

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2001

MATAMAITIC — GNÁTHLEIBHÉAL

PÁIPÉAR 2 (300 marc)

DÉ LUAIN, 11 MEITHEAMH — MAIDIN, 9.30 go dtí 12.00

Freagair **CÚIG CHEIST** as **Roinn A** agus ceist **AMHÁIN** as **Roinn B**.
Tá 50 marc ag dul do gach ceist.

**RABHADH: Féadfar marcanna a chailliúint mura dtaispeántar gach obair
riachtanach go soiléir.**

ROINN A

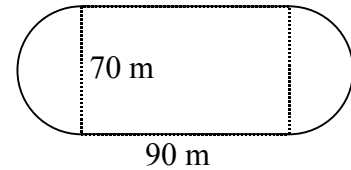
Freagair CÚIG cheist as an roinn seo.

1. (a) Sa raon reatha, a thaispeántar sa léaráid, tá dhá chuid dhíreacha agus dhá chuid leathchiorclacha.

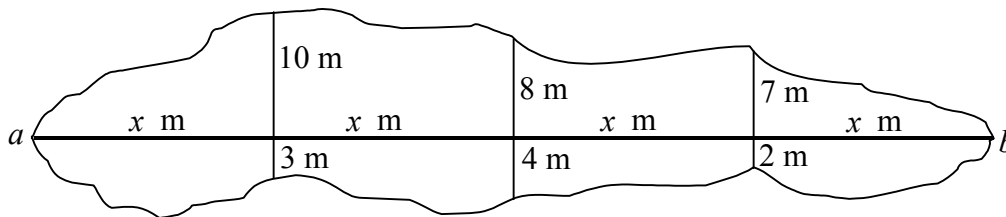
Tá fad gach ceann de na codanna díreacha cothrom le 90 méadar.

Tá an trastomhas de gach ceann de na codanna leathchiorclacha cothrom le 70 méadar.

Ríomh, ceart do dtí an méadar is gaire, fad an raoin reatha.



- (b) Léiríonn an sceitse an tuile a tharlaíonn de thoradh píopa faoi thalamh, a shíneann ó a go dtí b , a bheith bhriste.



Ag eatraimh chothroma de x m fan $[ab]$ déantar tomhais cheartingearacha do chiumhaiseanna na tuile. Is iad 10 m, 8 m agus 7 m na tomhais don chiumhais uachtarach. Is iad 3 m, 4 m agus 2 m na tomhais don chiumhais íochtarach. Is é 0 m an tomhas ag a agus an tomhas ag b .

De réir Riail Simpson, is é 672 m^2 an meastachán ar achar na tuile.

Faigh x agus uaidh sin scríobh síos fad an phíopa.

- (c) Milseáin a dhéantar as cumasc seacláide, tá siad i bhfoirm dlúthliathróidí sféarúla. Tá trastomhas gach milseáin acu 3 cm ar fad.

Toilleann 36 milseán go beacht isteach i mbosca dronuilleogach arb 3 cm a airde inmheánach.

(i) Is cearnóg í bonn an bhosca. Cé mhéad milseán atá i ngach sraith?

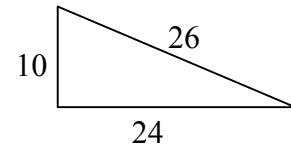
(ii) Cad í toirt inmheánach an bhosca?

(iii) Tá meáchan 675 gram sa 36 milseán.

Cad é an meáchan atá i 1 cm^3 den chumasc seacláide? Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

2. (a) Luíonn an pointe $(t, 2t)$ ar an líne $3x + 2y + 7 = 0$.
Faigh an luach ar t .
- (b) Trí phointe iad $a(4,2)$, $b(-2,0)$ agus $c(0,4)$.
- (i) Cruthaigh $ac \perp bc$.
- (ii) Cruthaigh $|ac| = |bc|$.
- (iii) Ríomh achar an triantáin bac .
- (iv) Gearrann trasnáin na cearnóige $bahg$ a chéile ag c .
Faigh comhordanáidí h agus comhordanáidí g .
- (v) Faigh cothromóid na líne bc agus taispeáin go luíonn h ar an líne sin.
3. (a) Is í $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$ cothromóid an chiorcail S .
- (i) Scríobh síos lár S mar aon lena gha.
- (ii) Luíonn an pointe $(k,0)$ ar S . Faigh an dá réadluach ar k .
- (b) Cruthaigh gur tadhlaí é an líne $x - 3y = 10$ don chiorcal arb cothromóid dó $x^2 + y^2 = 10$ agus faigh comhordanáidí an phointe teagmhála.
- (c) Ciorcal is ea C ar lár dó $(0,0)$ agus a ghabhann an pointe $(1,-5)$.
- (i) Scríobh síos cothromóid C .
- (ii) Tá an pointe (p,p) laistigh de C , áit a bhfuil $p \in \mathbf{Z}$.
Faigh na luachanna uile d'fhéadfadh a bheith ag p .

4. (a) Cruthaigh gur dronuilleach é an triantán ag fad sleasa dó 10 aonad, 24 aonad agus 26 aonad.



- (b) Líne atá comhthreomhar le slios amháin de thriantán agus a thrasnaíonn slios eile, cruthaigh go ngearrann sí an tríú slios sa chomhréir chéanna leis an dara slios.
- (c) (i) Rianaigh cearnóg ar fad sleasa di 7 cm agus scríobh o ar phointe trasnaithe na dtrasnán.
(ii) Rianaigh íomhá na cearnóige faoin mhéadú ar lár o agus ar fhachtóir scála $\frac{1}{2}$.
(iii) Ríomh achar na cearnóige íomhá.
(iv) Faoi mhéadú eile is é 196 cm^2 an t-achar atá in íomhá na cearnóige ar fad sleasa di 7 cm. Cad é an fachtóir scála atá ag an méadú sin?

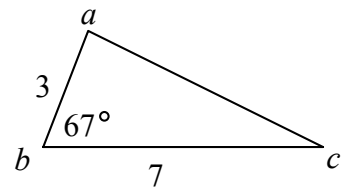
5. (a) Tá $\text{Sin}\theta = \frac{3}{5}$ áit a bhfuil $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

Faigh, gan na Táblaí ná áireamhán a fheidhmiú, luach

- (i) $\cos\theta$
(ii) $\cos 2\theta$. [A nótaíl: $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$.]

- (b) I dtriantán abc tá $|ab| = 3$ aonad, $|bc| = 7$ aonad agus $|\angle abc| = 67^\circ$.

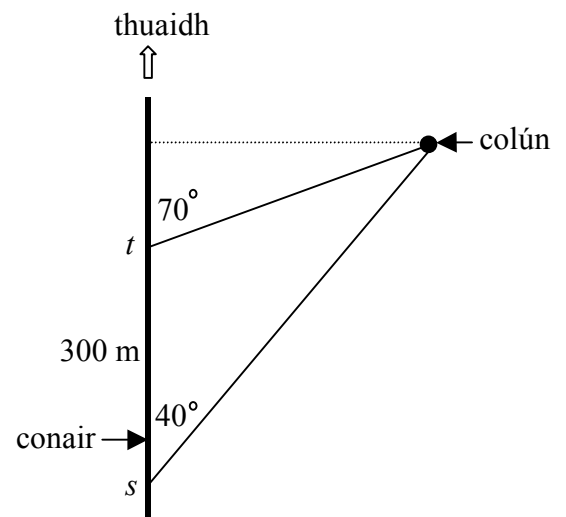
- (i) Ríomh, ceart do dtí ionad amháin de dheachúlacha, achar an triantáin abc .
(ii) Ríomh $|ac|$, ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.



- (c) Dhá phointe is ea s agus t ar chonair dhíreach atá sa treo ó thuaidh agus tá fad 300 m eatarthu.

Is é Thuaidh 40° Soir treo-uillinn an cholúin ó s .
Is é Thuaidh 70° Soir treo-uillinn an cholúin ó t .

- (i) Taispeáin gurb é 386 m, ceart go dtí an méadar is gaire, an fad slí ó t go dtí an colún.
(ii) Faigh an t-íosfhad, ceart go dtí an méadar is gaire, ón gconair go dtí an colún.



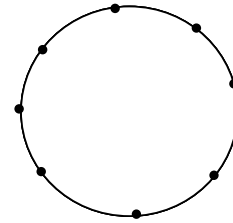
6. (a) Déanann Sorcha agus Séamus a gcuid breithlaethanta a chomóradh i seachtain ar leith (Dé Luain go dtí Dé Domhnaigh san áireamh).

Ag glacadh leis gur comhdhóchúil é na breithlaethanta a bheith ar lá ar bith sa tseachtain, cad í an dóchúlacht

- (i) go mbeadh breithlá Sorcha ar an Aoine
(ii) go mbeadh breithlaethanta Sorcha agus Séamus araon ar an Aoine?

- (b) (i) Cé mhéad eagar éagsúil is féidir a dhéanamh trí gach ceann de na litreacha sa bhfocal IRELAND a úsáid?
(ii) Cé mhéad eagar díobh a thosaíonn leis an litir I?
(iii) Cé mhéad eagar díobh a chríochnaíonn leis an bhfocal LAND?
(iv) Cé mhéad eagar díobh a thosaíonn leis an litir I agus a chríochnaíonn le LAND?

- (c) (i) Tá ocht bpointe ar chiorcal, mar atá sa léaráid.
Cé mhéad líne éagsúil is féidir a rianú trí dhá cheann ar bith de na hocht bpointe a cheangal le chéile?



- (ii) Faigh an luach atá ar an uimhir aiceanta n ar fíor ina leith

$$\binom{n}{2} = 105. \quad \text{[A nótaíl: Is féidir } \binom{n}{2} \text{ a scríobh mar } {}^n C_2 \text{.]}$$

7. (a) (i) Ríomh meán na n -uimhreacha a leanas:
2, 3, 5, 7, 8.
(ii) Uaidh sin, ríomh diall caighdeánach na n -uimhreacha ceart go dtí ionad amháin de dheachúlacha.

- (b) Léirítear sa tábla a leanas an dáileadh de mhéideanna a chaith 40 custaiméir i siopa:

Méid a Caitheadh	IR£0 – IR£8	IR£8 - IR£12	IR£12 - IR£16	IR£16 - IR£20	IR£20 - IR£32
Líon Custaiméirí	2	9	13	10	6

[A nótaíl: Ciallaíonn IR£8 - IR£12 go bhfuil IR£8 nó níos mó san áireamh ach nach bhfuil IR£12 san áireamh.]

- (i) Ag glacadh le luachanna meán-eatrainmh, déan meastachán ar an méid meánach a caitheadh in aghaidh custaiméara.

- (ii) Déan cóip den tábla minicíochta carnaí a leanas agus slánaigh é:

Méid a Caitheadh	< IR£8	< IR£12	< IR£16	< IR£20	< IR£32
Líon Custaiméirí					

- (iii) Rianaigh cuar minicíochta carnaí (rinnstua).

- (iv) Bain feidhm as do chuar chun meastachán a dhéanamh ar an líon custaiméirí a chaith IR£25 nó níos mó.

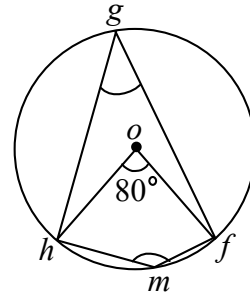
ROINN B

Freagair ceist AMHÁIN as an roinn seo.

8. (a) Tá na pointí f, g, h agus m ar chiorcal ar lár dó o .

Ag glacadh leis go bhfuil $|\angle foh| = 80^\circ$, faigh

- (i) $|\angle fgh|$
 (ii) $|\angle fmh|$.

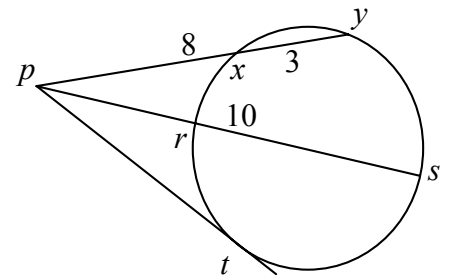


- (b) Más cordaí ciorcail iad $[ab]$ agus $[cd]$ agus má thrasnaíonn na línte ab agus cd a chéile ag an bpointe k atá laistigh den chiorcal, cruthaigh $|ak| \cdot |kb| = |ck| \cdot |kd|$.

- (c) Cordaí ciorcail iad $[xy]$ agus $[rs]$ a thrasnaíonn a chéile ag pointe p lasmuigh den chiorcal. Tadhlaí don chiorcal ag an bpointe t is ea pt .

Ag glacadh leis go bhfuil $|py| = 8$, $|xy| = 3$ agus $|ps| = 10$,

- (i) scríobh síos $|px|$
 (ii) ríomh $|rs|$
 (iii) ríomh $|pt|$ agus bíodh do fhreagra sa bhfoirm surda is simplí.

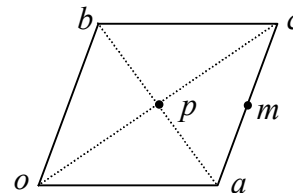


9. (a) Ag glacadh leis go bhfuil $\vec{p} = 5\vec{i} - 12\vec{j}$,

- (i) ríomh $|\vec{p}|$
 (ii) scríobh síos \vec{p}^\perp i dtéarmaí \vec{i} agus \vec{j} .

- (b) (i) Faigh na scálaigh k agus t ar fíor ina leith $2(3\vec{i} - t\vec{j}) + k(-\vec{i} + 2\vec{j}) = t\vec{i} - 8\vec{j}$.

- (ii) Is comhthreomharán é $oacb$ áit arb o an bunphointe. Pointe trasnaithe na dtrasnán is ea p agus is é m lárphointe $[ac]$. Sloinn \vec{p} agus \vec{m} i dtéarmaí \vec{a} agus \vec{b} .



- (c) Bíodh $\vec{x} = \vec{i} + 2\vec{j}$ agus $\vec{y} = 6\vec{i} + 2\vec{j}$.

- (i) Ríomh $\vec{x} \cdot \vec{y}$.
 (ii) Uaidh sin, faigh tomhas na huillinne idir \vec{x} agus \vec{y} .

10. (a) Déan $(1+x)^3$ a fhorbairt go hiomlán.
Déan $(1-x)^3$ a fhorbairt go hiomlán.

Uaidh sin, faigh na réaduimhreacha a agus k ar fíor ina leith

$$(1+x)^3 + (1-x)^3 = a + kx^2.$$

- (b) Leiríonn $T_n = 27\left(\frac{2}{3}\right)^n$ an n ú téarma de shraith iolraíoch.
- (i) Scríobh amach an chéad trí théarma den tsraith.
 - (ii) Faigh slonn le haghaidh suim an chéad chúig théarma.
 - (iii) Faigh an tsuim go héigríoch den sraith.
- (c) Rinneadh IR£100 a infheistiú ag tús gach bliana ar feadh fiche bliain leantacha ar 4% sa bhliain, ús iolraithe.

Ríomh, ceart go dtí an IR£ is gaire, iomlán uile an infheistithe ag deireadh na fiche bliain.

11. (a) Ag baint feidhme duit as ghrafpháipéar, léirigh an tacar pointí (x, y) a shásaíonn go comhuaineach na trí éagothroime

$$\begin{aligned}y &\geq 2 \\x + 2y &\leq 8 \\5x + y &\geq -5.\end{aligned}$$

- (b) Táthar chun tithe a thógáil ar 9 heicteár de thalamh.
Is féidir dhá chineál tithe, bungalónna agus tithe leathscoite, a thógáil.

Tógann sé aon chúigiú heicteár chun gach bungaló a thógáil.

Tógann sé aon deichiú heicteár chun gach teach leathscoite a thógáil.

Is é IR£80 000 an costas atá ar bhungaló a tógáil.

Is é IR£50 000 an costas atá ar theach leathscoite a thógáil.

Ní féidir costas iomlán ar na tithe a thógáil dul thar uasmhéid IR£4 milliún.

- (i) Ag glacadh le x chun an líon de bhungalónna a léiriú agus le y chun an líon de thithe leathscoite a léiriú, scríobh síos dhá éagothroime in x agus y agus léirigh iad ar ghrafpháipéar.
- (ii) Is é IR£10 000 an brabús ar gach bungaló agus is é IR£7000 an brabús ar gach teach leathscoite. Cé mhéad de gach cineál tí ba chóir a thógáil chun an t-uasbhrabús a ghnóthú.