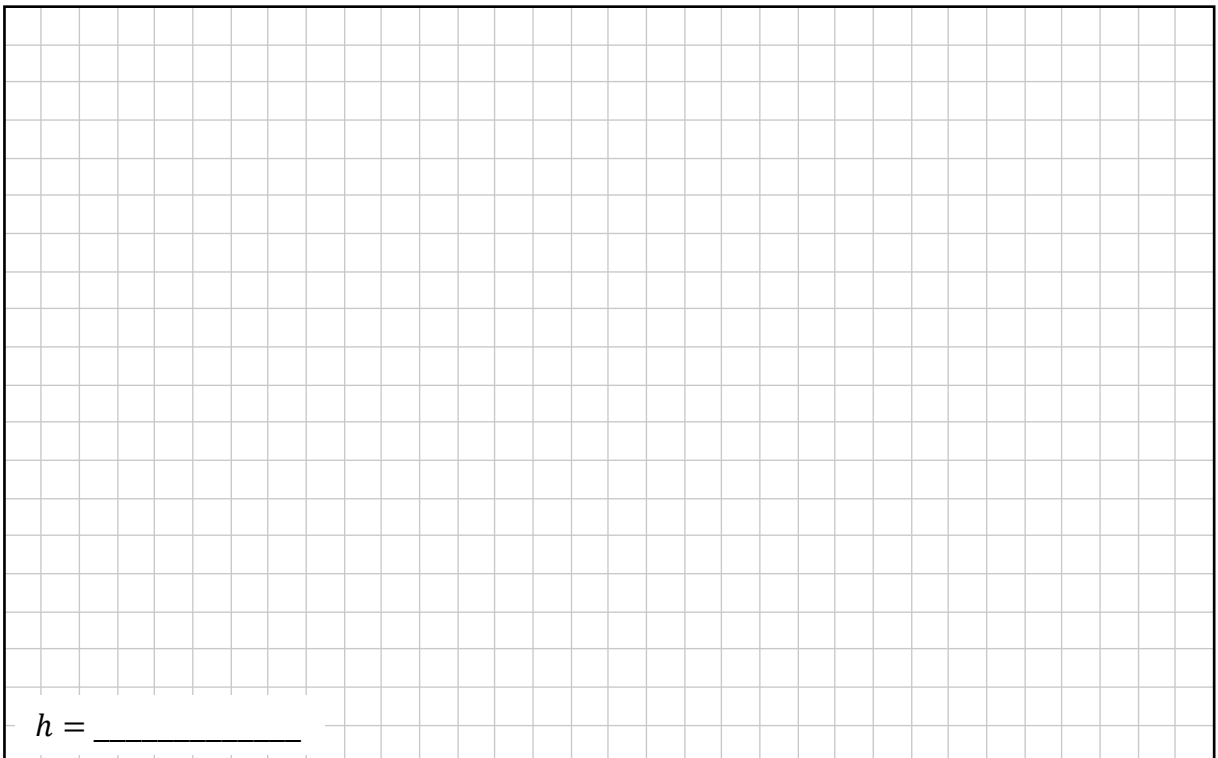
- (iii) Is é r ga an chóin uachtair agus tá sé h ar airde; is é sin, $|EB| = r$ agus $|EC| = h$.
Léirítear an sféar le s agus tá ga 10 cm aige.

Úsáid na triantáin chomhchosúla BCE agus DBE agus taispeáin go bhfuil:

$$r^2 = 20h - h^2$$

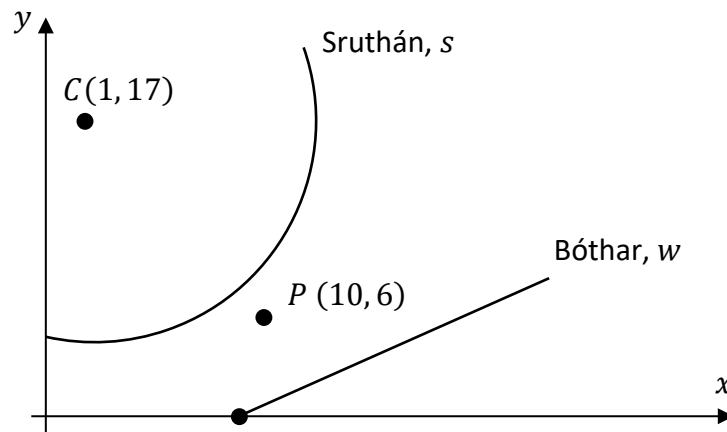


- (iv) Uaidh sin, scríobh toirt an chóin uachtair i dtéarmaí h agus π , agus faigh an luach ar h a thugann an **uastoirt** is féidir a bheith ag an gcón uachtair.

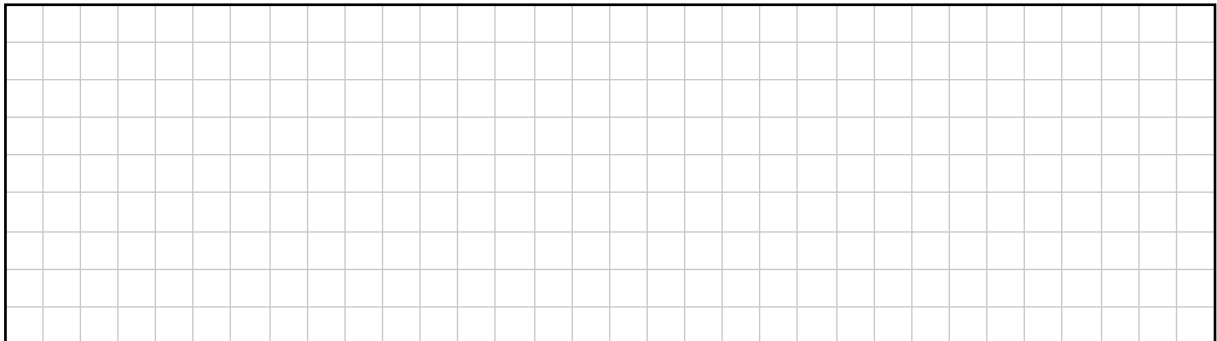


Ceist 9**(50 marc)**

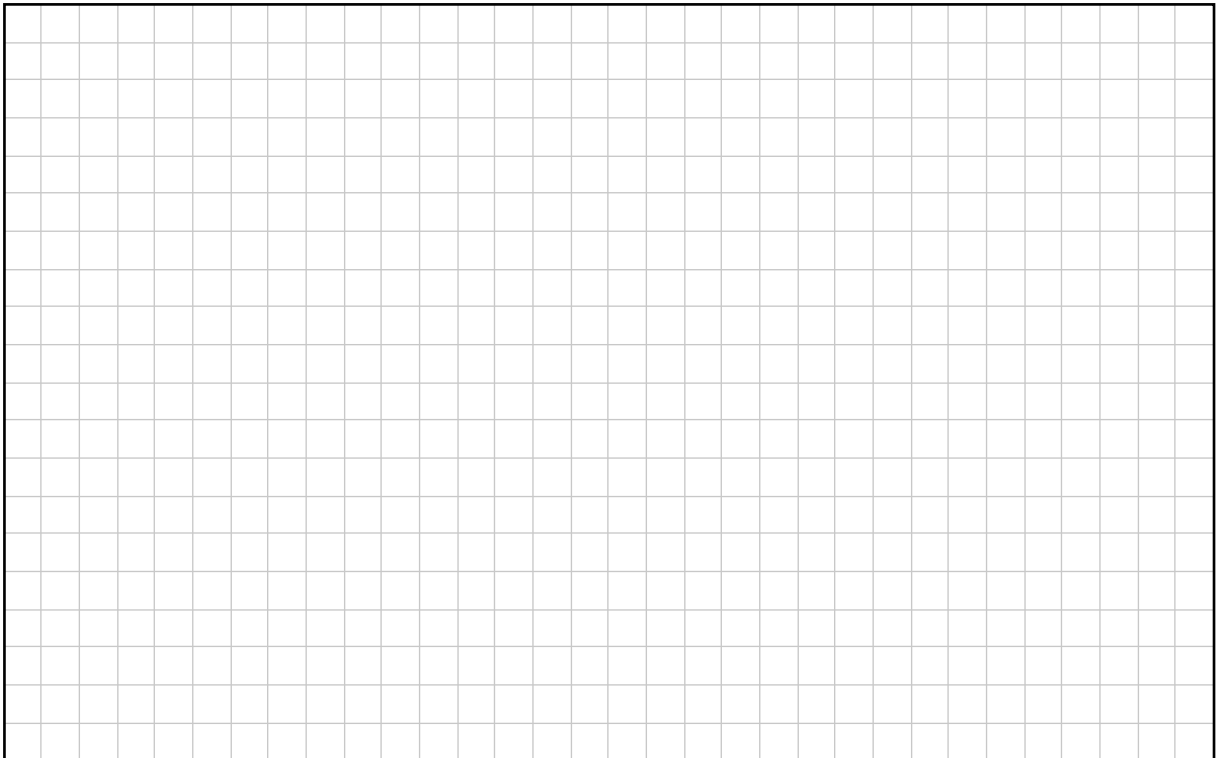
Tá Ameena, Petro, agus Fiadh ag glacadh páirte i rás eachtraíochta. Taispeántar cuid den chúrsa don rás seo sa léaráid chomhordanáideach thíos. Seasann gach aonad ar an léaráid do 100 méadar.



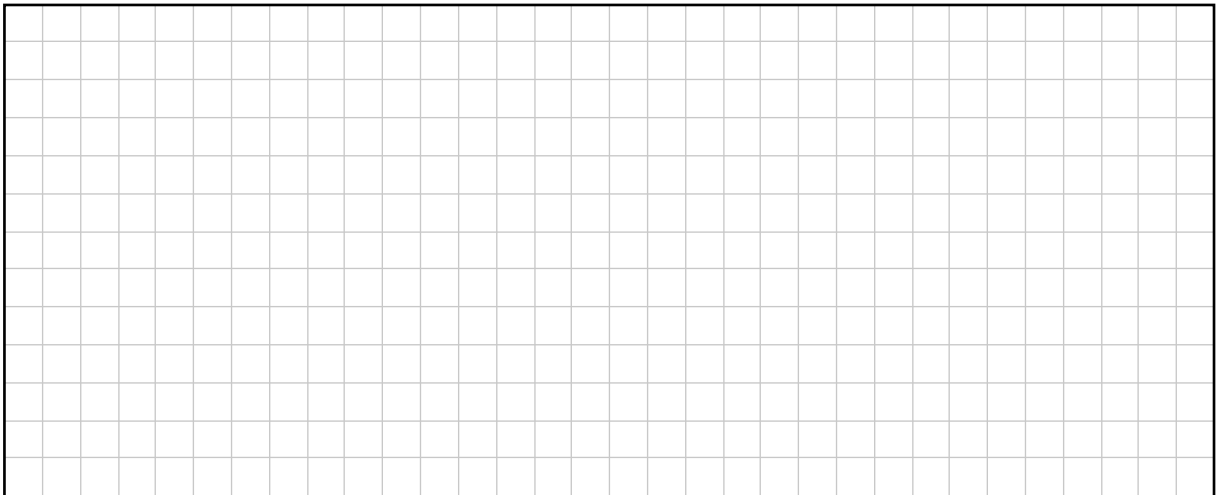
- (a) Léiríonn an stua sa léaráid cuid de shruthán.
Is cuid den chiorcal s é an stua, le lárphointe $C(1, 17)$ agus ar ga dó 12.
- (i) Scríobh síos cothromóid an chiorcail s .



- (ii) Tá Ameena ag an bpointe $(a, 8)$ ar an sruthán (an ciorcal s), áit a bhfuil $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$.
Oibrigh amach luach a . Bíodh do fhreagra i bhfoirm surda.

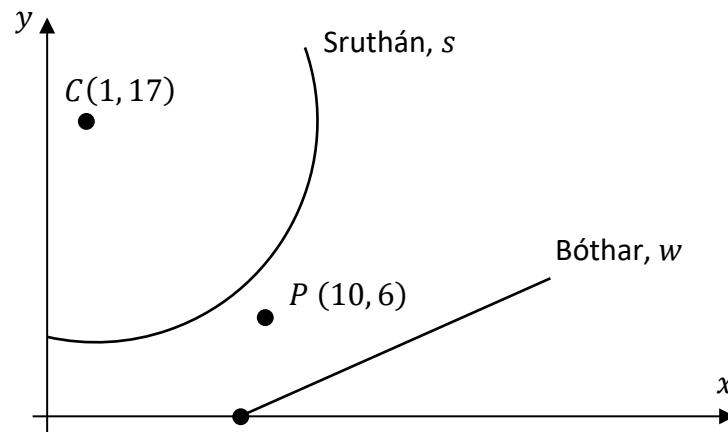


- (iii) Tá Petro ag pointe $P(10, 6)$.
Oibrigh amach an fad slí is giorra ó phointe P go dtí an sruthán (an ciorcal s).
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.
Cuimhnigh go seasann gach aonad ar an léaráid do 100 méadar.



Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

Taispeántar an bhunléaráid thíos arís.



- (b) Tá cosán díreach ann, l , nach dtaispeántar ar an léaráid. Tá l comhthreomhar leis an y -ais, agus tá sé ina **thadhlaí** leis an sruthán s sa chéad cheathrú.

Scríobh síos cothromóid an chosáin seo, l . Cuimhnigh gurb é g_a ná 12.



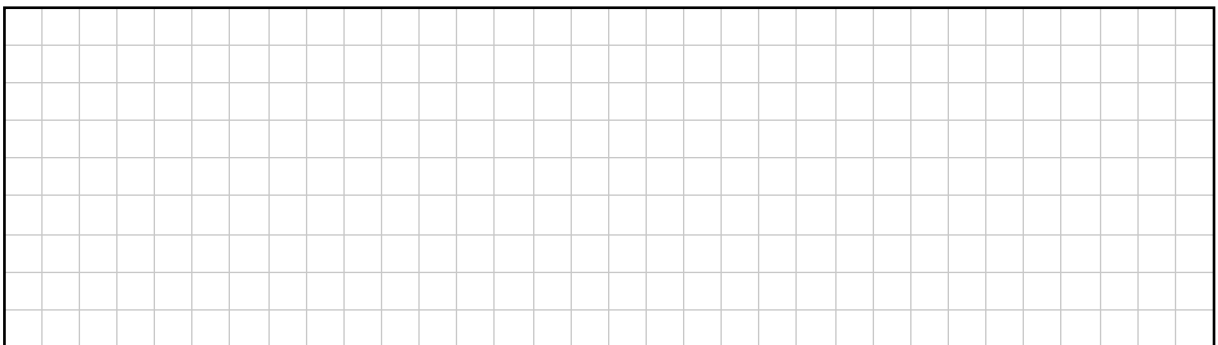
Seasann an mhírlíne w do bhóthar, áit arb é cothromóid w ná:

$$x - 3y = 9$$

le haghaidh $0 \leq y \leq 8$.

- (c) Faigh comhordanáidí an phointe ar an mbóthar w is gaire do phointe $P(10, 6)$.
D'fhéadfadh sé a bheith úsáideach cothromóid na líne trí P a fháil atá ingearach le w .

Tá spás le haghaidh obair bhreise ar an gcéad leathanach eile.

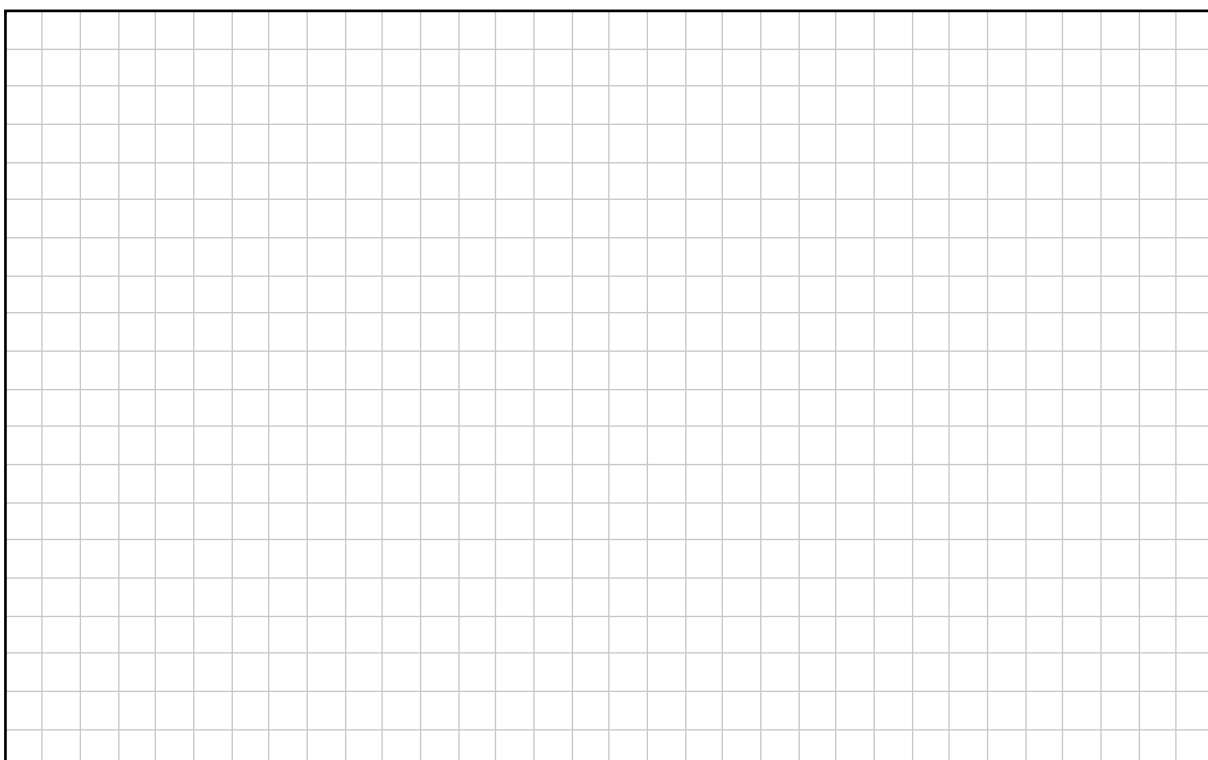




(d) Tá Fiadh ag pointe $F(9, 0)$ ar an mbóthar w .

Gluaiseann sí 1200 m feadh an bhóthair w amach ó phointe F , sa chéad cheathrú, agus ansin stopann sí.

Oibrigh amach comhordanáidí an phointe ag a stopann sí. Bíodh gach luach ceart go dtí ionad deachúlach amháin. Cuimhnigh go seasann gach aonad ar an léaráid do 100 méadar.



Ceist 10

(50 marc)

Déanann comhlacht cuimilteoirí gaothscátha.

Sa cheist seo, tá an dronuilleog $PQRS$ 180 cm ar leithead agus 100 cm ar airde.

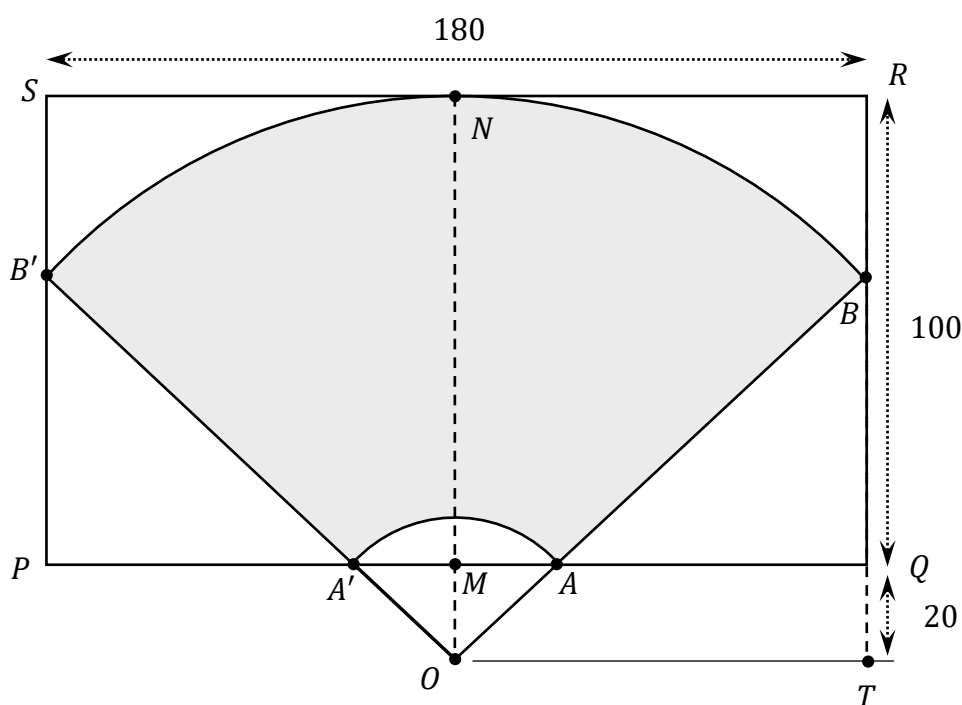
Is é M lárphointe $[PQ]$, is é N lárphointe $[SR]$, agus $O \in NM$. Tá gach fad ina cm.

- (a) Sa léaráid thíos, léiríonn an mhírlíne $[AB]$ cineál amháin cuimilteora scátha. Rothlaíonn $[AB]$ thart ar an bpointe O , áit a bhfuil $O \in AB$, go dtí go sroicheann sé an suíomh $[A'B']$.

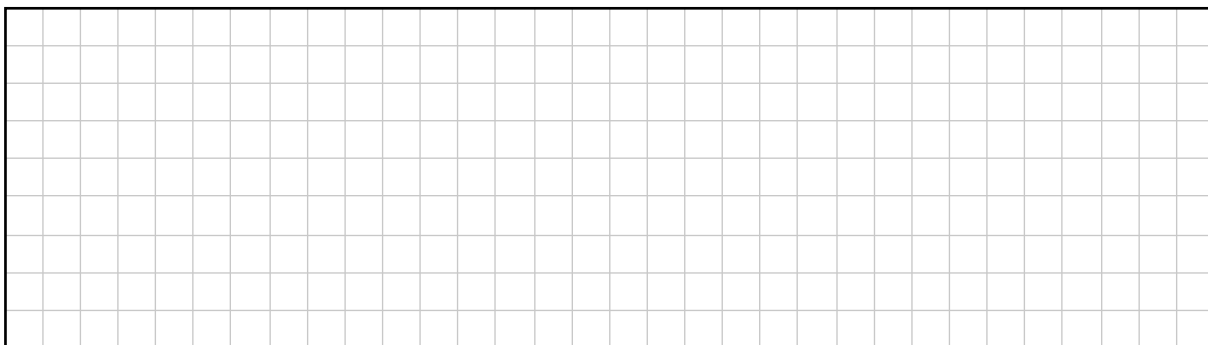
Is é an réigiún a ghlanann sé ná $ABB'A'$, arb é an teascóg OBB' agus an teascóg OAA' bainte aisti.

Luíonn A, A', B , agus B' ar an dronuilleog $PQRS$, agus luíonn N ar an stua ó B go B' .

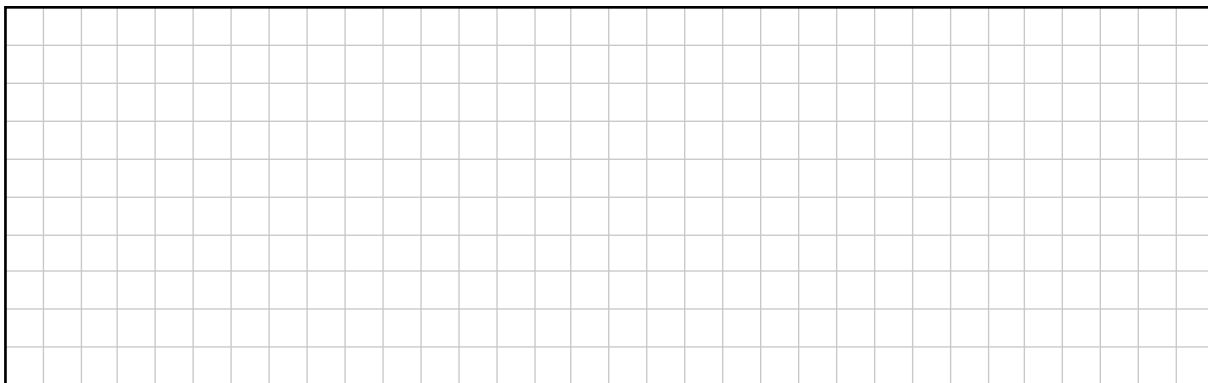
Síntear an mhírlíne $[RQ]$ de 20 cm go dtí T , mar a thaispeántar. Is dronuillinn é $\angle OTR$.



- (i) Taispeáin go bhfuil $|OB| = 120$ cm.

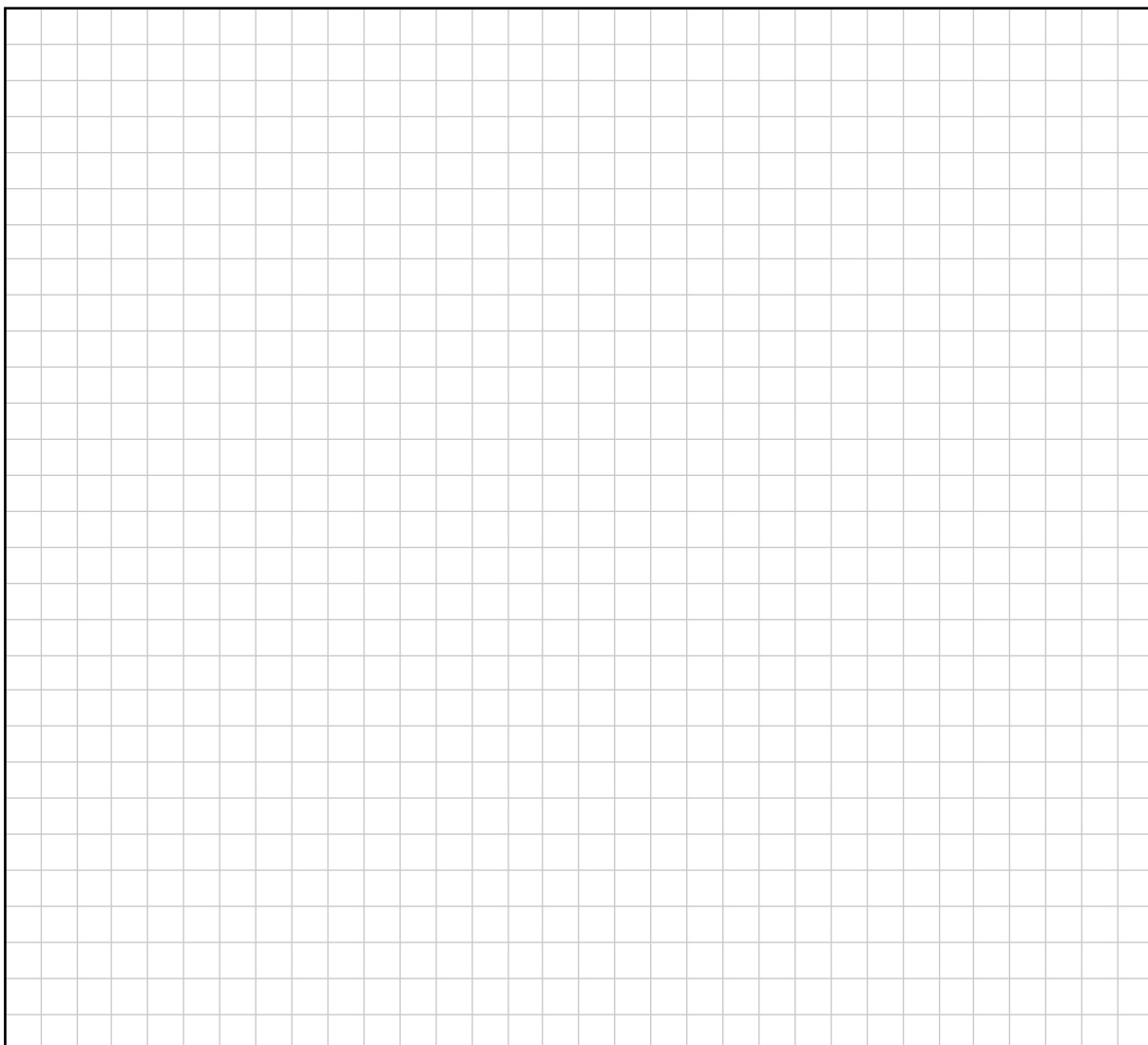


- (ii) Uaidh sin, taispeáin go bhfuil $|\angle BOT| = 41.4^\circ$, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.



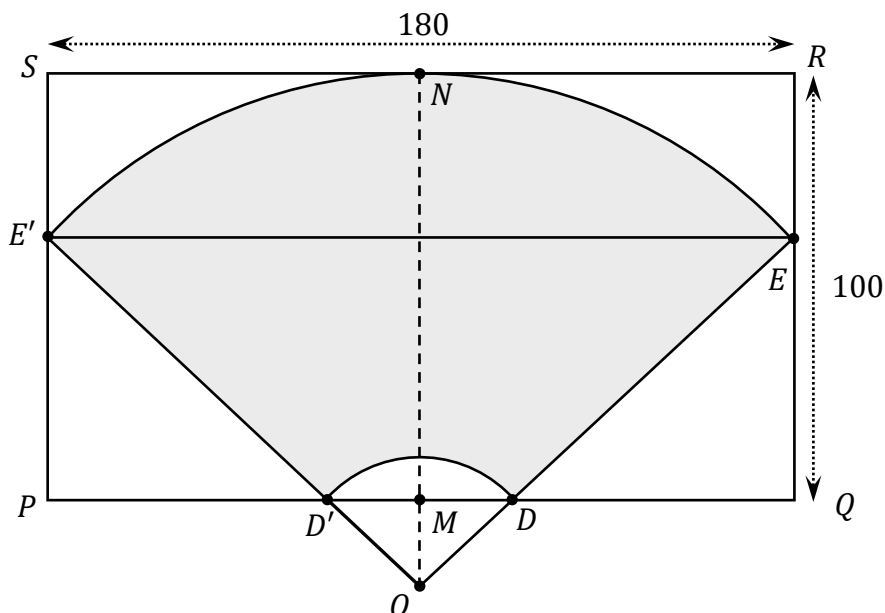
- (iii) Uaidh sin, oibrigh amach achar $ABB'A'$.

Cuimhnigh gurb é $ABB'A'$ an teascóg OBB' agus an teascóg OAA' bainte aisti.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an cm^2 is gaire.



Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

- (b) Trí phointe O a bhogadh feadh na líne NM , athraíonn méid an chuimilteora scátha agus an réigiún a ghlanann sé. Sa léaráid thíos, rothlaíonn an cuimilteoir scátha $[DE]$ thart ar O , áit a bhfuil $O \in DE$, go dtí go sroicheann sé $[D'E']$. Amhail i bpáirt (a), tá E agus E' suite ar an dronuilleog $PQRS$.



Anseo, $|\angle E'OE| = 105^\circ$.

Socraigh $|OE| = x$, agus úsáid an **triantán** OEE' agus **Rial an Chomhshínis** chun luach $|OE|$ a fháil. Bíodh do fhreagra ina cm, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.



- (c) Tá Mattie ag tiomáint abhaile. Ar an mbealach gabhann sí thar chúig sholas tráchta. Bíonn gach solas tráchta dearg (**D**), glas (**G**), nó oráiste (**O**) nuair a shroicheann sí é. Lá amháin, tugann sí faoi deara an patrún a dhéanann dath gach solais tráchta nuair a shroicheann sí é. Mar shampla, d'fhéadfadh gurbh é an patrún seo ná **D D O G D**.

(i) Cé mhéad patrún éagsúil a d'fhéadfadh na cúig sholas tráchta a dhéanamh?

(ii) Cé mhéad patrún éagsúil a d'fhéadfadh na cúig sholas a dhéanamh, má bhíonn an chéad solas dearg **agus nach** mbíonn an cúigiú solas dearg?

(iii) Cé mhéad patrún éagsúil a d'fhéadfadh na cúig sholas tráchta a dhéanamh mura mbíonn an dath céanna ar dhá sholas as a chéile?

Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir agus le páirt na ceiste.

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 has a white background and is framed by a thin black border. There are no markings, text, or drawings on the grid.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir agus le páirt na ceiste.

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 has a white background and is framed by a thin black border. There are no markings, text, or drawings on the grid.

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 orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad, chun críche an mheasúnaithe, 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 chríche 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 ná as úsáid neamhúdaraíthe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Ardleibhéal

Matamaitic Páipéar 2

Dé Luain 10 Meitheamh

Maidin 9:30 - 12:00