



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2007

MATAMAITIC — GNÁTHLEIBHÉAL

PÁIPÉAR 1 (300 marc)

DÉARDAOIN, 7 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) Tiontaigh 164 míle go ciliméadair, ag glacadh le 5 mhíle mar 8 gciliméadar.

(b) Rinneadh €8500 a infheistiú ar feadh 2 bhliain ar ús iolraithe.

(i) Ba é 4% an ráta úis don chéad bhliain.

Faigh iomlán an infheistithe ag deireadh na chéad bhliana.

(ii) Ba é €9237.80 iomlán an infheistithe ag deireadh an dara bliain.

Faigh an ráta úis don dara bliain.

(c) Taispeánann an tábla na huairanta an chloig a d'oibrigh Alan ar feadh ceithre lá.

Lá	Déardaoin	Dé hAoine	Dé Sathairn	Dé Domhnaigh
Uaireanta oibre	9	9	9.5	h

Is é €15.60 san uair an ráta bunúsach pá atá ag Alan.

Íoctar obair ar an Satharn agus ar an Domhnach ag an ráta bunúsach méadaithe faoi aon go leith.

(i) Ríomh pá iomlán Alan le haghaidh Déardaoin, Dé hAoine agus Dé Sathairn.

(ii) Íocadh iomlán de €702 d'Alan don cheithre lá oibre.

Faigh h , an líon uaireanta an chloig a d'oibrigh Alan ar an Domhnach.

2. (a) Faigh tacar réitigh $4x - 15 < 1$, $x \in \mathbf{N}$.

(b) (i) Faigh luach $\frac{x+3y+5}{2x+2y}$, nuair atá $x = \frac{5}{2}$ agus $y = \frac{1}{3}$.

(ii) Faigh an luach ar x ar fíor ina leith $2^{x+3} = 4^x$.

(c) (i) Réitigh an chothromóid $x - \frac{1}{x} = 2$ agus scríobh do réiteach san fhoirm

$a \pm \sqrt{b}$, áit a bhfuil $a, b \in \mathbf{N}$.

(ii) Fíoraigh **ceann amháin** de na réitigh a fuair tú.

3. (a) Réitigh $2x = 3(5-x)$.

(b) Réitigh na cothromóidí comhuaineacha

$$\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{5}{6}$$
$$2x - 6 = 3y.$$

(c) Bíodh $f(x) = 2x^3 + 11x^2 + 4x - 5$.

(i) Fíoraigh $f(-1) = 0$.

(ii) Réitigh an chothromóid

$$2x^3 + 11x^2 + 4x - 5 = 0.$$

4. (a) Ag glacadh le $i^2 = -1$, simpligh

$$3(2 - 4i) + i(5 - 6i)$$

agus scríobh do fhreagra san fhoirm $x + yi$, áit a bhfuil $x, y \in \mathbf{R}$.

(b) Bíodh $z = 5 - 3i$.

(i) Breac z agus $-z$ ar léaráid Argand.

(ii) Ríomh $|z - 1|$.

(iii) Faigh luach na réaduimhreach k ar fíor ina leith $ki + 4z = 20$.

(c) Bíodh $u = 3 + 2i$.

(i) Faigh luach $u^2 + \bar{u}^2$, áit arb é \bar{u} comhchuingeach coimpléascach u .

(ii) Iniúchaigh an fíor é $\frac{13}{u} = \bar{u}$.

5. (a) Is é an n ú téarma de sheicheamh ná $T_n = 1 - n$.
- (i) Faigh T_5 , an cúigiú téarma.
 - (ii) Faigh $T_5 - T_{10}$, áit arb é T_{10} an deichiú téarma.
- (b) Is é 3 an chéad téarma de shraith chomhbhreise agus is é 4 an chomhbheis.
- (i) Faigh, i dtéarmaí n , slonn le haghaidh T_n , an n ú téarma.
 - (ii) Cad é an líon de théarmaí na sraithe atá níos lú ná 200?
 - (iii) Faigh suim na dtéarmaí sin.
- (c) Is iad $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots$ an chéad dá théarma de sheicheamh iolraíoch.
- (i) Faigh r , an comhiolraitheoir.
 - (ii) Faigh slonn le haghaidh S_n , suim an chéad n téarma.
Scríobh do fhreagra san fhoirm $\frac{1}{k} \left(1 - \frac{1}{3^n} \right)$, áit a bhfuil $k \in \mathbf{N}$.
 - (iii) Is é suim an chéad n téarma den tsraith iolraíoch $\frac{p}{3} + \frac{p}{9} + \dots$ ná $1 - \frac{1}{3^n}$.
Faigh luach p .

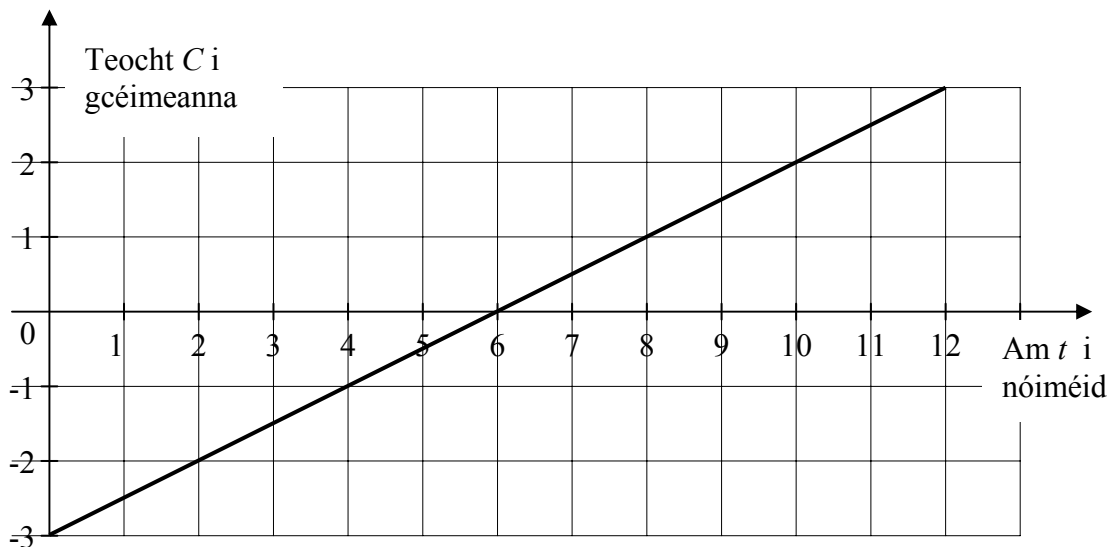
6. (a) Bíodh $g(x) = x^2 - 6x$, $x \in \mathbf{R}$.

(i) Scríobh síos $g'(x)$, díorthach $g(x)$.

(ii) Cad é an luach ar x ar fíor ina leith $g'(x) = 0$?

(b) Lonnaítear rud fuar i seomra te.

Léirítear ar an ngraf a leanas teocht an ruda, C céimeanna, tar éis fad ama t nóiméad.



(i) Cén t-eatramh ama a thógfaidh sé don rud teocht 0 céim a shroicheadh?

(ii) Cad é an t-ardú teochta a bheidh sa rud tar éis an chéad 10 nóiméad?

(iii) Is é an gaol idir an teocht C agus an t-am t ná

$$C = \frac{1}{2}(t + k).$$

Faigh luach k .

(c) Bíodh $f(x) = (5x - 2)^4$ le haghaidh $x \in \mathbf{R}$.

(i) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

(ii) Faigh comhordanáidí an pointe ar an gcuair $y = f(x)$, arb é 20 fána an tadhlaí ag an bpointe sin.

7. (a) Dífreáil $6x^4 - 3x^2 + 7x$ i leith x .

(b) (i) Dífreáil $(x^2 + 9)(4x^3 + 5)$ i leith x .

(ii) Ag glacadh le $y = \frac{3x}{2x+3}$, faigh $\frac{dy}{dx}$.

Scríobh do fhreagra san fhoirm $\frac{k}{(2x+3)^n}$, áit a bhfuil $k, n \in \mathbf{N}$.

(c) Tosaíonn carr ó fhos dó ag an pointe a .



Is é fad slí an chairr ó a , tar éis t soicind, ná

$$s = 2t^2 + 2t,$$

áit a bhfuil s i méadair.

(i) Faigh luas an chairr tar éis 2 shoicind.

(ii) Faigh luasghéarú an chairr.

(iii) Is é 24 méadar an fad slí ó a go dtí an pointe b . Cé mhéad soicind a thógfaidh sé don charr an pointe b a bhaint amach?

8. (a) Bíodh $f(x) = \frac{1}{4}(6 - 2x)$ le haghaidh $x \in \mathbf{R}$. Luacháil $f(5)$.

(b) Dífreáil $x^2 - 3x$ i leith x ó bhunphrionsabail.

(c) Bíodh $f(x) = \frac{1}{x+7}$, $x \in \mathbf{R}$, $x \neq -7$.

(i) Ag glacadh le $f(k) = 1$, faigh k .

(ii) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

(iii) Taispeáin nach bhfuil pointí casta ag an gcuair $y = f(x)$.