



## Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

**SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2012**

---

**MATAMAITIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

**PÁIPÉAR 1 ( 300 marc )**

---

**DÉ hAOINE, 8 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA, 2:00 go dtí 4:30**

---

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

---

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

**Ba chóir na haonaid tomhais chúí a lua sna freagraí nuair is ábhartha iad.**

---

1. (a) Nuair a bhí Cáit tar éis 140 km a thaisteal, bhí  $\frac{4}{9}$  dá turas déanta aici. Faigh fad a turais.

- (b) Bhí na sonraí seo a leanas ar bhille leictreachais Roibeaird:

<i>Cineál aonaid</i>	<i>Léamh faoi láthair</i>	<i>Léamh roimhe seo</i>	<i>Praghas ar aonad</i>
Ráta lae	35 087	34 537	€0.1506
Ráta oíche	17 213	16 853	€0.0745

- (i) Ríomh costas iomlán na n-aonad a úsáideadh.

Freisin, íocann Roibeard táille sheasta de €24.89 agus tobhach de €5.46. Gearrtar CBL ar gach suim ar ráta 13.5%.

- (ii) Ríomh suim iomlán bhille leictreachais Roibeaird.

- (c) Cheannaigh miondíoltóir 40 bréagán ar €24.75 an ceann. Dhíol sé 10 gcinn de na bréagáin ar €33.88 an ceann agus dhíol sé an 30 bréagán eile ar phraghas laghdaithe. Bhí luach €1270 san iomlán ar a chuid díolachán go léir.

- (i) Scríobh a bhrabús iomlán ar an mbeartaíocht mar chéatadán dá chostas. Bíodh do fhreagra ceart go dtí ionad deachúlach amháin.

- (ii) Faigh an praghas díola laghdaithe ar gach ceann den 30 bréagán eile.

2. (a) Réitigh iad seo le haghaidh  $x$  agus  $y$
- $$x - y = 4$$
- $$2x + y = 5.$$

- (b) Bíodh  $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ .

- (i) Taispeáin, trí roinnt a dhéanamh, gur fachtóir é  $x - 1$  de  $f(x)$ .

- (ii) Uaidh sin, nó ar shlí eile, faigh fachtóirí eile  $f(x)$ .

- (c) Bíodh  $g(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{2x}$  agus  $h(x) = 1 - \frac{2}{x}$ , áit a bhfuil  $x \neq 0$  agus  $x \in \mathbb{R}$ .

- (i) Taispeáin go bhfuil  $h(x) = -2x[g(x)]$ .

- (ii) Faigh na luachanna ar  $x$  a fhágann go bhfuil  $g(x) = h(x)$ .

3. (a) Agus tú ag glacadh le  $(t-1)x = 2-5t$ , faigh luach  $x$  nuair atá  $t = 7$ .

(b) (i) Réitigh iad seo le haghaidh  $x$  agus  $y$

$$x - y + 5 = 0$$

$$x^2 + y^2 = 17.$$

(ii) Cén réiteach a thugann an luach is lú ar  $x - 2y$ ?  
Scríobh síos an luach sin.

(c) (i) Simpligh  $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)\left(\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)$ , áit a bhfuil  $x > 0$  agus  $x \in \mathbb{R}$ .

(ii) Uaidh sin, réitigh  $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)\left(\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}\right) = 3$ , áit a bhfuil  $x > 0$ .

(iii) Fíoraigh do réiteach.

4. (a) Agus tú ag glacadh le  $6 - 4i + 3u = 5i$ , áit a bhfuil  $i^2 = -1$ ,

(i) faigh  $u$ ,

(ii) breac  $u$  ar léaráid Argand.

(b) Bíodh  $z = 1 + i$ .

(i) Faigh  $|z|$ .

(ii) Taispeáin go bhfuil  $z^2 + \bar{z}^2 = 0$ , áit arb é  $\bar{z}$  comhchuingeach coimpléascach  $z$ .

(iii) Fíoraigh go bhfuil  $\frac{1+5i}{3+2i} = z$ .

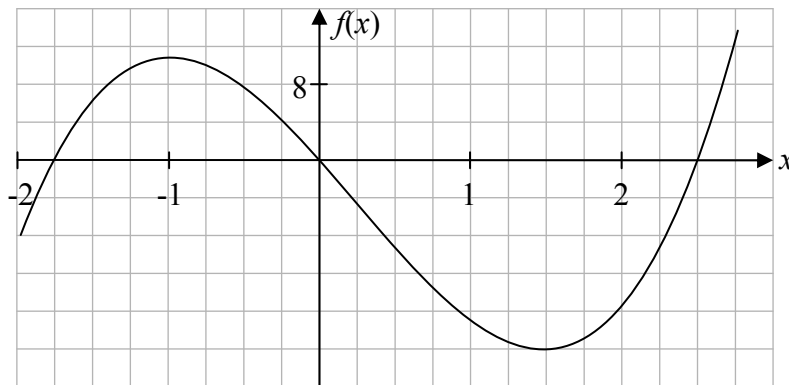
(c) Bíodh  $w = 3 + 4i$ .

Faigh na réaduimhreacha  $k$  agus  $t$  sa chaoi go bhfuil

$$w^2 - (k+t)w + t = 0.$$

5. (a) Is é  $T_n = \frac{2n-1}{n+1}$  an  $n$ ú téarma i seicheamh.  
Faigh suim an dara téarma agus an tríú téarma sa seicheamh.
- (b) Is é 2 an chéad téarma i sraith chomhbhreise agus is é 30 an t-ochtú téarma.
- (i) Faigh  $T_3$ , an tríú téarma sa tsraith.
- (ii) Faigh  $S_{10}$ , suim an chéad deich dtéarma sa tsraith.
- (c) Is é  $T_n = \frac{2}{3^{n+1}}$  an  $n$ ú téarma i sraith.
- (i) Scríobh, i dtéarmaí  $n$ , slonn do  $T_{n-1}$ , an  $(n-1)$ ú téarma.
- (ii) Cruthaigh gur sraith iolraíoch atá ann.
- (iii) Taispeáin go bhfuil  $S_9 = \frac{1}{3} - \frac{1}{3^{10}}$ , áit arb é  $S_9$  suim na chéad naoi dtéarma sa tsraith.
6. (a) Bíodh  $h(x) = ax + b$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ .  
Agus tú ag glacadh le  $h(0) = 3$  agus  $h(2) = -5$ , faigh luach  $a$  agus luach  $b$ .

- (b) Sa léaráid taispeántar cuid den ghraf d'fheidhm  $f$ .



Bain úsáid as an ngraf chun iad seo a mheas:

- (i) na luachanna ar  $x$  a fhágann go bhfuil  $f(x) = 0$ ,
- (ii) na luachanna ar  $x$  a fhágann go bhfuil  $f'(x) = 0$ , áit arb é  $f'(x)$  díorthach  $f(x)$ ,
- (iii) raon na luachanna ar  $x$  a fhágann go bhfuil  $f'(x) < 0$ .
- (c) Bíodh  $g(x) = x(3x^2 - 9)$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ .
- (i) Faigh  $g'(x)$ , díorthach  $g(x)$ .
- (ii) Faigh comhordanáidí an uasphointe logánta agus comhordanáidí an íospointe logánta ar an gcuar  $y = g(x)$ .
- (iii) Tarraing graf na feidhme  $g'(x)$ , díorthach  $g(x)$ , san fhearann  $-2 \leq x \leq 2$ .

7. (a) Difreáil  $y = 6x - x^2 - 5x^4$  i leith  $x$ .
- (b) (i) Difreáil  $y = (3x^2 + 2)(x^3 - x)$  i leith  $x$ .
- (ii) Agus tú ag glacadh le  $y = (x^3 - 2x^2 + 4)^5$ , faigh luach  $\frac{dy}{dx}$  nuair atá  $x = -1$ .

- (c) Caitear liathróid síos go ceartingearach ó bharr foirgnimh aird. Tugtar an fad,  $s$  méadar, a thiteann an liathróid le

$$s = 3t + 5t^2$$

áit arb é  $t$  an t-am ina shoicindí ón uair a chaitear an liathróid.

- (i) Faigh luas na liathróide tar éis 3 shoicind.
- (ii) Faigh an t-am  $t$  nuair atá an liathróid ag titim ar luas  $23 \text{ ms}^{-1}$ .
- (iii) Buaileann an liathróid an talamh ar luas  $38 \text{ ms}^{-1}$ . Cé chomh hard is atá an foirgneamh?

8. (a) Bíodh  $g(x) = k(1 - x)$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ . Agus tú ag glacadh le  $g(-5) = 20$ , faigh luach  $k$ .

- (b) Bíodh  $f(x) = \frac{5 + x^2}{2 - x}$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$  agus  $x \neq 2$ .

- (i) Faigh  $f(5)$ .
- (ii) Faigh  $f'(x)$ , díorthach  $f(x)$ .
- (iii) Taispeáin go bhfuil  $f'(x) = 0$  ag  $x = -1$ .

- (c) Bíodh  $h(x) = 5 + 3x - x^2$ , áit a bhfuil  $x \in \mathbb{R}$ .

- (i) Faigh comhordanáidí an pointe  $P$  san áit a ngearrann an cuar  $y = h(x)$  an  $y$ -ais.
- (ii) Faigh cothromóid an tadhlaí leis an gcuar  $y = h(x)$  ag  $P$ .
- (iii) Tá an tadhlaí leis an gcuar  $y = h(x)$  ag  $x = t$  ingearach leis an tadhlaí ag  $P$ . Faigh luach  $t$ .

# **Leathanach Bán**

**Leathanach Bán**

# **Leathanach Bán**