2022. S34T

2022J003A1IL

Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú Deiridh na Sraithe Sóisearaí 2022

Matamaitic

Ardleibhéal

Dé hAoine 10 Meitheamh Tráthnóna 1:30 - 3:30

270 marc

Scrúduimhir

Lá agus Mí do Bhreithe

Mar shampla, cuirtear 3 Feabhra isteach mar 0302

Don Fheitheoir
Stampa an Ionaid

Don Scrúdaitheoir	
Iomlán Reatha	
Grád	

Don Scrúdaitheoir					
C.	Sc.	Sc. Comh.	C.	Sc.	Sc. Comh.
1			11		
2			12		
3					
4					
5					
6					
7					
8			Iomlán		
9			Bónas		
10			Móriom.		

Treoracha

Tá 12 cheist ar an scrúdpháipéar seo. Freagair **gach** ceist.

Ní gá go bhfuil na ceisteanna ar aon mharc. Moltar uasmhéid ama do gach ceist chun cabhrú leat do chuid ama a roinnt go cuí le linn an scrúdaithe seo. Má chloíonn tú leis na hamanna seo, beidh thart ar 10 nóiméad fágtha agat chun súil a chaitheamh siar ar do chuid oibre.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. Is féidir leat páipéar breise a iarraidh ar an bhfeitheoir. 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 í a thabhairt ar ais ag deireadh an scrúdaithe. Níl cead agat do chóip féin a thabhairt isteach sa scrúdú.

Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura mbíonn obair thacaíochta san áireamh 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:

Ceist 1 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Ceannaíonn Sinéad ríomhaire glúine ar líne ar $\$699$, móide costas seolta $\$30$.
Is é $\$1 = €0{\cdot}90$ an ráta malairte.

Oibrigh amach an costas iomlán, **ina euro**, ar Shinéad an ríomhaire glúine a cheannach ar líne.

(b) Is é $€56\,000$ ioncam comhlán bliantúil Shinéad.

Íocann Sinéad cáin ioncaim ar a hioncam comhlán ag ráta 20% ar an gcéad $€44\,300$, agus 40% ar an iarmhéid.

(i) Oibrigh amach cáin ioncaim bhliantúil Shinéad ag gach ceann den dá ráta sin (20% agus 40%).

Cáin ioncaim ag $20\% =$ €____________ Cáin ioncaim ag $40\% =$ €____________

(ii) Tá creidmheasanna cánach bliantúla de $€3300$ ag Sinéad.
Oibrigh amach glanphá bliantúil Shinéad.

Ceist 2 **(15 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Nuair a imríonn foireann Mhéabh cluiche, is féidir go mbuafaidh siad (**B**), go mbeidh an cluiche ar comhscór (**S**), nó go gcaillfidh siad (**C**).

(a) Líon isteach an tábla thíos chun na 9 bhfothoradh fhéideartha, nuair a imríonn foireann Mhéabh **dhá** chluiche, a thaispeáint. Tá ceann amháin déanta duit cheana féin.
Ciallaíonn **B S** go mbuann siad Cluiche 1 agus go mbíonn comhscór acu i gCluiche 2.

		Cluiche 2		
		B	**S**	**C**
Cluiche 1	**B**		**B S**	
	S			
	C			

(b) Ceapann Méabh go bhfuil gach fothoradh sa tábla comhdhóchúil.
Bunaithe ar sin, faigh an **dóchúlacht** go m**buann** foireann Mhéabh **cluiche amháin ar a laghad**, nuair a imríonn siad dhá chluiche. Bíodh do fhreagra ina chodán.

(c) Imríonn foireann Mhéabh 5 chluiche i gcomórtas.

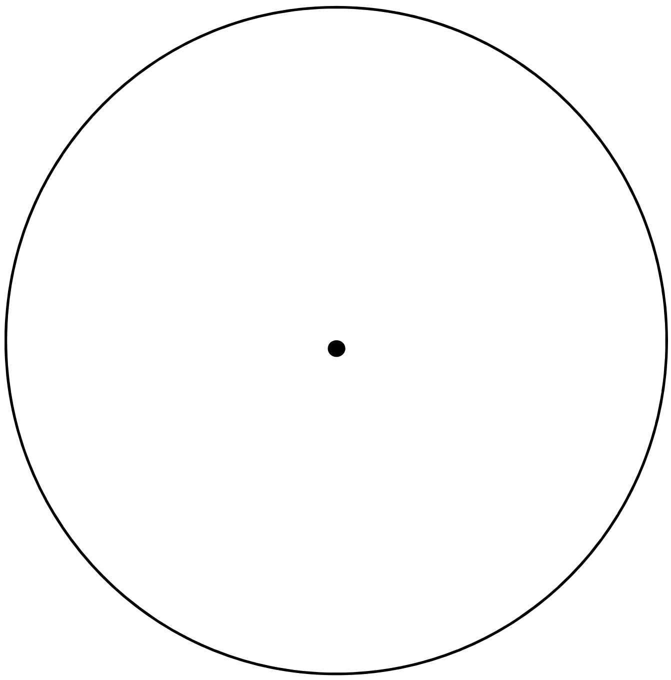
Oibrigh amach líon iomlán na bhfothorthaí éagsúla is féidir a bheith ag foireann Mhéabh, le haghaidh na 5 chluiche sin. Mar shampla, is fothoradh féideartha amháin é **B B C S B**.

Imríonn foireann Mhéabh 11 chluiche i sraith. Sa tábla thíos taispeántar líon na gcúl a scóraílann foireann Mhéabh i ngach ceann den 11 chluiche sin.

3	1	1	0	2	7	1	0	2	1	3

(d) Oibrigh amach **meánlíon** na gcúl in aghaidh an chluiche a scóraílann foireann Mhéabh. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

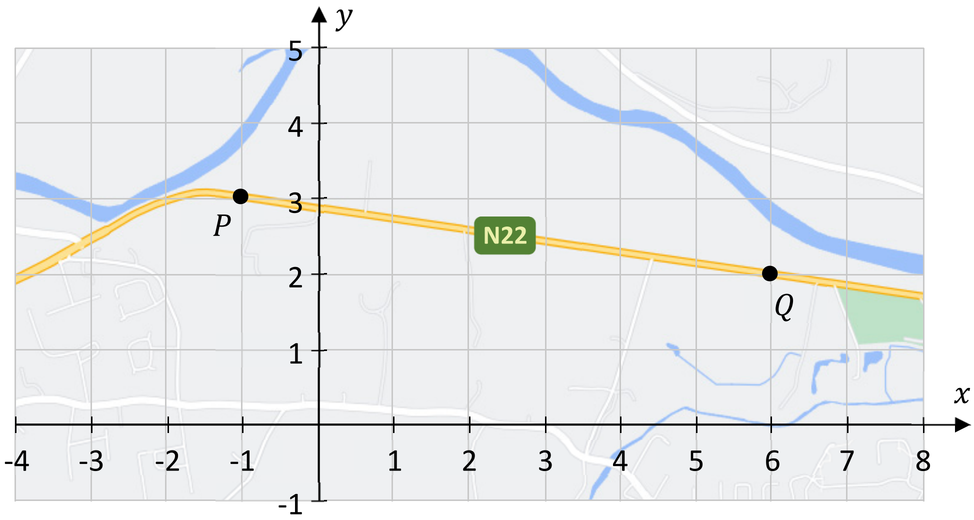
(e) Comhlánaigh an **phíchairt thíos**, chun achoimre a dhéanamh ar na sonraí thuas, agus taispeáin an sciar de na cluichí inar scóráil foireann Mhéabh 0 cúl, cúl amháin, agus mar sin de. Cuir lipéad soiléir ar gach teascóg **agus** taispeáin méid gach uillinne go soiléir. Taispeáin aon oibriú amach agus aon línte tógála.



roimhe	lch	reatha

Ceist 3 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Sa léaráid chomhordanáideach thíos taispeántar cuid de bhóthar an N22 i gContae Chorcaí.
Tá dhá phointe ar an mbóthar, P agus Q, marcáilte ar an léaráid.



(a) Is iad $(6, 2)$ comhordanáidí an phointe Q.
Scríobh síos comhordanáidí an phointe P.

$P =$ (,)

(b) Is é seo a leanas cothromóid na líne PQ:

$$x + 7y = 20$$

Agus úsáid á baint agat as seo, nó ar shlí eile, faigh comhordanáidí an phointe ag a dtrasnaíonn an líne PQ an $\boldsymbol{y}$**-ais**.

Freagra $=$ (,)

(c) Tá bóthar nua á thógáil tríd an bpointe $Q\ (6, 2)$.
Mírlíne dhíreach, a bheidh **ingearach** leis an líne PQ, a bheidh ann ar an léaráid chomhordanáideach.

Oibrigh amach cothromóid an bhóthair nua sin.
Bíodh do fhreagra san fhoirm $ax + by + c = 0$, áit a mbeidh $a,\ b, c \in \mathbb{R}$.

(d) Is ionann an fad $|PQ|$ ar an léaráid agus $7{\cdot}1$ cm, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.
Seasann 5 mm ar an léaráid do 100 m.

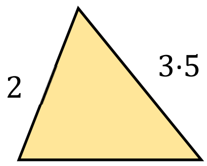
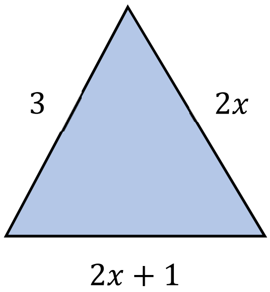
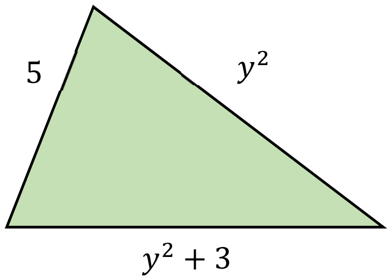
Bain úsáid as seo chun an **fíorfhad** ó P go Q a oibriú amach. Bíodh do fhreagra ina km.

roimhe	lch	reatha

Ceist 4 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Taispeántar na trí thriantán **A**, **B**, agus **C** thíos.
Is ina gceintiméadair a thugtar faid na dtrí shlios i ngach triantán, áit a bhfuil $x, y \in \mathbb{N}$.

Sa cheist seo, glac leis gurb é is ciall leis "an imlíne" ná "fad na himlíne".

Triantán A	Triantán B	Triantán C
		

(a) Is ionann imlíne Thriantán **A** agus 8 cm.
Tá fad 2 cm agus 3·5 cm, faoi seach, ag dhá cheann dá shleasa, mar a thaispeántar.
Oibrigh amach fad an tríú slios i dTriantán **A**.

(b) **(i)** Scríobh síos imlíne Thriantán **B**, i dtéarmaí x.

(ii) Is ionann imlíne Thriantán **B** agus 24 cm.
Bain úsáid as seo chun luach x a oibriú amach.

(c) Foirmíonn imlínte na dtrí thriantán **A**, **B**, agus **C** seicheamh **líneach**.
Is ag Triantán **C** atá an imlíne is mó.

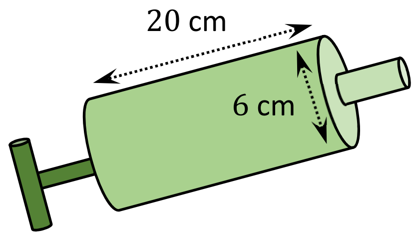
(i) Is ionann imlíne Thriantán **C** agus $\boldsymbol{k}$ cm, áit a bhfuil $k \in \mathbb{N}$. Faigh luach k.

(ii) Uaidh sin oibrigh amach luach y, áit a bhfuil $y \in \mathbb{N}$.

roimhe	lch	reatha

Ceist 5 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Tá caidéal do bhalúin déanta as sorcóir de le trastomhas inmheánach 6 cm agus airde 20 cm, mar a thaispeántar. Gach uair a phumpáiltear an caidéal seolann sé sorcóir amháin lán d'aer isteach sa bhalún.



(a) Taispeáin gurb ionann **toirt** an aeir sa tsorcóir, nuair a bhíonn sé lán, agus 180π cm^3.

(b) Tá balún, a bhfuil cruth **sféir** air, á theannadh ag Dara.
Nuair a bhíonn sé teannta go hiomlán, bíonn ga 15 cm ag an mbalún.

(i) Faigh **toirt** bhalún Dhara nuair a bhíonn sé teannta go hiomlán.
Bíodh do fhreagra ina cm^3, i dtéarmaí π.

Pumpálann Dara an caidéal uair amháin gach soicind.

(ii) Cé mhéad soicind a thógfaidh sé ar Dhara a bhalún a theannadh go hiomlán?

(c) Tá balún níos mó, atá ar cruth sféir, á theannadh ag Gustav.
Pumpálann sé an caidéal uair amháin gach soicind freisin.
Bíonn a bhalún teannta go hiomlán tar éis 50 soicind.

Faigh ga bhalún Ghustav nuair a bíonn sé teannta go hiomlán.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

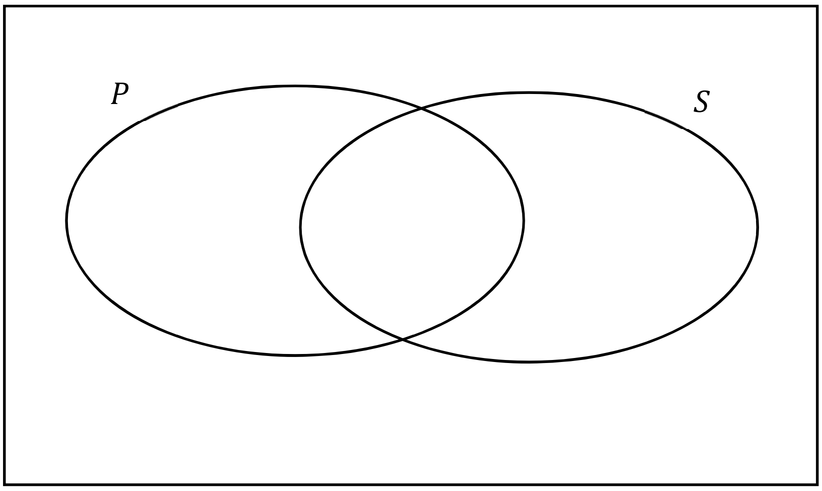
Ceist 6 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Fiafraíodh de **80 dalta** i ngrúpa cad a rinne siad i rith a laethanta saoire. Fuair cuid de na daltaí post samhraidh (P), chuaigh cuid díobh ar saoire (S), bhí an dá rud á ndéanamh ag cuid díobh, agus ní raibh ceachtar den dá rud á dhéanamh ag cuid eile acu.

Ní raibh ceachtar den dá rud á dhéanamh ag $\frac{1}{5}$ de na daltaí sa ghrúpa.

Fuair 25% de na daltaí post. De na daltaí sin a fuair post, chuaigh leath díobh ar saoire freisin.

Oibrigh amach líon **iomlán** na ndaltaí sa ghrúpa a chuaigh **ar saoire**.
Is féidir leat an léaráid Venn thíos a úsáid chun cabhrú leat an cheist a fhreagairt.



Freagra =

Ceist 7 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) Iarrtar ar Áine agus ar Jeaic luachanna a roghnú do na huimhreacha p, q, agus r i dtreo go mbeidh sé seo a leanas fíor le haghaidh gach $a \in \mathbb{R}$:

$$a^p \times a^q \times a^r = a^{12}$$

(i) Roghnaigh Áine trí luach agus iad go léir mar an gcéanna, mar sin $p = q = r$.
Breac síos na luachanna ar p, q, agus r a roghnaigh Áine.

$p =$ ☐ $q =$ ☐ $r =$ ☐

(ii) Roghnaigh Jeaic trí luach agus iad go léir difriúil.
Breac síos luachanna féideartha ar p, q, agus r a d'fhéadfadh Jeaic a roghnú.

$p =$ ☐ $q =$ ☐ $r =$ ☐

(b) Faigh luach m i dtreo go bhfuil sé seo a leanas fíor le haghaidh gach $b \in \mathbb{R}$:

$$\frac{b^m \times b^{-2}}{b} = b^{10}$$

roimhe	lch	reatha

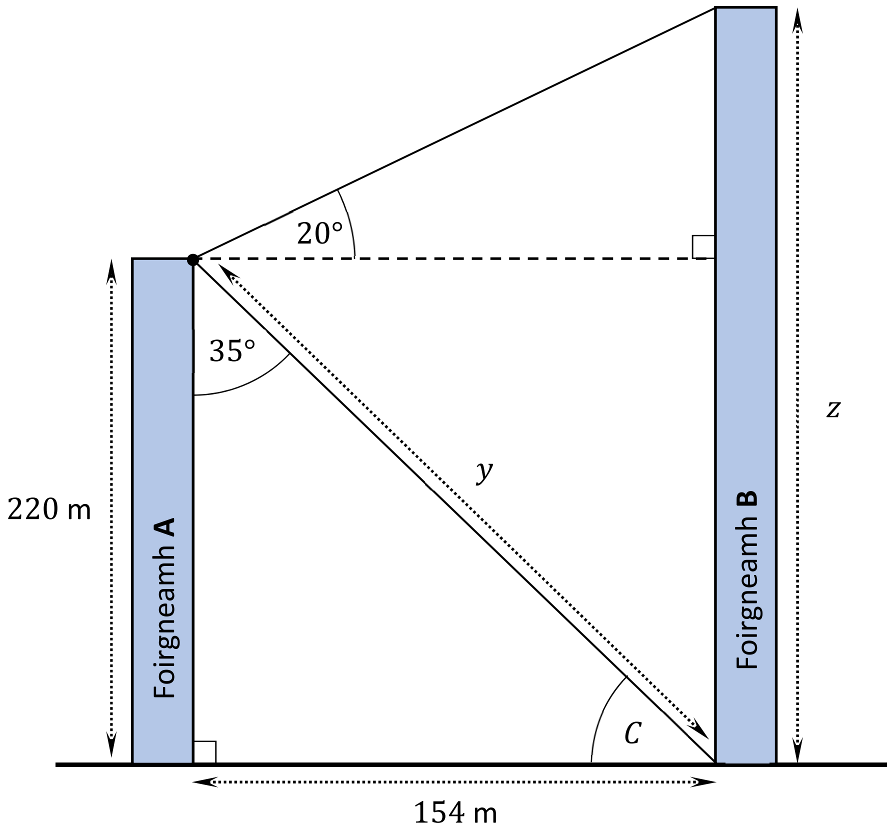
Ceist 8 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Sa léaráid thíos taispeántar dhá fhoirgneamh cheartingearacha, **A** agus **B** (níl an léaráid de réir scála).

Seasann Máire ar bharr fhoirgneamh **A**. Tá sí 220 m os cionn na talún.

Teastaíonn uaithi na faid atá marcáilte y agus z sa léaráid – is é sin, an fad ó bharr Fhoirgneamh **A** go dtí bun Fhoirgneamh **B**, agus airde Fhoirgneamh **B**, faoi seach – a oibriú amach.

Tomhaiseann Máire na huillinneacha 35° agus 20° atá marcáilte sa léaráid, go dtí bun Fhoirgneamh **B** agus go dtí barr Fhoirgneamh **B**, faoi seach. Tá an líne bhriste cothrománach.



(a) Oibrigh amach méid na huillinne C.

(b) Oibríonn Máire amach gurb é 154 m, ceart go dtí an méadar is gaire, an fad cothrománach idir an dá fhoirgneamh, mar a thaispeántar.

Bain úsáid as **Teoirim Phíotágaráis** chun an fad marcáilte y ar an léaráid a oibriú amach. Bíodh do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.

(c) Bain úsáid as **triantánacht** chun luach z, airde Fhoirgneamh **B**, a oibriú amach. Bíodh do fhreagra ceart go dtí an méadar is gaire.

roimhe	lch	reatha

Ceist 9 **(10 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

(a) $k = 7$ agus $m - k = 4$. Oibrigh amach luach $9k - 6m$.

(b) Fachtóirigh go hiomlán: $8ax - 14bx + 4ay - 7by$.

(c) Scríobh é seo a leanas mar chodán singil san fhoirm is simplí:

$$\frac{2}{2x+1} - \frac{3}{3x+5}$$

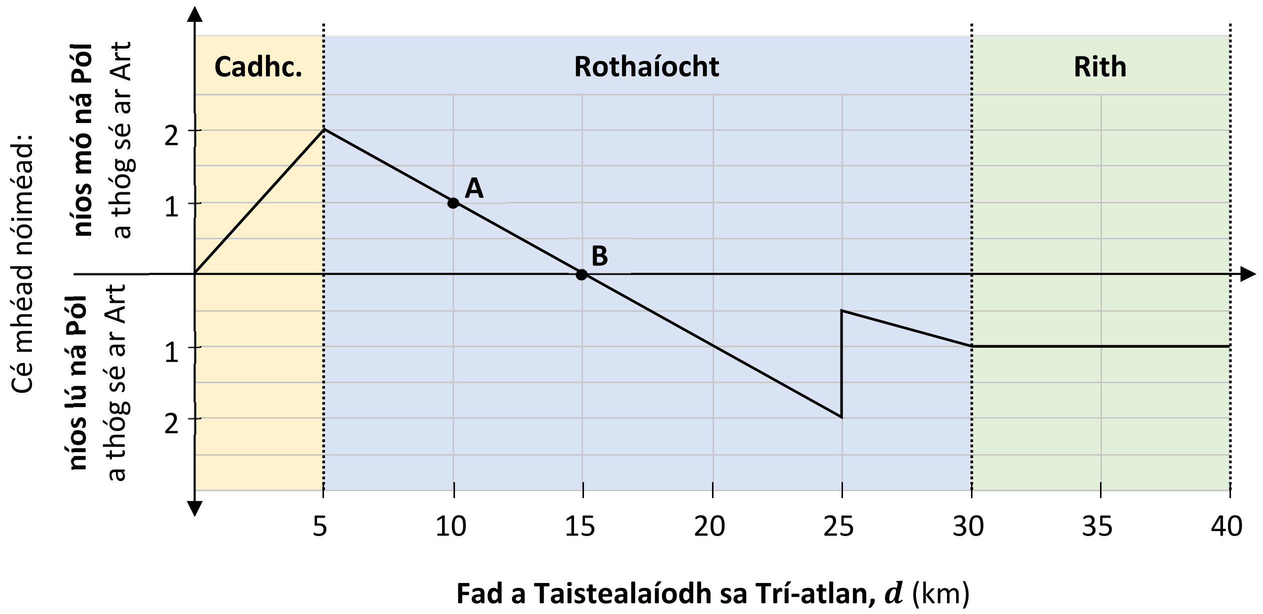
(d) Réitigh an chothromóid $2x^2 - 7x - 3 = 0$.

Bíodh gach freagra díobh ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.

Ceist 10 **(15 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Ghlac Art agus Pól páirt i dtrí-atlan. I rith an trí-atlain, bhí orthu cadhcáil 5 km a chomhlánú, rothaíocht 25 km ansin, agus rith 10 km ina dhiaidh sin arís.

Tarraingíodh an léaráid thíos tar éis don bheirt acu an rás a chríochnú. Taispeánann sé cé mhéad nóiméad níos mó ná Pól (nó níos lú ná Pól) a thóg sé ar Art d km a thaisteal le linn an trí-atlain, le haghaidh $0 \leq d \leq 40$. Mar shampla, léiríonn an pointe **A** gur thóg sé nóiméad amháin níos mó ar Art ná mar a thóg sé ar Phól an chéad 10 km a thaisteal. San iomlán, thóg sé nóiméad amháin níos lú ar Art ná mar a thóg sé ar Phól an trí-atlan a chríochnú.



(a) Ar chríochnaigh Art an mhír **chadhcála** roimh Phól, i ndiaidh Phóil, nó ag an am céanna le Pól? (Ná cuir tic (✓) ach i mbosca **amháin**.)

Chríochnaigh Art an mhír chadhcála: roimh Phól ☐ i ndiaidh Phóil ☐ ag an am céanna le Pól ☐

(b) Bhí ar Art stopadh ar feadh tamall gearr le linn an trí-atlain. Níor stop Pól.

Luaigh an fad a bhí taistealta ag Art nuair a stop sé **agus** an fad ama a bhí sé stoptha.

Fad a bhí taistealta ag Art (ina km): ☐

An fad ama a bhí Art stoptha (ina nóiméid): ☐

(c) Cad a bhí ag tarlú idir Art agus Pól ag an bpointe marcáilte **B** ar an léaráid?

(d) Sa tábla thíos taispeántar an t-am a thóg sé ar Phól gach ceann de na trí mhír sa trí-atlan a chomhlánu, chomh maith lena am iomlán don trí-atlan.

Ag baint úsáide as an léaráid, líon isteach na ceithre am atá in easnamh d'Art.

	Cadhcáil	**Rothaíocht**	**Rith**	**Iomlán**
Am Phóil (nóiméid)	32	38	36	106
Am Airt (nóiméid)				

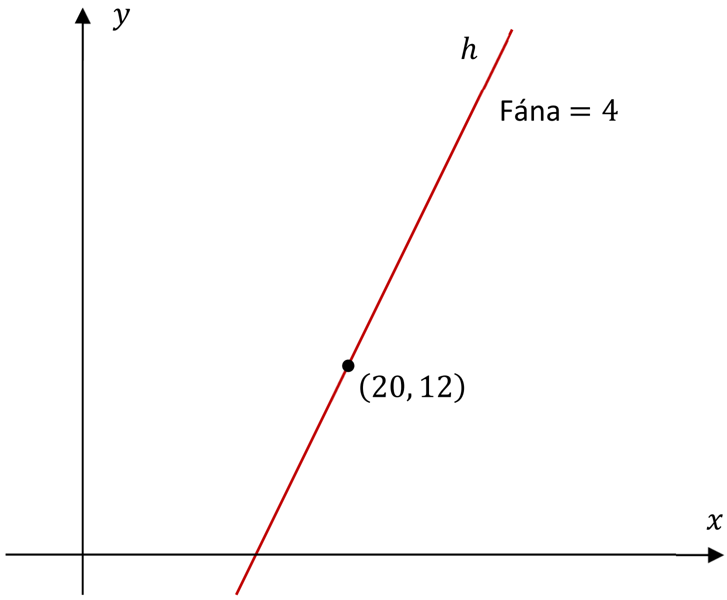
(e) Rith Pól agus Art rás 400 m freisin.
7·8 méadar sa soicind an meánluas a bhí ag Pól don 400 m.
Thóg sé 2 shoicind níos mó ar Art ná mar a thóg sé ar Phól an 400 m a rith.

Oibrigh amach meánluas Airt don rás 400 m.
Bíodh do fhreagra ina mhéadair sa soicind, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

roimhe	lch	reatha

Ceist 11 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Is ionann **4 agus fána** na líne h, agus gabhann sí tríd an bpointe $(20, 12)$.



Scríobh síos comhordanáidí pointe eile ar an líne h, **seachas** an pointe $(20, 12)$.

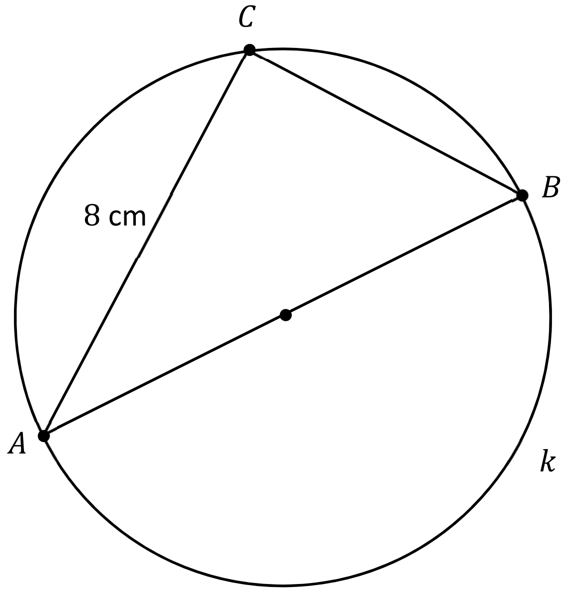
Taispeáin d'oibriú amach.

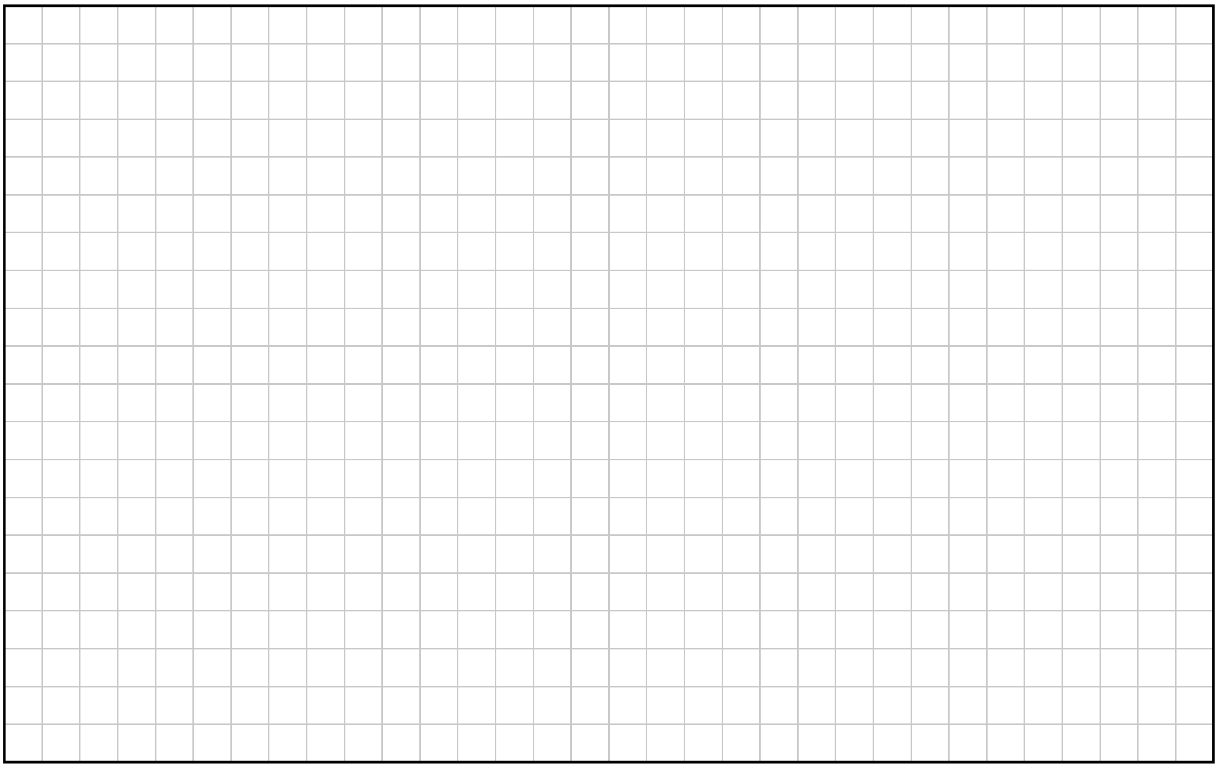
Freagra = (,)

Ceist 12 **(5 nóiméad an t-uasmhéid ama a mholtar)**

Taispeántar an ciorcal k sa léaráid thíos (níl an léaráid de réir scála).
Tá na pointí A, B, agus C ar an gciorcal.
Is trastomhas den chiorcal é $[AB]$, agus $|AC| = 8$ cm.
Is ionann **achar** an chiorcail agus 25π cm^2.

Oibrigh amach méid na huillinne **is lú** sa triantán ABC.





roimhe	lch	reatha

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

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

Admhálacha

Íomhá ar lch 3:	www.lenovo.com. Curtha in oiriúint.
Íomhá ar lch 4:	www.depositphotos.com. Curtha in oiriúint.
Íomhá ar lch 6:	www.google.com/maps. Curtha in oiriúint.
Íomhá ar lch 10 & 11:	www.efavormart.com. Curtha in oiriúint.
Íomhá ar lch 12:	www.theirishroadtrip.com. Curtha in oiriúint.

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 neamhúdaraithe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú Deiridh na Sraithe Sóisearaí – Ardleibhéal

Matamaitic

Dé hAoine 10 Meitheamh

Tráthnóna 1:30 - 3:30