2013. M230 T

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2013

Matamaitic
(Tionscadal Mata – Céim 2)

Páipéar 2

Ardleibhéal

Dé Luain, 10 Meitheamh Maidin, 9:30 – 12:00

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**, mar seo a leanas:

I Roinn A, freagair

Ceist 1 go dtí Ceist 5 agus

Ceist 6A **nó** Ceist 6B.

I Roinn B, freagair Ceist 7 go dtí Ceist 9.

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 cúl 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 *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.

Caillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Ba chóir go gcuirfí isteach na haonaid tomhais chuí 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:

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	150 marc

Freagair **na sé cheist go léir** as an roinn seo.

Ceist 1 **(25 marc)**

(a) Mínigh gach ceann de na téarmaí seo a leanas:

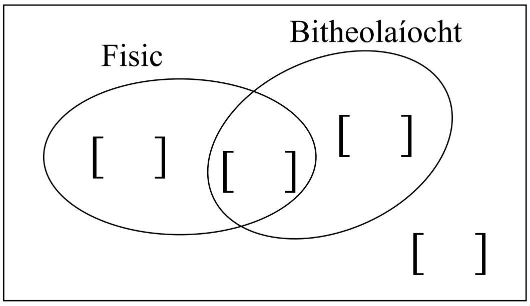
(i) Spás samplach

(ii) Teagmhais chomheisiatacha

(iii) Teagmhais neamhspleácha.

(b) I rang 30 mac léinn, déanann 20 duine an Fhisic, déanann 6 an Bhitheolaíocht agus déanann 4 Fisic agus Bitheolaíocht araon.

(i) Léirigh an t-eolas sin ar an léaráid Venn.



Roghnaítear dalta go randamach as an rang seo.
Is iad na teagmhais E agus F ná:
E: déanann an mac léinn an Fhisic
F: déanann an mac léinn an Bhitheolaíocht.

(ii) Agus na dóchúlachtaí á ríomh agat, fiosraigh an teagmhais neamhspleácha iad E agus F.

lch	iom. reatha

Ceist 2 **(25 marc)**

(a) Leanann athróg randamach X dáileadh normalach le meán 60 agus le diall caighdeánach 5.

(i) Faigh $P(X \leq 68)$.

(ii) Faigh $P(52 \leq X \leq 68)$.

(b) Tá sé ar eolas go bhfuil dáileadh normalach ar airde plandaí áirithe atá réidh le baint, agus is é μ an meán. Tástálann comhlacht tionchar trí chineál dhifriúla de hormóin fáis ar an sórt seo planda. Úsáidtear gach ceann de na trí hormón ar shampla mór difriúil den bharr. Tar éis gach hormón díobh a chur ar na plandaí, faightear amach go mbíonn dáileadh normalach ar airde na bplandaí sna samplaí fós nuair a bhíonn an fómhar á dhéanamh.

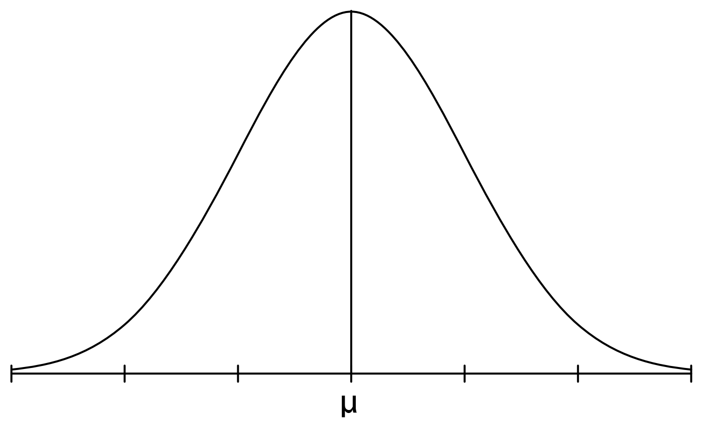
Taispeánann na léaráidí A, B agus C ar an gcéad leathanach eile an dáileadh a bhfuiltear ag súil leis ar airde na bplandaí, atá réidh le baint, gan na hormóin a chur orthu.

Tá cur síos ar an gcéad leathanach eile ar an tionchar a bhíonn ag gach ceann de na hormóin ar fhás na bplandaí. Sceitseáil, ar gach léaráid ar leith, dáileadh nua chun tionchar an hormóin a thaispeáint.

Hormón A

Tar éis hormón A a chur orthu, méadaítear airde na bplandaí go léir.

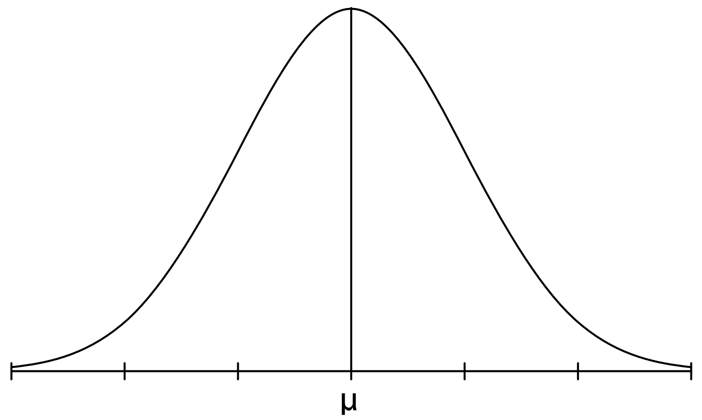
Léaráid A



Hormón B

Tar éis hormón B a chur orthu, laghdaítear líon na bplandaí an-bheag agus líon na bplandaí an-ard. Ní athraítear an meán.

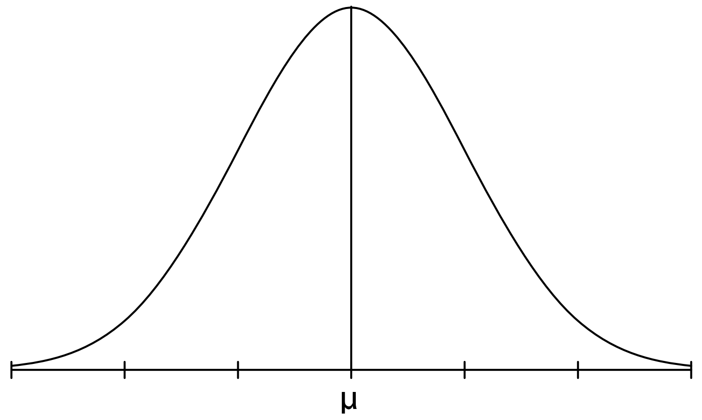
Léaráid B



Hormón C

Tar éis hormón C a chur orthu, méadaítear líon na bplandaí beaga agus líon na bplandaí arda. Ní athraítear an meán.

Léaráid C



lch	iom. reatha

Ceist 3 **(25 marc)**

Tá cothromóid sé líne éagsúla tugtha thall.

Líne	Cothromóid
h	$x = 3 - y$
i	$2x - 4y = 3$
k	$y = -\frac{1}{4}(2x - 7)$
l	$4x - 2y - 5 = 0$
m	$x + \sqrt{3}y - 10 = 0$
n	$\sqrt{3}x + y - 10 = 0$

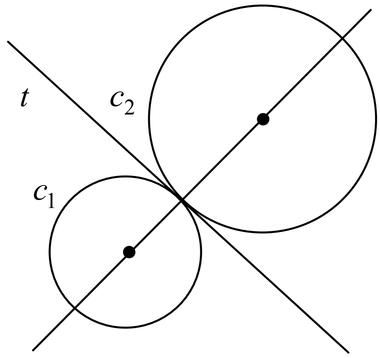
(a) Comhlánaigh an tábla thíos agus an cuntas a thugtar á mheaitseáil le líne amháin nó níos mó.

Cuntas	**Líne / Línte**
Líne a bhfuil fána 2 aici.	
Líne a thrasnaíonn an y-ais ag $(0, -2\frac{1}{2})$.	
Líne a dhéanann idirlínte cothroma ar na haiseanna.	
Líne a dhéanann uillinn $150°$ le treo deimhneach na x-aise.	
Dhá líne atá ingearach lena chéile.	

(b) Faigh an ghéaruillinn idir na línte m agus n.

Ceist 4 **(25 marc)**

Teagmhaíonn na ciorcail c_1 agus c_2 le chéile go seachtrach mar a thaispeántar.



(a) Comhlánaigh an tábla seo a leanas:

Ciorcal	Lárphointe	Ga	Cothromóid
c_1	$(-3, -2)$	2	
c_2			$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$

(b) **(i)** Faigh comhordanáidí an phointe teagmhála ag c_1 agus c_2.

(ii) Uaidh sin, nó i slí eile, faigh cothromóid an tadhlaí, t, atá i gcomhpháirt ag c_1 agus c_2.

lch	iom. reatha

Ceist 5 **(25 marc)**

(a) Sa triantán *ABC,* seasann *a*, *b* agus *c* d'fhad na sleasa.
Bain úsáid as foirmle le haghaidh achar triantáin, nó i slí eile, agus cruthaigh go bhfuil

$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}.$$

(b) Sa triantán *XYZ*, $|XY| = 5$ cm, $|XZ| = 3$ cm agus $|\angle XYZ| = 27°$.

(i) Faigh an dá luach a d'fhéadfadh a bheith ar $|\angle XZY|$. Bíodh do fhreagraí ceart go dtí an chéim is gaire.

(ii) Tarraing sceitse den triantán *XYZ* agus taispeáin ann an dá shuíomh ina bhféadfadh an phointe *Z* a bheith.

(c) Má tá $|\angle XZY| < 90°$, scríobh síos $|\angle ZXY|$, agus uaidh sin faigh achar an triantáin *XYZ*, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.

$|\angle ZXY| =$

lch	iom. reatha

Ceist 6 **(25 marc)**

Freagair 6A **nó** 6B.

Ceist 6A

(a) Críochnaigh gach ceann de na ráitis seo a leanas.

(i) Is é is imlár triantáin ann ná pointe trasnála ____________________

____

(ii) Is é is ionlár triantáin ann ná pointe trasnála ____________________

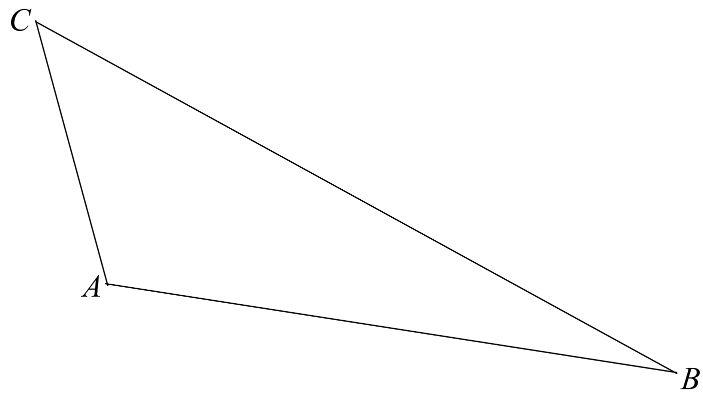
____

(iii) Is é is meánlár triantáin ann ná pointe trasnála ____________________

____

(b) I dtriantán comhshleasach, bíonn an t-imlár, an t-ionlár agus an meánlár ar an bpointe céanna. Mínigh cén fáth.

(c) Tóg ingearlár an triantáin *ABC* thíos. Taispeáin go soiléir na línte tógála go léir.



NÓ

Ceist 6B

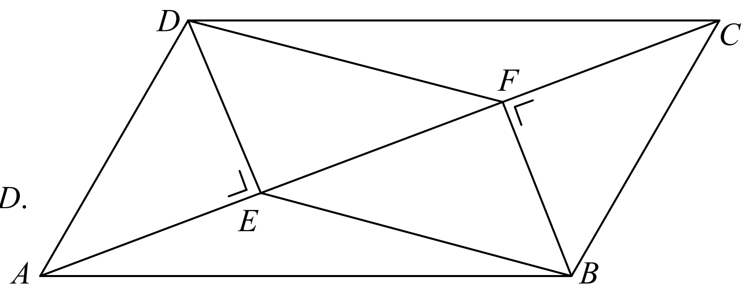
(a) Tá dhá shlios chomhthreomhara atá ar comhfhad ar cheathairshleasán (fíor cheathairshleasach). Cruthaigh gur comhthreomharán é an ceathairshleasán.

(b) Sa chomhthreomharán *ABCD,*

tá *DE* ingearach le *AC* agus

tá *BF* ingearach le *AC*.

Cruthaigh gur comhthreomharán é *EBFD*.



lch	iom. reatha

Roinn B Comhthéacsanna agus Feidhmeanna 150 marc

Freagair na **trí cheist go léir** as an roinn seo.

Ceist 7 **(75 marc)**

Cuireann *Mearlínte* eitiltí inmheánacha ar fáil in Éirinn, eitiltí gearraistir go dtí an Eoraip agus eitiltí cianaistir go dtí Meiriceá agus an Áise. Ar na heitiltí cianaistir, díolann an comhlacht ticéid don ghrád barainne, don ghrád gnó agus don ghrád feidhmiúcháin. Bíonn liúntas bagáiste 20 kg ag gach paisinéir agus bíonn ar gach paisinéir costas in aghaidh an kg a íoc as meáchan ar bith os cionn an liúntais 20 kg.
Déanann an comhlacht suirbhé i measc 1000 paisinéir gach mí. Taispeántar thíos cuid de thorthaí an tsuirbhé i mí na Bealtaine.

Inscne	Fireann: 479	Baineann: 521

D'eitil cheana le *Mearlínte*	D'eitil: 682	Níor eitil: 318
D'eitleodh arís le *Mearlínte*	D'eitleodh: 913	Ní eitleodh: 87

Aois an phaisinéara	Aois mheánach: 42 Aois airmheánach: 31

Caiteachas ar shaoráidí na heitilte	Caiteachas meánach: €18·65 Caiteachas airmheánach: €32·18

An raibh moill ar an eitilt?	Bhí	Ní raibh	Níl a fhios
	231	748	21

Paisinéir sásta leis an tseirbhís ina iomláine?	Sásta	Míshásta	Níl a fhios
	664	238	98

(a) D'úsáid *Mearlínte* **sampla randamach srathaithe** chun an suirbhé a dhéanamh.

(i) Mínigh cad is brí le **sampla randamach srathaithe**.

(ii) Scríobh síos 4 ghrúpa dhifriúla paisinéirí a d'fhéadfadh a bheith san áireamh sa sampla a roghnaigh an comhlacht.

(b) **(i)** Má roghnaítear paisinéir go randamach as an sampla seo, cén dóchúlacht atá ann

- gur cuireadh moill ar a (h)eitilt

Freagra: ______________________

- nach raibh sé/sí sásta leis an tseirbhís ina iomláine.

Freagra: ______________________

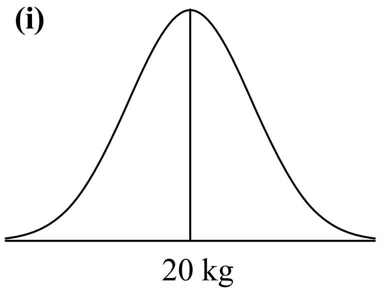
(ii) Deir fostaí gur chóir gurb ionann an dóchúlacht go roghnófaí paisinéir a raibh moill ar a (h)eitilt agus nach raibh sásta leis an tseirbhís ina iomláine, agus iolrach an dá dhóchúlacht in **(i)** thuas. An n-aontaíonn tú leis an bhfostaí?

Freagra: ______________________

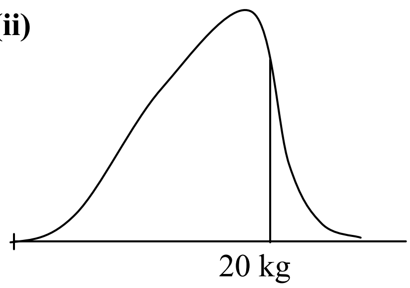
Tabhair cúis le do fhreagra.

(c) Cé acu ceann de na graif thíos is dóichí a léiríonn dáileadh na meáchan i mbagáiste na bpaisinéirí, dar leat?

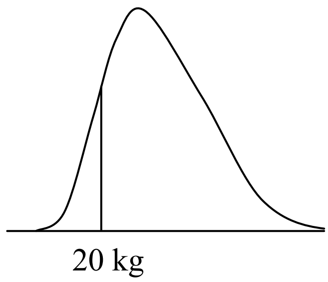
(i)



(ii)



(iii)



Freagra: ______________________

Tabhair cúis le do fhreagra.

lch	iom. reatha

(d) **(i)** Tarraing sceitse den dáileadh a d'fhéadfadh a bheith ar aoiseanna na bpaisinéirí, bunaithe ar na sonraí sa suirbhé.

(ii) Mínigh do fhreagra.

(e) **(i)** Deir an comhlacht go rialta go mbíonn 70% de na paisinéirí sásta leis an tseirbhís ina iomláine. Bain úsáid as triail hipitéise ag an leibhéal suntasachta 5% chun a dhéanamh amach an bhfuil go leor fianaise ann lena rá cé acu atá an ráiteas sin bailí i mí na Bealtaine nó nach bhfuil. Scríobh síos an hipitéis nialasach agus cuir in iúl go soiléir cad a dhéanann tú amach.

(ii) Deir duine de bhainisteoirí na haerlíne: "Má dhéanfaimid suirbhé ar 2000 paisinéirí ó mhí an Mheithimh amach, laghdóimid an lamháil earráide sna suirbhéanna dá leath". An bhfuil an ceart ag an mbainisteoir?

Freagra: __________________

Mínigh do fhreagra.

(f) Tugtar thíos na freagraí a thugann deichniúr paisinéirí éagsúla ar na ceisteanna faoina n-aois agus faoina gcaiteachas ar an eitilt.

Aois (blianta)	46	29	37	18	25	75	52	35	40	31
Caiteachas ar an eitilt (euro)	30	15	20	0	10	45	25	20	20	30

(i) Tarraing scaipghram de na sonraí.

(ii) Ríomh comhéifeacht an chomhchoibhnis idir aoiseanna na bpaisinéirí agus a gcaiteachas ar an eitilt.

Freagra: ______________________

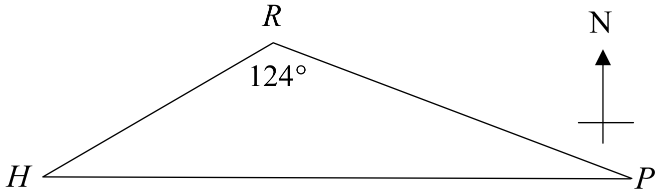
(iii) Cén tátal is féidir a bhaint as an scaipghram críochnaithe agus as comhéifeacht an chomhchoibhnis?

(iv) Sceitseáil líne an oiriúnaithe is fearr sa scaipghram críochnaithe thuas.

lch	iom. reatha

Ceist 8 **(30 marc)**

(a) Tá calafort *P* soir díreach ó chalafort *H*. Agus é ag seoladh ó *H* go dtí *P*, seolann bád 80 km sa treo a thaispeántar sa léaráid, chomh fada le pointe *R*, sula gcasann sé trí uillinn 124° agus sula seolann sé 110 km díreach go dtí *P*.

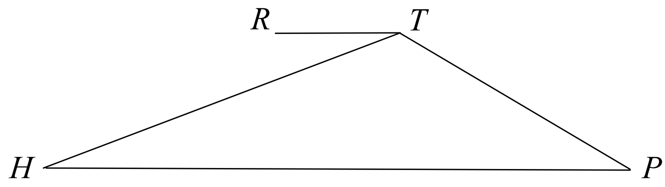


(i) Faigh an fad ó *R* go dtí *HP*.

(ii) Ríomh | *HP* |.

(b) Tá an pointe T soir díreach ón bpointe R.
$|HT| = 110$ km agus $|TP| = 80$ km.

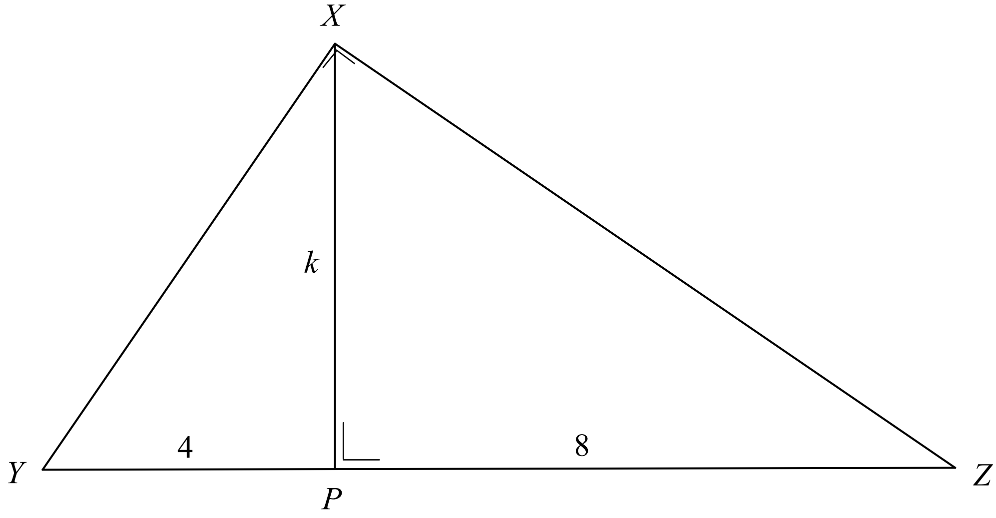
Faigh $|RT|$.



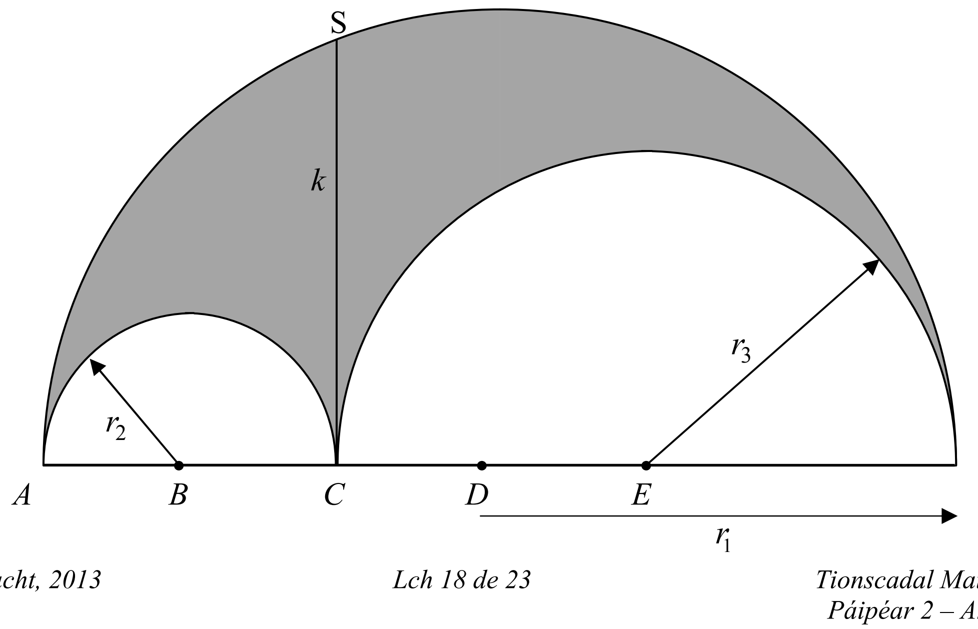
lch	iom. reatha

Ceist 9 **(45 marc)**

(a) Tá an triantán *XYZ* dronuilleach ag *X* agus tá *XP* ingearach le *YZ*.
$|YP| = 4$, $|PZ| = 8$ agus $|PX| = k$. Faigh luach *k*.



(b) **Arbelos** a thugtar ar an réigiún scáthaithe sa léaráid thíos. Is réigiún leathchiorclach plánach é de gha r_1 as ar baineadh leathchiorcail de gha r_2 agus r_3, mar a thaispeántar.
Sa léaráid tá $SC \perp AF$ agus $|SC| = k$.



(i) Taispeáin, i gcás r_1 socraithe, go bhfuil imlíne an arbelos neamhspleách ar na luachanna ar r_2 agus r_3.

(ii) Má tá $r_2 = 2$ agus $r_3 = 4$, taispeáin go bhfuil achar an arbelos mar an gcéanna le hachar an chiorcail de thrastomhas *k*.

lch	iom. reatha

(c) Agus achar arbelos á fhiosrú aici, ghlac mac léinn 6 cm mar luach ar r_1 agus chomhlánaigh sí an tábla seo a leanas le haghaidh luachanna difriúla ar r_2 agus ar r_3.

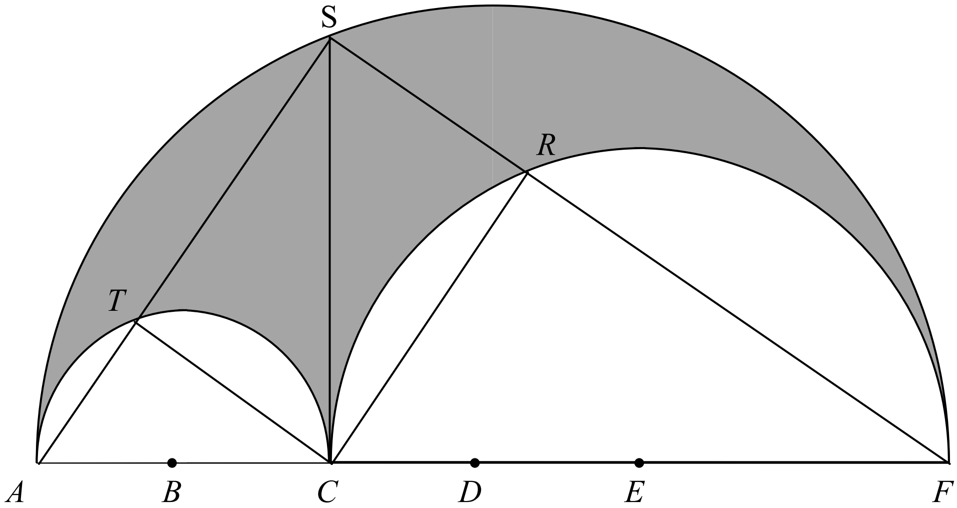
(i) Comhlánaigh an tábla.

r_1	r_2	r_3	Achar an arbelos
6	1		
6	2		
6	3		
6	4		
6	5		

(ii) Go ginearálta, le haghaidh $r_1 = 6$ cm agus $r_2 = x$, $0 < x < 6$, $x \in \mathbb{R}$, faigh slonn in x le haghaidh achar an arbelos.

(iii) Uaidh sin, nó i slí eile, faigh uasachar arbelos is féidir a chruthú i leathchiorcal de gha 6 cm.

(d) Gearrann *AS* agus *FS* na leathchiorcail bheaga ag *T* agus ag *R* faoi seach.
Cruthaigh gur dronuilleog é *RSTC* .



lch	iom. reatha

Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

lch	iom. reatha

An Ardteistiméireacht, 2013 – Ardleibhéal

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 2) – Páipéar 2

Dé Luain, 10 Meitheamh

Maidin, 9:30 – 12:00