

**AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA**

---

**SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2002**

---

**MATAMAITIC — GNÁTHLEIBHÉAL**

**PÁIPÉAR 2 (300 marc)**

---

**DÉ LUAIN, 10 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: Caillfear marcanna mura dtaispeántar gach obair riachtanach go soiléir.**

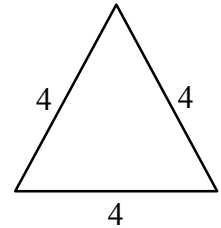
---

**ROINN A**  
**Freagair CÚIG cheist as an roinn seo.**

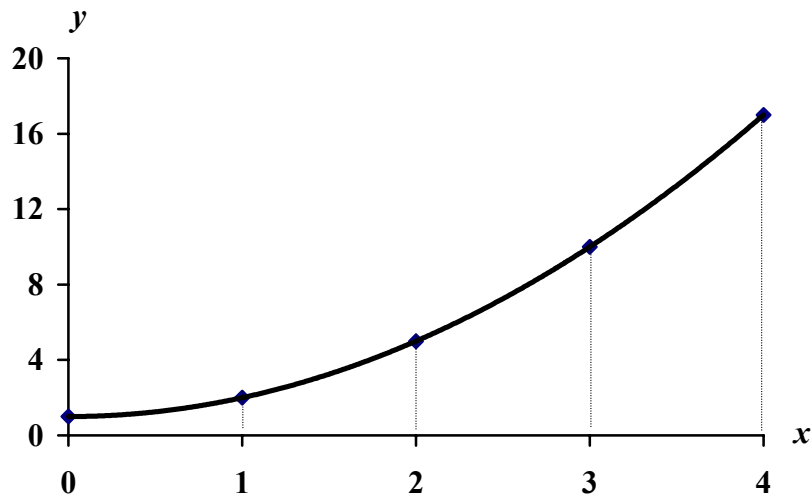
---

1. (a) Tá tomhas 4 aonad i ngach slios de thriantán comhshleasach. Ríomh achar an triantáin agus bíodh do fhreagra i bhfoirm surda.

Nóta: Achar triantáin =  $\frac{1}{2} ab \sin C$ .



- (b) Taispeántar sa léaráid an cuar  $y = x^2 + 1$  sa bhfearann  $0 \leq x \leq 4$ .



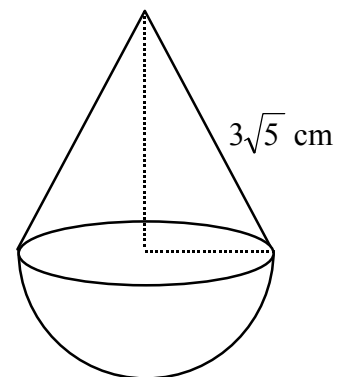
- (i) Déan an tábla a leanas a chóipeáil. Ansin, comhlánaigh é ag baint feidhme duit as cothromóid an chuais:

$x$	0	1	2	3	4
$y$					

- (ii) Uaidh sin, bain feidhm as Riail Simpson chun garluach a fháil ar an achar idir an cuar agus an ais- $x$ .

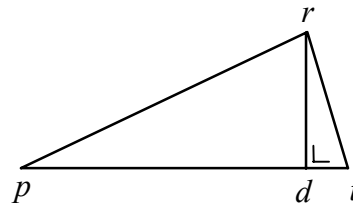
- (c) Tá solad i bhfoirm leathsféir ar a bhfuil cón suite, mar atá sa léaráid.

- (i) Is ionann le  $18\pi \text{ cm}^3$  toirt an leathsféir. Faigh ga an leathsféir.
- (ii) Is ionann le  $3\sqrt{5} \text{ cm}$  claonairde an chóin. Taispeáin gurb é 6 cm airde cheartingearach an chóin.
- (iii) Taispeáin gurb ionann toirt an chóin agus toirt an leathsféir.
- (iv) Déantar an solad seo a leá agus a athchumadh mar dhlúthshorcóir. Tá an sorcóir 9 cm ar airde. Ríomh a gha.



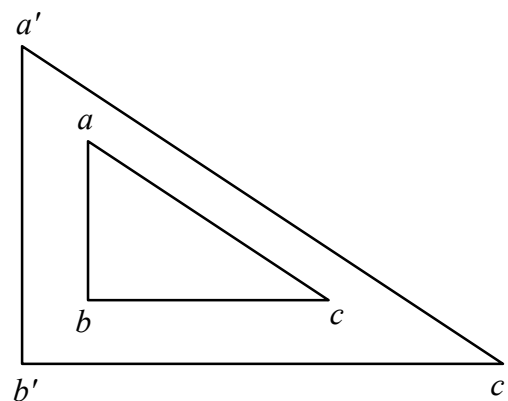
2. (a) Faigh comhordanáidí pointe trasnaithe na líne  $4x + y = 5$  agus na líne  $3x - 2y = 12$ .
- (b) Is é  $4x - 5y = -40$  cothromóid na líne  $L$ .  
Dhá phointe iad  $a(0,8)$  agus  $b(-10,0)$ .
- (i) Fíoraigh go bhfuil  $a$  agus  $b$  suite ar  $L$ .
- (ii) Cad é fána  $L$ ?
- (iii) Tá an líne  $K$  ingearach le  $L$  agus gabhann sí  $b$ . Faigh cothromóid  $K$ .
- (iv) Trasnaíonn  $K$  an ais- $y$  ag an bpointe  $c$ . Faigh comhordanáidí  $c$ .
- (v) Pointe eile is ea  $d$  sa chaoi gur dronuilleog í  $abcd$ . Ríomh achar  $abcd$ .
- (vi) Faigh comhordanáidí  $d$ .
3. (a) Scríobh síos na comhordanáidí de thrí phointe ar bith a luíonn ar an gchiorcal gur cothromóid dó  $x^2 + y^2 = 100$ .
- (b) Is é  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 8$  an chothromóid de chiorcal  $C$ .
- (i) Faigh na comhordanáidí den dá phointe ag a dtrasnaíonn  $C$  an ais- $y$ .
- (ii) Faigh cothromóid an tadhlaí do  $C$  ag an bpointe  $(4, 1)$ .
- (c) Trí phointe iad  $a(-5,1)$ ,  $b(3,7)$  agus  $c(9,-1)$ .
- (i) Taispeáin gur dronuilleach é an triantán  $abc$ .
- (ii) Uaidh sin, faigh lár an chiorcail a ghabhann na pointí  $a$ ,  $b$  agus  $c$  agus scríobh síos cothromóid an chiorcail.

4. (a) Is ionann le  $30 \text{ cm}^2$  achar an triantáin  $rpt$  agus tá  $rd$  ingearach le  $pt$ .  
Más fíor  $|pt| = 12 \text{ cm}$ , ríomh  $|rd|$ .

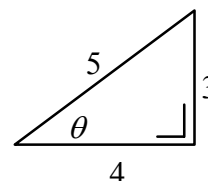


- (b) Má dhéanann trí líne chomhthreomhara idirlínte atá ar chomhfhad ar thrasnaí, cruthaigh go ndéanfaidh siad idirlínte a bheidh ar chomhfhad, freisin, ar thrasnaí ar bith eile.
- (c) Iomhá an triantáin  $abc$  is ea an triantán  $a'b'c'$  faoi mhéadú.

- (i) Bain feidhm as tomhas chun fachtóir scála an mhéadaithe a fháil.
- (ii) Déan an léaráid a chóipeáil agus taispeáin conas lár an mhéadaithe a fháil.
- (iii) Déantar aonaid a thoghadh sa chaoi go bhfuil  $|bc| = 8$  aonad. Cé mhéad de na haonaid sin atá ionann le  $|b'c'|$ ?
- (iv) Más ionann le 84 aonad cearnach achar an triantáin  $a'b'c'$ , faigh achar an triantáin  $abc$ .

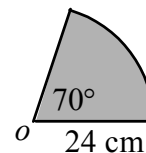


5. (a) Bain feidhm as an bhfaisnéis sa léaráid chun a taispeáint go bhfuil  $\sin \theta + \cos \theta > \tan \theta$ .

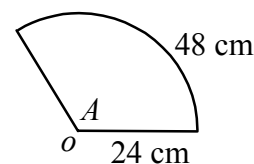


- (b) Ciorcal ar lár dó  $o$ , tá a gha cothrom le 24 cm.

- (i) Ríomh achar teascóige a bhfuil  $70^\circ$  ag  $o$ .  
Glac le  $\pi = \frac{22}{7}$ .

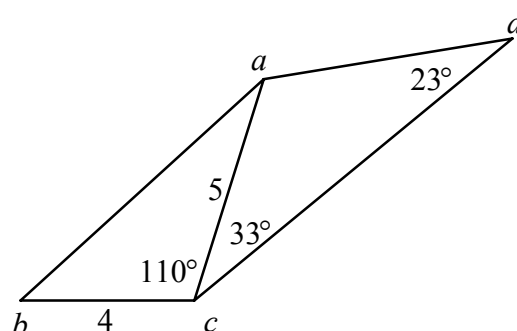


- (ii) Stua, ar fad dó 48 cm, iompraíonn sé uillinn  $A$  ag  $o$ . Ríomh  $A$ , ceart go dtí an chéim is gaire.



- (c) I gceathairshleasán  $abcd$ , tá  $|ac| = 5$  aonad,  $|bc| = 4$  aonad,  $|\angle bca| = 110^\circ$ ,  $|\angle acd| = 33^\circ$  agus  $|\angle cda| = 23^\circ$ .

- (i) Ríomh  $|ab|$ , ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.
- (ii) Ríomh  $|cd|$ , ceart go dtí dhá ionad de dheachúlacha.



6. (a) Tá ocht gceist ar pháipéar scrúdaithe.
- (i) Cé mhéad slí éagsúil in ar féidir le hiarrthóir sé cheist a roghnú?
- (ii) Cé mhéad slí éagsúil in ar féidir le hiarrthóir sé cheist a roghnú más gá ceist ar leith a roghnú i gcónaí?
- (b) Glacann 23 fear agus 21 bean páirt i gcruinniú.  
I gcás na bhfear, tá 14 díobh pósta agus tá an chuid eile singil.  
I gcás na mban, tá 8 díobh pósta agus tá an chuid eile singil.
- (i) Déantar duine a roghnú ar fán. Cad í an dóchúlacht gur bean an duine sin?
- (ii) Déantar duine a roghnú ar fán. Cad í an dóchúlacht gur duine pósta an duine sin?
- (iii) Déantar fear a roghnú ar fán. Cad í an dóchúlacht gur duine pósta an fear sin?
- (iv) Déantar bean a roghnú ar fán. Cad í an dóchúlacht gur duine singil an bhean sin?
- (c) Baintear feidhm as na luibhne 0, 1, 2, 3, 4, 5 chun cóid um cheithre luibhean a chumadh. Níl sé ceadaithe cód a thosú le 0 ná luibhean a athscríobh.
- (i) Scríobh síos an cód ceithre luibhean a bheadh chomh mór agus is féidir.
- (ii) Scríobh síos an cód ceithre luibhean a bheadh chomh beag agus is féidir.
- (iii) Cé mhéad cód ceithre luibhean is féidir a chumadh?
- (iv) Cé mhéad de na cóid ceithre luibhean atá níos mó ná 4000?

7. (a) Ríomh meán na n-uimhreacha a leanas:

1, 0, 1, 5, 2, 3, 9.

- (b) Baineann an tábla minicíochta carnaí a leanas le haoiseanna 70 aoí a bhí i láthair ag bainis:

Aois (i mblianta)	< 20	< 40	< 60	< 90
Líon aíonna	6	23	44	70

- (i) Déan cóip den tábla minicíochta a leanas agus comhlánaigh é:

Aois (i mblianta)	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 90
Líon aíonna				

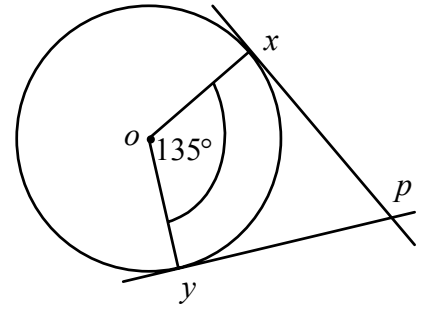
[Nóta: Ciallaíonn 20 – 40 go bhfuil 20 bliain nó níos sine ach níos óige ná 40 i gceist etc.]

- (ii) Ag baint feidhme duit as luachanna meán-eatramh, ríomh meánaois na n-aíonna.
- (iii) Cad é an líon is mó aíonna d'fhéadfadh a bheith níos sine ná 65 bliain d'aois?
- (c) Baineann an tábla minicíochta grúpa, thíos, leis na marcanna a ghnóthaigh 85 mac léinn i dtástáil:
- |                   |        |         |         |          |
|-------------------|--------|---------|---------|----------|
| Marcanna          | 0 – 40 | 40 – 55 | 55 – 70 | 70 – 100 |
| Líon na mac léinn | 16     | 18      | 27      | 24       |
- [Nóta: Ciallaíonn 40 – 55 go bhfuil 40 marc nó níos airde ach níos ísle ná 55 i gceist etc.]
- (i) Cad é an céatadán de mhic léinn a ghnóthaigh 55 marc nó níos airde?
- (ii) Ainmnigh an t-eatramh ina luíonn an t-airmheán.
- (iii) Línigh histegram beacht chun na sonraí a léiriú.

ROINN B

Freagair ceist AMHÁIN as an roinn seo.

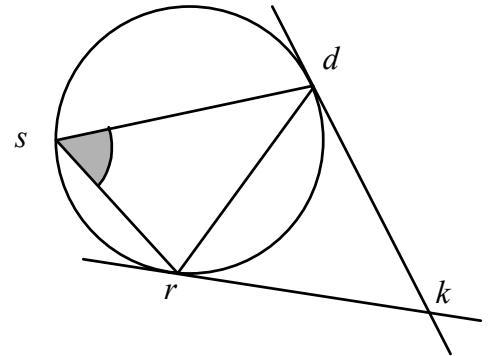
8. (a) Dhá phointe iad  $x$  agus  $y$  ar an gciorcail ar lár dó  $o$ . Tadhlaithe iad  $px$  agus  $py$  don chiorcail, mar a thaispeántar.



- (i) Scríobh síos  $|\angle pxo|$ .  
 (ii) Má thugtar  $|\angle xoy| = 135^\circ$ , faigh  $|\angle ypx|$ .

- (b) Cruthaigh go bhfuil uillinn idir tadhlaí  $ak$  agus corda  $[ab]$  de chiorcail ar chomhthomhas le uillinn ar bith sa teascán ailtéarnach.

- (c) Tadhlaithe iad na línte  $kd$  agus  $kr$  do chiorcail ag  $d$  agus  $r$ , faoi seach, agus pointe is ea  $s$  ar an gciorcail, mar a thaispeántar.



- (i) Ainmnigh dhá uillinn sa léaráid atá ar chomhthomhas le  $\angle dsr$ .  
 (ii) Faigh  $|\angle rkd|$ , má thugtar  $|\angle dsr| = 65^\circ$ .  
 (iii) An bhfuil  $|dk| = |rk|$ ? Bíodh fáth le do fhreagra.

9. (a) Bíodh  $\vec{p} = -\vec{i} + 2\vec{j}$  agus  $\vec{w} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ .

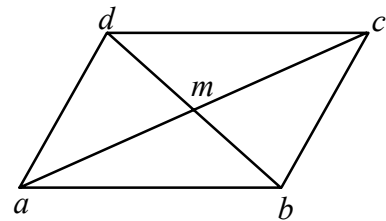
Sloinn, i dtéarmaí  $\vec{i}$  agus  $\vec{j}$ ,

- (i)  $2\vec{w}$   
 (ii)  $2\vec{w} - \vec{p}$ .

- (b) Comhthreomharán is ea  $abcd$ . Trasnaíonn na trasnáin a chéile ag an bpointe  $m$ .

Sloinn, mar veicteoir singil, gach ceann díobh seo a leanas:

- (i)  $\vec{ab} + \vec{bm}$   
 (ii)  $\vec{ab} + \vec{ad}$   
 (iii)  $\vec{ac} - \vec{ab}$   
 (iv)  $\frac{1}{2}\vec{ac} + \frac{1}{2}\vec{db}$ .



- (c) Bíodh  $\vec{x} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  agus  $\vec{y} = 5\vec{i} + 12\vec{j}$ .

- (i) Taispeáin  $|\vec{x}| + |\vec{y}| > |\vec{x} + \vec{y}|$ .  
 (ii) Scríobh síos  $\vec{x}^\perp$  i dtéarmaí  $\vec{i}$  and  $\vec{j}$  agus uaidh sin taispeáin

$$|\vec{x}|^2 + |\vec{x}^\perp|^2 = |\vec{x} - \vec{x}^\perp|^2.$$

10. (a) (i) Ríomh gach ceann díobh seo a leanas ceart go dtí trí ionad de dheachúlacha

$$\left(\frac{1}{2}\right)^6, \left(\frac{1}{2}\right)^7, \left(\frac{1}{2}\right)^8, \left(\frac{1}{2}\right)^9.$$

- (ii) Uaidh sin, scríobh síos teor $\left(\frac{1}{2}\right)^n$ .

- (b) Is é 3 an chéad téarma de shraith iolraíoch. Is é 12 an dara téarma den tsraith.

- (i) Scríobh síos an comhiolraitheoir.  
(ii) Cad é an cúigiú téarma den tsraith?  
(iii) Ríomh suim an chéad naoi dtéarma den tsraith.

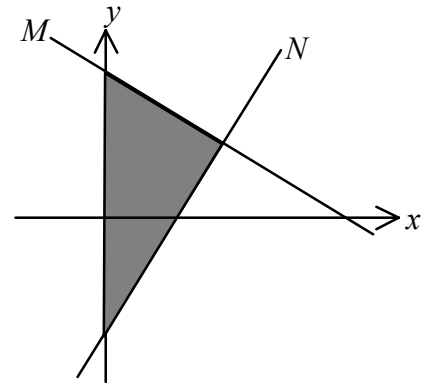
- (c) (i) Déantar €100 a infheistiú ar 10% ús iolraithe sa bhliain.

Taispeáin go mbeidh luach an infheistithe níos lú ná €1000 tar éis 24 bliain agus níos mó ná €1000 tar éis 25 bliain.

- (ii) 2 an tsuim go héigríoch de shraith iolraíoch. Is cothrom iad an comhiolraitheoir agus an chéad téarma den tsraith. Faigh an comhiolraitheoir.

11. (a) Is é  $2x + y = 10$  cothromóid na líne  $M$ .  
Is é  $4x - y = 8$  cothromóid na líne  $N$ .

Scríobh síos na trí éagothroime a shainmhíneann an réigiún scáthlínithe sa léaráid.



- (b) Déantar long nua a dhearadh. D'fhéadfadh dhá chineál cábán a bheith aice do na paisinéirí — cábáin den chineál A agus cábáin den chineál B.

Is féidir le gach cábán den chineál A glacadh le 6 paisinéir agus is féidir le gach cábán den chineál B glacadh le 3 paisinéir. Ní féidir leis an long ach glacadh le huaslíon de 330 paisinéir.

Tá  $50 \text{ m}^2$  de shlí urláir faoi gach cábán den chineál A. Tá  $10 \text{ m}^2$  de shlí urláir faoi gach cábán den chineál B. Ní fhéadfaí dul thar  $2300 \text{ m}^2$  de shlí urláir faoi na cábáin uile.

- (i) Ag glacadh le  $x$  chun an líon de chábáin den chineál A a léiriú agus le  $y$  chun an líon de chábáin den chineál B a léiriú, scríobh síos dhá éagothroime in  $x$  agus  $y$  agus léirigh iad ar ghrafpháipéar.
- (ii) Is é €600 an t-ioncam a fhaightear ar gach cábán den chineál A agus €180 ar gach cábán den chineál B a ligtear ar cíos do na paisinéirí de thoradh gach aistear farraige. Ag glacadh leis go ndéantar na cábáin uile a ligean ar cíos, cé mhéad cábán de gach cineál ba chóir a bheith ag an long chun uasioncam a ghnóthú?
- (iii) Cad é an t-uasioncam is féidir a ghnóthú ar gach aistear farraige trí na cábáin a chur ar cíos?