



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

## SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2008

---

### MATAMAITIC – GNÁTHLEIBHÉAL

PÁIPÉAR 1 (300 marc)

---

DÉ hAOINE, 6 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 go dtí 12:00

---

Freagair **SÉ CHEIST** (50 marc an ceann).

---

**RABHADH:** Caillfear marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Ba chóir na haonaid tomhais chuí a lua sna freagraí, nuair is ábhartha iad.

---

1. (a) Oibríonn Seán ó 09:00 uair go dtí 13:00 uair agus arís ó 14:00 uair go dtí 17:30 uair. Íoctar €18.50 leis in aghaidh na huair. Faigh an pá iomlán a fhaigheann sé in aghaidh an lae.
- (b) Gabhann Ailís go minic óna baile féin go dtí Corcaigh, fad slí 85 km. Leanann an t-aistear ar feadh 1 uair an chloig 15 nóiméad de ghnáth.
- (i) Faigh an meánluas ar an aistear ina chiliméadair san uair.
- (ii) Tharla go raibh an bháisteach trom lá ar leith agus dá thoradh sin bhí a meánluas chomh híseal le 35 km/h ar feadh 28 km den aistear. Cén fad ama a thóg an chuid sin den aistear an lá sin?
- (iii) Cén fad ama sa bhreis a thóg sé an t-aistear iomlán a dhéanamh an lá sin, más ar an ngnáth-mheánluas a chríochnaigh sí an chuid eile den aistear? Bíodh do fhreagra ceart go dtí an nóiméad is gaire.
- (c) Ceannaíonn miondíoltóir earra ar €73. Is mian léi marcáil suas 40% a dhéanamh ar chostphraghas an earra. Ní mór di ansin CBL 21% a shuimiú leis an iomlán sin chun teacht ar an phraghas a bheadh uirthi a ghearradh ar an gcustaiméir.
- (i) Faigh an praghas sin, ceart go dtí an cent is gaire.
- Déanann an miondíoltóir an praghas don chustaiméir a choigeartú sa chaoi go bhfuil sé 1 cent níos lú ná iolraí ar €10, ach an mharcáil suas a choinneáil chomh gar agus is féidir do 40%.
- (ii) Ag baint feidhme duit as an bpraghas coigeartaithe sin, ríomh an dearbhmharcáil suas faoin gcéad a d'éirigh léi a dhéanamh, ceart go dtí an céatadán is gaire.

2. (a) Simpligh  $3(4x + 5) - 2(6x + 4)$ .

(b) (i) Réitigh  $x^2 - 4x + 1 = 0$ .

Scríobh do chuid freagraí san fhoirm  $a \pm \sqrt{b}$ , áit a bhfuil  $a, b \in \mathbf{N}$ .

(ii) Faigh luach  $x$  ar fíor ina leith

$$\frac{5^x}{3} = \frac{5^6}{75}$$

(c) (i) Fachtóirigh  $x^2 + 4x + 4$ .

(ii) Simpligh  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$ , agus tú ag glacadh le  $x \geq 0$ .

(iii) Agus tú ag glacadh le  $x \geq 0$ , réitigh é seo le haghaidh  $x$ :

$$\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} = x^2$$

3. (a) Agus tú ag glacadh le  $a(x+5)=8$ , sloinn  $x$  i dtéarmaí  $a$ .
- (b) (i) Réitigh le haghaidh  $x$  agus  $y$ :  

$$x - y = 1$$

$$x^2 + y^2 = 25.$$
- (ii) Uaidh sin, faigh an dá luach ar féidir leo a bheith ar  $x - y^2$ .
- (c) (i) Bíodh  $f(x) = x^2 + bx + c$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .  
 Trasnaíonn graf na feidhme  $f$  an  $y$ -ais ag 3 agus an  $x$ -ais ag  $-1$ .  
 Faigh luach  $b$  agus luach  $c$ .
- (ii) Faid na sleasa ar thriantán comhchosach iad  $\sqrt{x^2 + 1}$ ,  $\sqrt{x^2 + 1}$  agus  $2x$ .  
 Agus tú ag glacadh le  $2x$  mar an bonn, faigh airde ingearach an triantáin.
4. (a) Bíodh  $u = 3 - 4i$ , áit a bhfuil  $i^2 = -1$ .  
 Breac iad seo ar léaráid Argand:
- (i)  $u$
- (ii)  $u + 5i$ .
- (b) Bíodh  $w = 2 + 5i$ .
- (i) Sloinn  $w^2$  san fhoirm  $x + yi$ , áit a bhfuil  $x, y \in \mathbf{R}$ .
- (ii) Fíoraigh go bhfuil  $|w^2| = |w|^2$ .
- (c) Bíodh  $z = 6 - 4i$ .
- (i) Faigh an réaduimhir  $k$  ar fíor ina leith  

$$k(z + \bar{z}) = 24$$
 áit arb é  $\bar{z}$  comhchuingeach coimpléascach  $z$ .
- (ii) Faigh na réaduimhreacha  $s$  agus  $t$  ar fíor ina leith  

$$\frac{s + ti}{4 + 3i} = z.$$

5. (a) Faigh an t-aonú téarma dhéag den seicheamh comhbhreise 5, 14, 23 ...
- (b) Is é an  $n$ ú téarma de sheicheamh iolraíoch ná
- $$T_n = \frac{3^n}{27}.$$
- (i) Faigh  $a$ , an chéad téarma.
- (ii) Faigh  $r$ , an comhiolraitheoir.
- (iii) Tá an  $k$ ú téarma den seicheamh cothrom le 243. Faigh  $k$ .
- (c) Tugtar suim an chéad  $n$  téarma de shraith chomhbhreise mar  $S_n = n^2 - 16n$ .
- (i) Bain feidhm as  $S_1$  agus  $S_2$  chun an chéad téarma agus an chomhbhreis a fháil.
- (ii) Faigh  $T_n$ ,  $n$ ú téarma na sraithe.
- (iii) Faigh na luachanna ar  $n \in \mathbf{N}$  ar fíor ina leith  $S_n = -63$ .
6. (a) Bíodh  $g(x) = 2x - 5$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbf{R}$ .  
Faigh an luach ar  $x$  ar fíor ina leith  $g(x) = 19$ .
- (b) Dífreáil  $3x^2 + 5$  i leith  $x$  ó bhunphrionsabail.
- (c) Bíodh  $f(x) = \frac{x^2 - x}{1 - x^3}$ ,  $x \in \mathbf{R}$ ,  $x \neq 1$ .
- (i) Faigh  $f'(x)$ , díorthach  $f(x)$ .
- (ii) Taispeáin go ndéanann an tadhlaí leis an gcuair  $y = f(x)$  ag an bpointe  $(0, 0)$  uillinn  $135^\circ$  le treo deimhneach na  $x$ -aise.

7. (a) Dífreáil iad seo i leith  $x$ :

(i)  $x^7$

(ii)  $5x - 3x^4$ .

(b) (i) Dífreáil  $(1 + 3x)(4 - x^2)$  i leith  $x$ .

(ii) Agus tú ag glacadh le  $y = (3x^2 - 4x)^8$ , faigh  $\frac{dy}{dx}$  nuair  $x = 1$ .

(c) Déantar bladh ghuaise a thástáil trína teilgean suas go ceartingearach ó bharr túir. Tugtar airde na bladhma,  $h$  méadar, lastuas den talamh mar

$$h = 20 + 90t - 5t^2$$

áit arb é  $t$  an t-am ina shoicindí ón meandar a theilgtear an bhladh. Rinneadh an bhladh a dhearadh le pléascadh 7 soicind tar éis a teilgin.

(i) Faigh an airde lastuas den talamh ag a bpléascfaidh an bhladh.

(ii) Faigh luas na bladhma ag meandar na pléisce.

(iii) Dá dteipfeadh ar an mbladh pléascadh, faigh an uasairde lastuas den talamh a shroichfeadh sí sula dtitfeadh sí anuas arís.

8. Bíodh  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbf{R}$ .

(i) Faigh  $f(1)$  agus  $f(5)$ .

(ii) Faigh  $f'(x)$ , díorthach  $f(x)$ .

(iii) Faigh comhordanáidí uasphointe logánta agus comhordanáidí íosphointe logánta an chuais  $y = f(x)$ .

(iv) Tarraing graf na feidhme  $f$  san fhearann  $1 \leq x \leq 5$ .

(v) Bain feidhm as do ghráf chun an raon luachanna ar  $x$  a scríobh síos ar fíor ina leith  $f'(x) < 0$ .

(vi) Tadhláí leis an gcuair  $y = f(x)$  is ea an líne  $y = -3x + c$ . Faigh luach  $c$ .

Leathanach Bán