2024.M28T

2024L003G2IL

Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2024

Matamaitic

Páipéar 2

Gnáthleibhéal

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

Rinneadh coigeartuithe ar scrúdpháipéir 2024 d'fhonn aon chur isteach ar an bhfoghlaim a tharla de bharr COVID-19 a chúiteamh. D'fhéadfadh sé nach bhfuil an struchtúr agus an leagan amach céanna ar an scrúdpháipéar seo is a bhí ar scrúdpháipéir i mblianta eile roimhe nó ina dhiaidh seo.

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 ceisteanna mar a leanas:

- **cúig** cheist ar bith as Roinn A – Coincheapa agus Scileanna
- **trí** cheist ar bith as Roinn B – Comhthéacsanna agus Feidhmeanna.

Scríobh do Scrúduimhir sa bhosca ar an gclúdach tosaigh.

Scríobh do chuid freagraí le peann gorm nó le peann dubh.
Is féidir leat peann luaidhe a úsáid i gcás graf 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 leabhrán 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 bpáirt 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.

Ní de réir scála a bhíonn 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:

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	150 marc

Freagair **cúig cheist ar bith** as an roinn seo.

Ceist 1 **(30 marc)**

(a) Tugtar na scóir a fuair 9 scoláirí i scrúdú staire sa tábla thíos.

Is é X an scór is ísle agus is é Y an scór is airde, áit a bhfuil $X, Y \in \mathbb{N}$.

X	91	76
82	37	42
74	54	Y

(i) Scríobh na scóir in ord, ón scór is ísle go dtí an scór is airde, sna spásanna thíos.

X								Y

(ii) Faigh airmheán na scór sin **agus** mínigh céard a chiallaíonn an scór sin i gcomhthéacs na ceiste seo.

Airmheán =

Míniú:

(iii) Fuair gach scoláire **scór difriúil** sa scrúdú.
Is é 61 raon na scór sa scrúdú.
Oibrigh amach an luach is mó a d'fhéadfadh a bheith ar X agus an luach comhfhreagrach ar Y.

$X =$ _______ $Y =$ _______

(b) Thug grúpa difriúil de chúigear scoláirí faoi cheist mhatamaitice.
Is mar seo a leanas a bhí a gcuid scór siúd, áit a bhfuil $t \in \mathbb{N}$:

$$15,\ 16,\ 19,\ t,\ 26$$

Is é $19{\cdot}6$ meán na gcúig scór.

Oibrigh amach luach t.

Ceist 2 **(30 marc)**

Tá Seán ag imirt cluiche le 14 chárta.
Tá 7 gcinn de na cártaí glas (**G**), agus iad uimhrithe ó 1 go 7.
Tá na 7 gcárta eile dearg (**D**), agus iad uimhrithe ó 1 go 7 freisin.

(a) Comhlánaigh an tábla thíos chun na fothorthaí go léir is féidir a fháil a thaispeáint nuair a roghnaítear cárta.
Tá cuid acu comhlánaithe duit cheana féin.
Mar shampla, ciallaíonn **G2** an cárta glas a bhfuil an uimhir 2 air.

		Uimhir						
		1	2	3	4	5	6	7
Dath	Glas (**G**)		**G2**					
	Dearg (**D**)					**D5**		

(b) Roghnaítear cárta go randamach.
Oibrigh amach an dóchúlacht go bhfaighfear cárta a bhfuil ré-uimhir air.

(c) Piocann Seán cárta go randamach agus **ní chuireann sé ar ais é**. Is Dearg a 5 (**D5**) é.
Ansin piocann sé an dara cárta go randamach.

Céard é an dóchúlacht gur cárta glas é an dara cárta?

Cuireann Seán an dá chárta ar ais.

(d) Piocann Seán cárta go randamach agus **ní chuireann sé ar ais é**.
Ansin piocann sé an dara cárta go randamach.

Faigh an dóchúlacht go bhfuil dath difriúil **agus** uimhir dhifriúil ar an dara cárta ná mar atá ar an gcéad chárta.

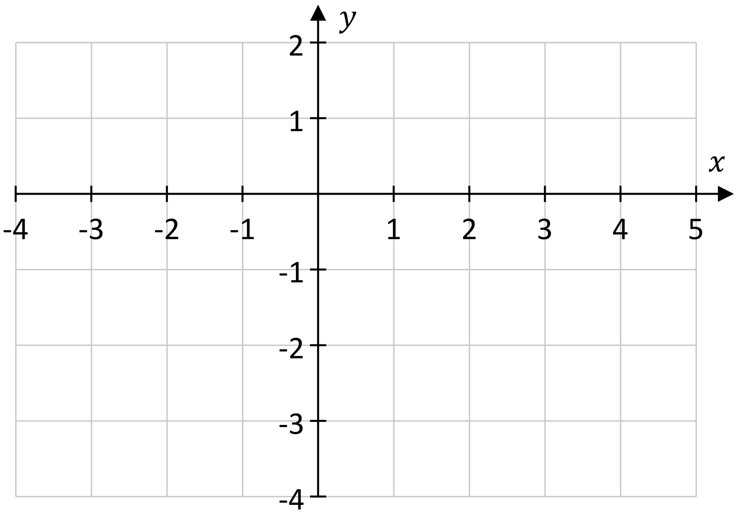
Ceist 3 **(30 marc)**

(a) Tá an chothromóid seo ag an líne l:

$$y = \frac{1}{2}x - 1$$

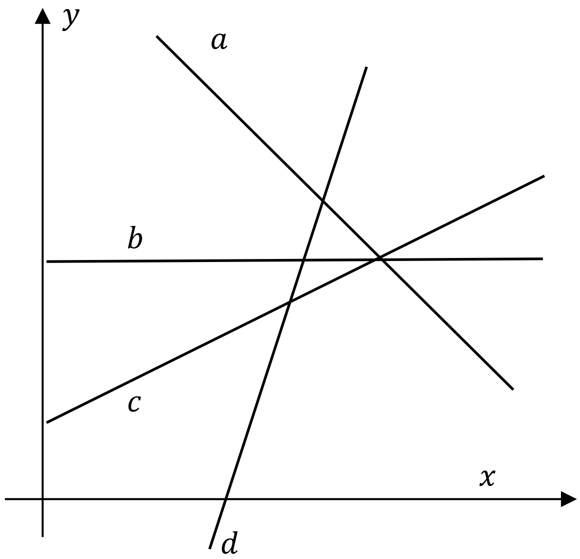
(i) Taispeáin go bhfuil an pointe $(4, 1)$ ar l.

(ii) Tarraing an líne l ar an léaráid chomhordanáideach thíos, san fhearann $-4 \leq x \leq 5,\ x \in \mathbb{R}$.



(b) Tá ceithre líne tarraingthe ar an léaráid chomhordanáideach thíos agus na lipéid a, b, c agus d orthu.
Tugtar a bhfánaí sa tábla thíos.

Scríobh a, b, c agus d san áit cheart sa tábla chun gach líne a mheaitseáil lena fána.



Líne (a, b, c nó d)	**Fána**
	3
	-1
	$\frac{1}{2}$
	0

(c) Faigh cothromóid na líne a ghabhann trí na pointí $(0, 6)$ agus $(2, 9)$.

Ceist 4 **(30 marc)**

(a) Tá an chothromóid seo ag an gciorcal k: $(x-5)^2+(y+3)^2=25$

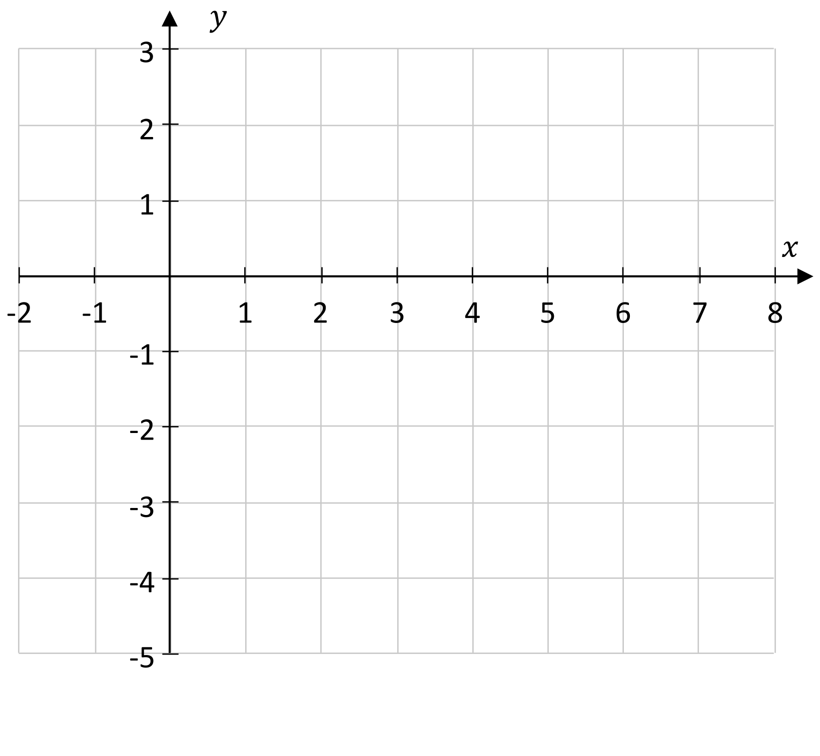
(i) Scríobh síos lárphointe agus ga an chiorcail k.

Lárphointe = (,) Ga = ____________

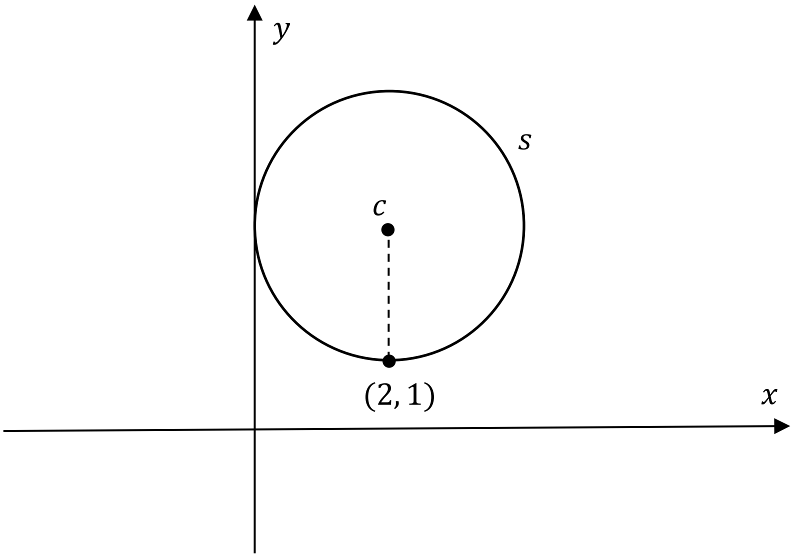
(ii) Bain úsáid as **ailgéabar** chun a fhiosrú an bhfuil an pointe $(9,2)$ ar an gciorcal k, taobh istigh de nó taobh amuigh de.

Freagra: (Cuir tic (✓) i mbosca **amháin**)	Tá $(9,2)$ **ar** k	Tá $(9,2)$ taobh **istigh** de k	Tá $(9,2)$ taobh **amuigh** de k
	☐	☐	☐

(b) Tá lárphointe $(4,-1)$ agus ga 3 ag ciorcal eile.
Tóg an ciorcal sin ar an léaráid chomhordanáideach thíos.



(c) Is é an pointe $(2, 1)$ an pointe is ísle ar an gciorcal s ag a bhfuil an lárphointe c, mar a thaispeántar ar an léaráid thíos.
Tá an y-ais ina **tadhlaí** leis an gciorcal s.



Oibrigh amach ga agus lárphointe an chiorcail s.

Ga = ____________

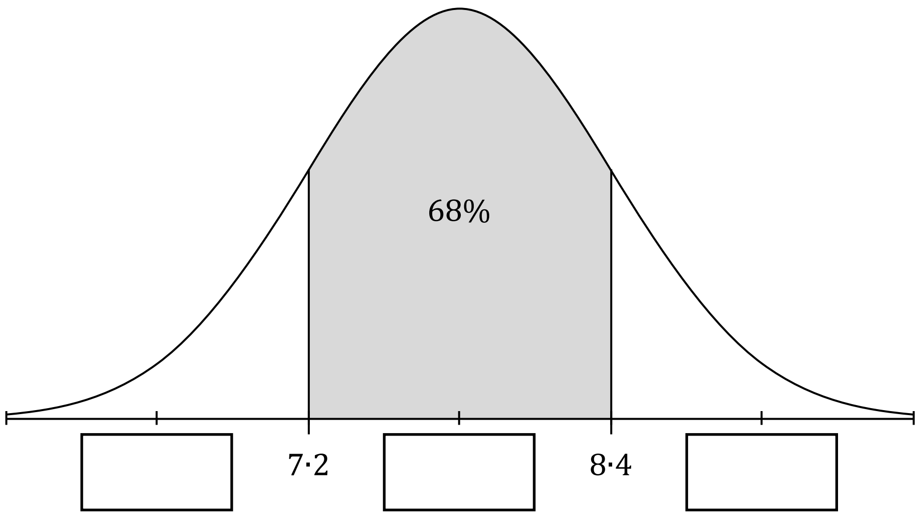
Lárphointe = (,)

Ceist 5 **(30 marc)**

(a) Fiafraíodh de ghrúpa mór daoine a bhí 17 mbliana d'aois cé mhéad uair an chloig codlata a fuair siad an oíche roimhe sin. Bhí dáileadh normalach ar na torthaí.

Chodail an **68% sa lár** idir 7·2 agus 8·4 uair an chloig, mar a thaispeántar sa léaráid thíos. Bain úsáid as an riail eimpíreach chun **páirt (a)(i)** agus **páirt (a)(ii)** a fhreagairt.

(i) Líon isteach na trí uimhir atá in easnamh ar an ais chothrománach.



Uaireanta an chloig codlata

(ii) De réir taighde, ba cheart go bhfaigheadh duine atá 17 mbliana d'aois ar a laghad 9 n-uair an chloig codlata gach oíche.
Cén céatadán den sampla seo a fuair **ar a laghad 9 n-uair an chloig** codlata an oíche roimhe sin?

(b) Déanann Eoin taifeadadh ar líon na n-uaireanta an chloig codlata a fhaigheann sé gach oíche ar feadh roinnt seachtainí.
Bunaithe air seo, ríomhann sé go bhfaigheann sé an méid codlata atá molta 10% den am.

(i) Céard é an dóchúlacht **nach** bhfaigheann sé an méid codlata atá molta ar oíche ar leith?

(ii) Ag tosú oíche Dhomhnaigh amháin, déanann Eoin taifeadadh ar a chuid codlata gach oíche ar feadh seachtaine.
Faigh an dóchúlacht go bhfaigheann Eoin an méid codlata atá molta den **chéad uair** oíche Dé Máirt (an tríú hoíche).

Glac leis go bhfuil na huaireanta an chloig codlata a fhaigheann Eoin ar oícheanta difriúla neamhspleách.

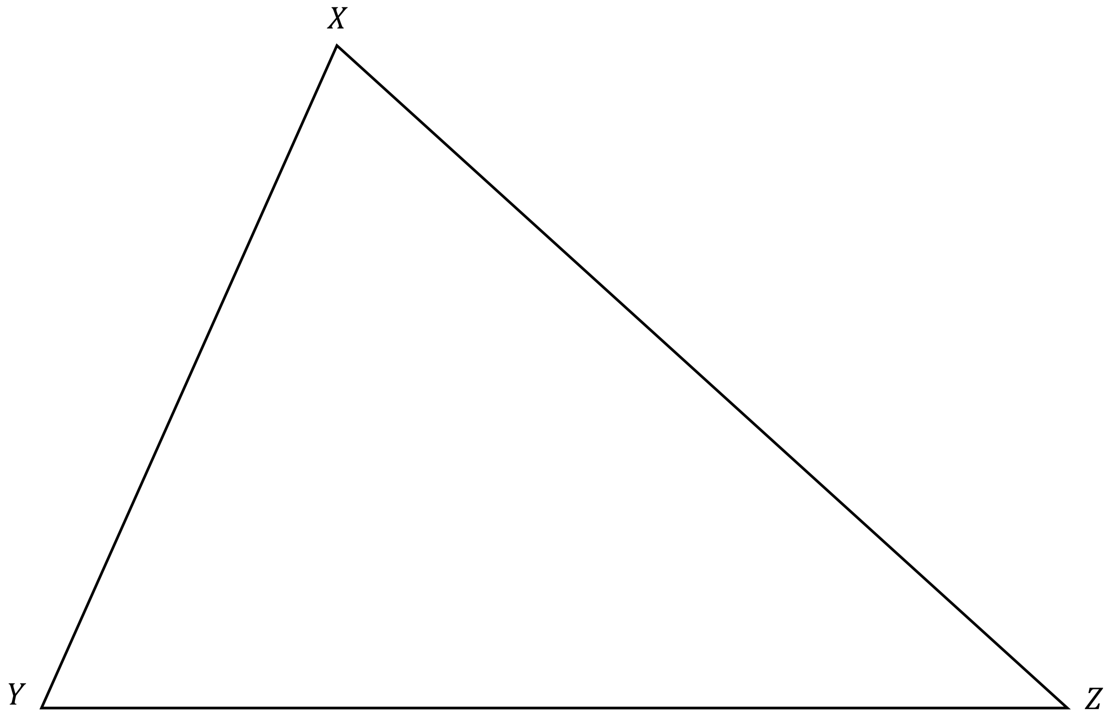
Ceist 6 **(30 marc)**

(a) Ar an léaráid thíos, taispeántar an triantán XYZ.

(i) **Tóg** déroinnteoir na huillinne XYZ, gan ach compás agus riailchiumhais a úsáid.

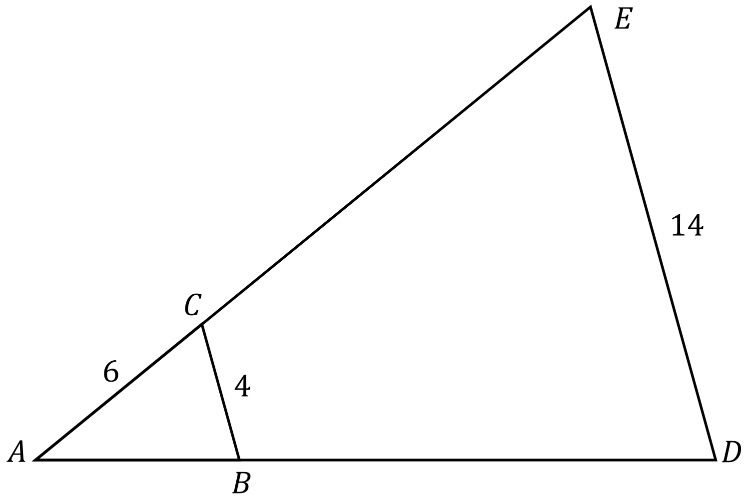
Taispeáin na línte tógála agus na stuanna go léir go soiléir.

(ii) Uaidh sin, tóg ionlár an triantáin XYZ thíos.



(b) Taispeántar sa léaráid thíos (nach bhfuil de réir scála) an triantán ABC agus an triantán ADE. Is é an triantán ADE íomhá an triantáin ABC faoi mhéadú.

Taispeántar cuid de na faid sa léaráid.



(i) Bain úsáid as $|BC|$ agus $|DE|$ chun a thaispeáint gurb é 3·5 an fachtóir scála.

(ii) $|AC| = 6$ aonad. Bain úsáid as an bhfachtóir scála chun an fad ó C go E a fháil, is é sin, faigh $|CE|$.

(iii) Is é achar an triantáin ABC ná 11 aonad^2.
Faigh achar an triantáin ADE.

Roinn B	**Comhthéacsanna agus Feidhmeanna**	**150 marc**

Freagair **trí cheist ar bith** as an roinn seo.

Ceist 7 **(50 marc)**

(a) Bhí spéis ag cuideachta corpacmhainn a cuid fostaithe a fhiosrú.

Taispeántar sa tábla thíos an ráta croí ag deichniúr fostaithe, é tomhaiste roimh aclaíocht agus ina diaidh. Tomhaistear a rátaí croí ina mbuillí sa nóiméad (bpm).

Fostaí	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**
Ráta croí (bpm) (**roimh** aclaíocht)	60	76	68	89	67	65	77	83	88	70
Ráta croí (bpm) (**i ndiaidh** aclaíochta)	71	81	79	108	91	83	102	113	118	87

(i) Comhlánaigh an léaráid ghais is duillí cúl le cúl thíos chun an t-eolas sin a thaispeáint. Tá dhá luach líonta isteach cheana féin.

Ráta Croí (roimh aclaíocht)					**Ráta Croí** (i ndiaidh aclaíochta)			
			0	6				
				7	1			
				8				
				9				
				10				
				11				
Eochair: 0 | 6 = 60 bpm					Eochair: 7 | 1 = 71 bpm			

Taispeántar na luachanna do na rátaí croí i ndiaidh aclaíochta arís thíos.

Fostaí	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**
Ráta Croí (bpm) (i ndiaidh aclaíochta)	71	81	79	108	91	83	102	113	118	87

(ii) Oibrigh amach **meán** agus **diall caighdeánach** an ráta croí i ndiaidh aclaíochta. Bíodh gach freagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

Meán = ______________ Diall Caighdeánach = _____________

(iii) Bunaithe ar do léaráid ghais is duillí, cén dóigh a bhfuil an diall caighdeánach athraithe **i ndiaidh aclaíochta**? Tabhair cúis le do fhreagra.

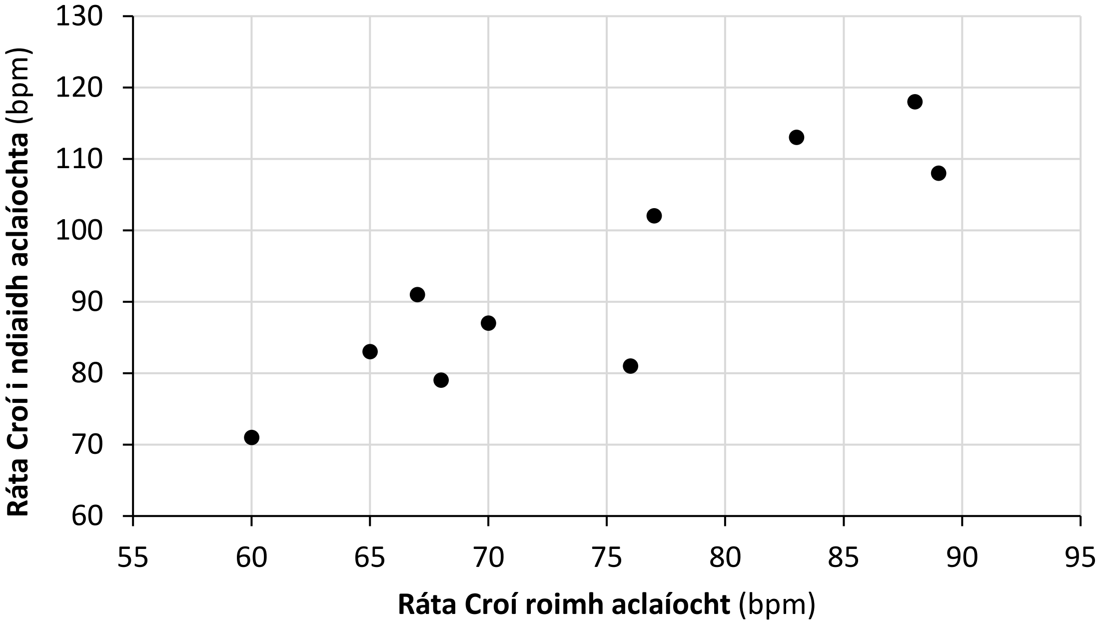
An diall caighdeánach: (Cuir tic (✓) i mbosca **amháin**)

Méadaithe ☐ Laghdaithe ☐ Gan athrú ☐

Cúis:

Leantar leis an gceist seo ar an gcéad leathanach eile.

Taispeántar scaipghram de na sonraí sa léaráid thíos.



(iv) Is é r comhéifeacht an chomhchoibhnis idir an ráta croí roimh aclaíocht agus an ráta croí i ndiaidh aclaíochta.

Bunaithe ar an léaráid thuas, pioc an luach is gaire do r as an liosta thíos.
Tabhair cúis le do fhreagra.

An luach is gaire do r:	$-0{\cdot}8$	$-0{\cdot}2$	$0{\cdot}3$	$0{\cdot}9$
(Cuir tic (✓) i mbosca **amháin**)	☐	☐	☐	☐

Cúis:

(b) Piocadh sampla randamach de 355 duine as na daoine go léir a ghlac páirt i rith páirce i nGaillimh in 2023.

(i) Taispeáin, don sampla seo, gurb é $5{\cdot}3\%$ lamháil na hearráide le haghaidh chomhréir an daonra, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(ii) Chríochnaigh 96 reathaí as 355 reathaí an rith faoi 25 nóiméad.
Oibrigh amach an céatadán de na reathaithe sa sampla seo a chríochnaigh an rith páirce faoi 25 nóiméad.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an céatadán is gaire.

(iii) Dúirt tráchtaire ó chlub reatha go bhfuil na hamanna do rith páirce na Gaillimhe athraithe ó 2019. In 2019, tuairiscíodh gur chríochnaigh 24% de líon iomlán na reathaithe an rith páirce faoi 25 nóiméad.

Bain úsáid as do fhreagraí ar **pháirt (b)(i)** agus ar **pháirt (b)(ii)** chun an maíomh a thástáil go bhfuil athrú tagtha ar chéatadán na reathaithe a chríochnaíonn an rith páirce faoi 25 nóiméad ó 2019, ag an leibhéal suntasachta 5%.

Taispeáin ríomhaireacht ábhartha, luaigh do thátal, agus tabhair cúis le do thátal.

Ríomhaireacht:

Tátal:

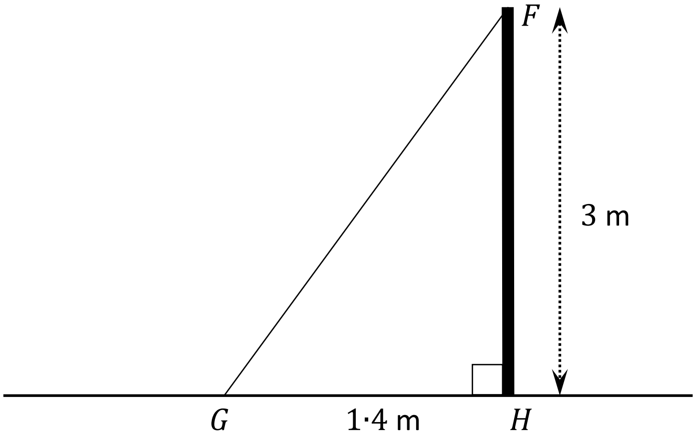
Cúis leis an tátal:

Ceist 8 **(50 marc)**

(a) Tá comhartha ceartingearach taobh amuigh de dhoras tosaigh siopa éisc.

Sa léaráid thíos, seasann $[FH]$ don chomhartha, áit a bhfuil $|FH| = 3$ m.

Ceanglaítear cábla de bharr an chomhartha, F, agus tá sé daingnithe ag pointe G ar an talamh cothrománach. Tá G $1{\cdot}4$ m amach ó bhun an chomhartha H, mar a thaispeántar sa léaráid thíos (nach bhfuil de réir scála).

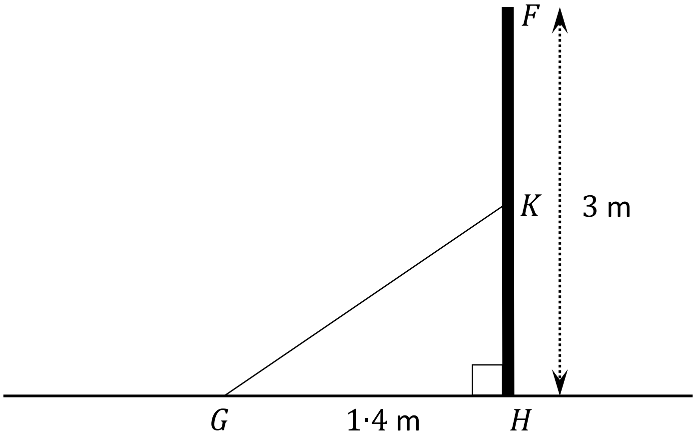


(i) Bain úsáid as Teoirim Phíotágaráis chun fad an chábla, $|GF|$, a fháil.
Bíodh do fhreagra ina mhéadair, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(ii) Taispeáin méid na huillinne $\angle FGH = 65°$, ceart go dtí an chéim is gaire.

(iii) Ceanglaítear an dara cábla ó G den chomhartha, ag pointe K, áit a bhfuil K leath bealaigh suas an comhartha $[FH]$.

Deir Mairéad go bhfuil méid na huillinne nua, $\angle KGH$, cothrom le leath mhéid na huillinne $\angle FGH$.



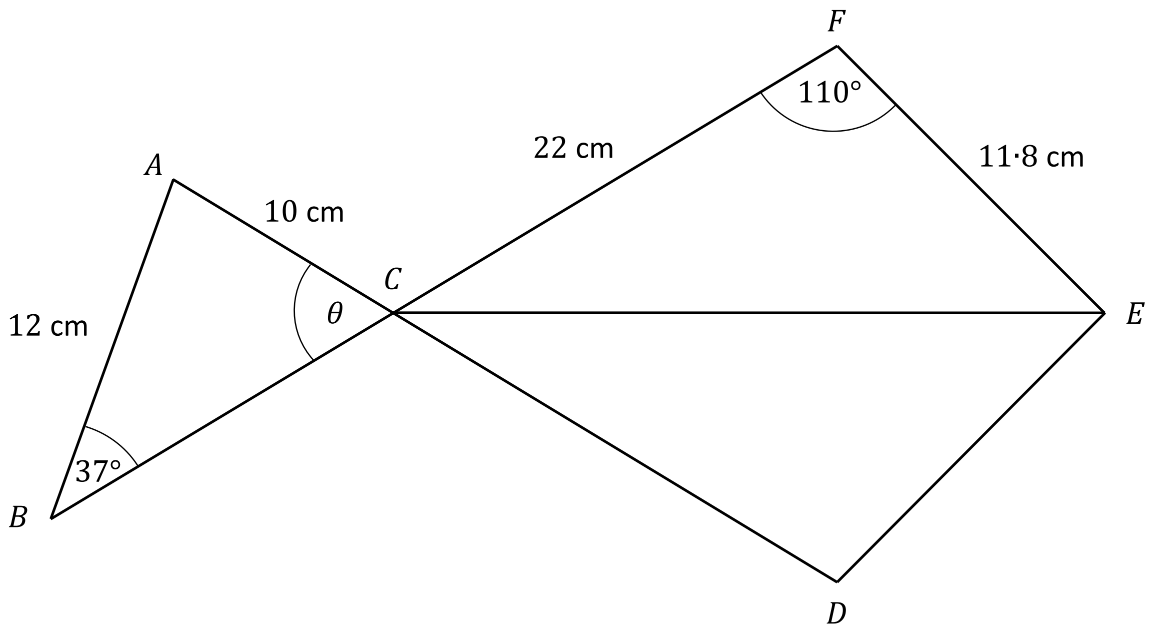
An bhfuil an ceart ag Mairéad?
Bain úsáid as ríomhaireacht chun tacú le do fhreagra.

Freagra: Tá ☐ Níl ☐
(Cuir tic (✓) i mbosca **amháin**)

Ríomhaireacht:

Leantar leis an gceist seo ar an gcéad leathanach eile.

(b) Tá lógó ag an siopa éisc ar a bhfuil roinnt toisí mar a thaispeántar sa léaráid thíos (níl an léaráid de réir scála).



(i) $|AB| = 12$ cm, $|AC| = 10$ cm, agus $|\angle ABC| = 37°$.

Oibrigh amach méid na huillinne θ, áit arb é θ an uillinn $\angle BCA$.
Bíodh do fhreagra ceart agat go dtí an chéim is gaire.

(ii) $|CF| = 22$ cm, $|EF| = 11{\cdot}8$ cm, agus $|\angle EFC| = 110°$.

Bain úsáid as Riail an Chomhshínis chun an fad $|CE|$ a oibriú amach.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

(iii) Tá $CDEF$ siméadrach thart ar $[CE]$.
Oibrigh amach achar **iomlán** $CDEF$.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an cm^2 is gaire.

Ceist 9 **(50 marc)**

Tá veain uachtar reoite ag Diarmuid.

(a) Díolann Diarmuid:

- 7 n-uachtar reoite a bhfuil blasanna difriúla orthu
- 4 bharrán dhifriúla
- 2 choimeádán: rogha idir cón agus tobán.

(i) Cé mhéad rogha dhifriúil atá ar fáil mura féidir leat **ach** blas amháin, barrán amháin, agus cón nó tobán a roghnú?

(ii) Tá Diarmuid ag iarraidh líon na roghanna atá ar fáil dá chuid custaiméirí a uasmhéadú. Ní féidir leis ach blas breise nó barrán breise a chur leis.

Ar chóir dó blas breise nó barrán breise a chur leis?
Bain úsáid as ríomhaireacht chun tacú le do fhreagra.

Freagra: (Cuir tic (✓) i mbosca **amháin)**	Blas breise	Barrán breise
	☐	☐

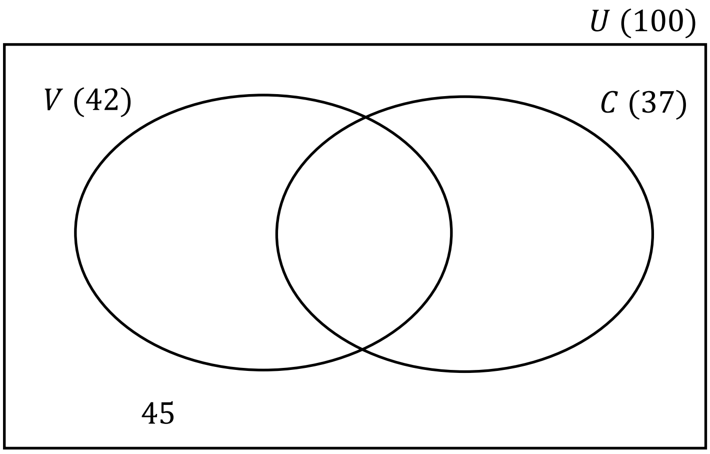
Ríomhaireacht:

(b) Lá amháin, rinne Diarmuid taifeadadh ar na roghanna uachtair reoite a rinne an chéad 100 custaiméir.

- Cheannaigh 42 custaiméir blas fanaile (V).
- Cheannaigh 37 custaiméir cón (C).
- Bhí 45 custaiméir ann nár cheannaigh fanaile ná cón.

Taispeántar an t-eolas seo sa léaráid Venn thíos.

(i) Críochnaigh an léaráid Venn thíos, chun líon na gcustaiméirí i ngach réigiún a thaispeáint.



(ii) Roghnaítear custaiméir go randamach as an gcéad 100 custaiméir.
Faigh an dóchúlacht gur cheannaigh an custaiméir sin cón agus blas eile seachas fanaile air.

Leantar leis an gceist seo ar an gcéad leathanach eile.

(c) De ghnáth, méadaíonn díolacháin uachtair reoite de réir mar a fheabhsaíonn an aimsir.

Taispeántar sa tábla thíos gnáthdhíolacháin uachtar reoite Dhiarmuda do chineálacha difriúla aimsire. Taispeántar sa tábla freisin an dóchúlacht a bhaineann le gach cineál aimsire Dé Domhnaigh seo chugainn.

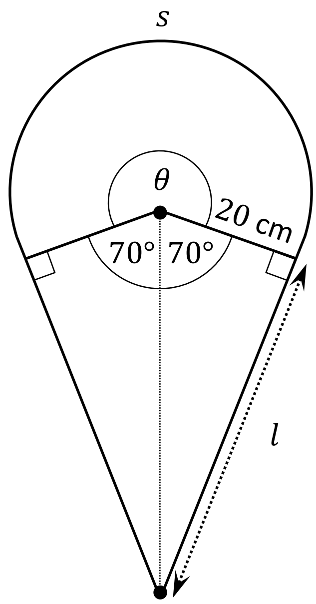
	Fliuch	**Tirim agus Fuar**	**Tirim agus Te**
Gnáthdhíolacháin uachtair reoite	€150	€200	€450
Dóchúlacht gach cineáil aimsire	30%	45%	25%

Bain úsáid as an eolas sa tábla chun **luach ionchais** dhíolacháin uachtar reoite Dhiarmuda Dé Domhnaigh seo chugainn a oibriú amach.

(d) Tá lógó de chón uachtair reoite ar thaobh a veain ag Diarmuid.

Is teascóg de chiorcal é an lógó a bhfuil ga 20 cm aici, agus dhá thriantán dhronuilleacha chomhionanna, mar a thaispeántar sa léaráid (níl an léaráid de réir scála).

Tá an lipéad s ar stua na teascóige.
Taispeántar méideanna roinnt de na huillinneacha.



(i) Faigh méid na huillinne θ **agus** uaidh sin, faigh fad an stua s.

Tabhair an fad ina cm, ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

$\theta =$ ________ Fad an stua $s =$ ________

(ii) Bain úsáid as triantánacht chun fad an tsleasa a bhfuil an lipéad l air a oibriú amach. Bíodh do fhreagra ceart go dtí an cm is gaire.

Ceist 10 **(50 marc)**

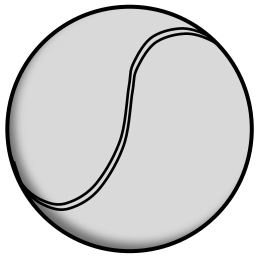
(a) I gComórtas Leadóige Wimbledon, 2023, bhuail Aryna Sabalenka an freastal ba ghasta as measc na mban, ag 121 míle san uair. (Foinse *www.wimbledon.org*)

(i) Bain úsáid as an ráta tiontaithe 1 mhíle $= 1{\cdot}61$ km chun 121 míle a thiontú ina km.

(ii) Tiontaigh uair an chloig amháin ina soicindí.

(iii) Bain úsáid as do fhreagraí ar **pháirt (a)(i)** agus ar **pháirt (a)(ii)** chun 121 míle san uair a thiontú ina méadair sa soicind.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.

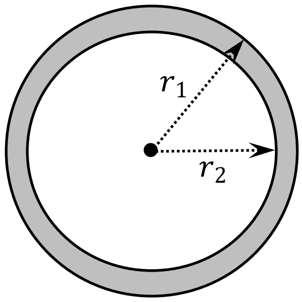
(b) Tá liathróidí leadóige i gcruth sféir. Le haghaidh cluichí leadóige proifisiúnta, is féidir leis na liathróidí leadóige a bheith ar mhéideanna atá beagán difriúil.



Tá ga de $3{\cdot}27$ cm ag an méid is lú atá ceadaithe.

Faigh **achar dromchla** na liathróide leadóige sin.
Tabhair do fhreagra ina cm^2, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.

(c) Taispeántar trasghearradh de liathróid leadóige sa léaráid ar dheis.



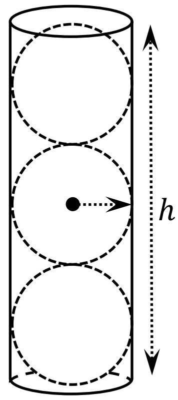
Tá an liathróid comhdhéanta de lár atá líonta le haer agus sraith rubair a bhfuil tiús aonfhoirmeach inti.

Is é fad gha **seachtrach** (r_1) na liathróide leadóige ná $3{\cdot}4$ cm.
Is é fad gha **inmheánach** (r_2) na sraithe rubair ná $3{\cdot}1$ cm.

Faigh toirt na sraithe rubair.
Bíodh do fhreagra ina cm^3, ceart go dtí 2 ionad dheachúlacha.

Leantar leis an gceist seo ar an gcéad leathanach eile.

(d) Taispeántar sa léaráid ar dheis an coimeádán sorcóireach dúnta is lú ina bhfuil trí liathróid leadóige chomhionanna agus iad socraithe sa chaoi go bhfuil ceann go díreach ar bharr an chinn eile.



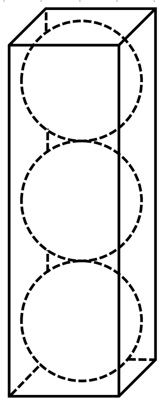
Is é ga gach liathróide leadóige ná $3{\cdot}4$ cm.
Is é h airde an tsorcóra.

(i) Taispeáin go bhfuil $h = 20{\cdot}4$ cm.

(ii) Uaidh sin, ríomh **toirt** an tsorcóra.
Bíodh do fhreagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

(iii) D'fhéadfaí na trí liathróid leadóige a shocrú freisin agus ceann go díreach ar bharr an chinn eile, taobh istigh de **bhosca dronuilleogach dúnta**, mar a thaispeántar thíos.

Faigh **achar dromchla** an bhosca dhronuilleogaigh is lú den chineál sin, ina cm^2.



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

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 neamhúdaraithe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Gnáthleibhéal

Matamaitic Páipéar 2

Dé Luain 10 Meitheamh

Maidin 9:30 - 12:00