

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIRECHTA, 1999

MATAMAITIC - GNÁTHLEIBHÉAL - PÁIPÉAR 1 (300 marc)

1503

DÉARDAOIN, 10 MEITHEAMH - MAIDIN, 9.30 go dtí 12.00

Freagair SÉ CHEIST (50 marc an ceann).

Féadfar marcanna a chailliúint mura dtaispeántar obair riachtanach go soiléir nó mura geuirtear in iúl go raibh ríomhaire in úsáid.

1. (a) Déantar IR£40 a roinnt idir beirt dhalta sa chóimheas 7:3. Cé mhéad a fhaigheann gach dalta acu?
- (b) Do lean aistear de 559 ciliméadar ar feadh 6 uair an chloig agus 30 nóiméad.
- (i) Ríomh an méanluas don aistear, i km/uair an chloig.
- (ii) Más 8.3 ciliméadar an líotar an meánchaitheamh artola don aistear, ríomh an líon líotar artola a ídíodh, ceart go dtí an líotar is gaire.
- (c) Tá trí chineál de shealla ar fáil i limistéar saoire.

Cineál sealla	Líon seallaí	Líon daoine in aghaidh sealla	Cíos seachtainiúil in aghaidh sealla
Cineál A	12	5	IR£300
Cineál B	20	6	IR£350
Cineál C	14	8	IR£450

Tá gach sealla gafa i seachtain ar leith i mí Iúil.

- (i) Ríomh an líon daoine a bhí sna seallaí sa limistéar saoire an tseachtain sin.
- (ii) Ríomh an cíos iomlán a bhí íochta sa seachtain sin.

Déantar lascaine de 35% ar an gcíos seachtainiúil a thairiscint le haghaidh sealla de chineál C sa tseachtain dheireanach de mhí Mheán Fómhair.

Ríomh an cíos seachtainiúil le haghaidh sealla de chineál C sa tseachtain dheireanach de mhí Mheán Fómhair.

2. (a) Réitigh le haghaidh x
- $$2(x + 8) = 7x.$$

- (b) Scríobh mar chumhacht de 2

- (i) 8
- (ii) $8^{\frac{4}{3}}$.

Réitigh le haghaidh x an chothromóid

$$8^{\frac{4}{3}} = \frac{2^{5x-4}}{\sqrt{2}}.$$

- (c) Réitigh le haghaidh x

$$\frac{3}{2x-1} = 1 + \frac{2x}{x+2}, \quad x \neq \frac{1}{2} \text{ agus } x \neq -2.$$

3. (a) Réalaigh p i dtéarmaí q agus r áit a bhfuil

$$\frac{p-3r}{q} = 5, \quad q \neq 0.$$

- (b) Réitigh le haghaidh x agus y

$$\begin{aligned}x + 2y &= 6 \\x^2 + y^2 &= 17.\end{aligned}$$

- (c) Taispeáin gur fachtóir é $6x^2 + 5x - 4$ de $6x^3 + 17x^2 + 6x - 8$.

Uaidh sin, nó as slí eile, faigh fréamhacha $6x^3 + 17x^2 + 6x - 8 = 0$.

4. (a) Bíodh $z = 5 + 4i$, áit a bhfuil $i^2 = -1$.

Breac

(i) z

(ii) $z - 4i$

ar léaráid Argand.

- (b) Bíodh $u = 3 - 6i$.

(i) Ríomh $|u|$.

(ii) Taispeáin go bhfuil $iu + \frac{u}{i} = 0$.

(iii) Réalaigh $\frac{u}{u+3i}$ sa bhfoirm $p + qi$, $p, q \in \mathbf{R}$.

- (b) Bíodh $w = i - 2$.

Réalaigh w^2 sa bhfoirm $a + bi$, $a, b \in \mathbf{R}$.

Uaidh sin, réitigh

$$kw^2 = 2w + 1 + ti$$

le haghaidh k réadach agus t réadach.

5. (a) Is é $T_n = \frac{n}{n+1}$ an n ú téarma de sheicheamh.
- (i) Faigh T_2 , an dara téarma.
- (ii) Taispeáin go bhfuil $T_2 + T_3 > 1$.
- (b) Is iad $2 + \frac{2}{3} + \dots$ an chéad dá théarma de shraith iolraíoch.
- (i) Faigh r , an chomhiolraitheoir.
- (ii) Scríobh síos an tríú agus an ceathrú téarma den tsraith.
- (iii) Taispeáin gurb é $3 - \frac{1}{3^5}$ an luach ar S_6 , an tsuim go 6 téarma.
- (c) Is é $T_n = 4n + 1$ an n ú téarma de shraith.
- (i) Scríobh síos, i dtéarmaí n , slonn le haghaidh T_{n-1} , an $(n-1)$ ú téarma.
- (ii) Taispeáin gur sraith chomhbhreise í an tsraith.
- (iii) Faigh S_{20} , suim an chéad 20 téarma den tsraith.

6. (a) Bíodh $f(x) = 2(3x-1)$, $x \in \mathbf{R}$.
- Faigh an luach ar x gur fíor ina leith $f(x) = 0$.
- (b) Dífreáil, i leith x ,

$$x^2 + 5x$$

ó bhunphrionsabail.

- (c) Bíodh $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12$, le haghaidh $x \in \mathbf{R}$.
- Faigh díorthach $f(x)$.

Tá na tadhlaith don chuar $y = f(x)$ ag an dá pointí (x_1, y_1) agus (x_2, y_2) , comhthreomhar leis an ais x , áit a bhfuil $x_2 > x_1$.

Taispeáin

- (i) $x_2 - x_1 = 4$
- (ii) $y_2 = y_1 - 32$.

7. (a) Dífreáil, i leith x

$$2x^3 - 7.$$

(b) (i) Faigh $\frac{dy}{dx}$ nuair $y = (3 - 7x)^5$.

(ii) Faigh $\frac{dy}{dx}$ nuair $y = \frac{x^2}{1-x}$, $x \neq 1$.

Taispeáin $\frac{dy}{dx} = 0$ ag $x = 0$.

(c) Tugann

$$v = 3t(4 - t)$$

an luas, v , de chorp, i méadair an soicind, tar éis t soicind.

(i) Faigh an luasghéarú ag gach ceann den dá mheandair ina bhfuil an luas cothrom le 9 méadar an soicind.

(ii) Faigh an luas ag an meandar ina bhfuil an luasghéarú cothrom le nialas.

8. Bíodh $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$ le haghaidh $x \in \mathbf{R}$.

(i) Slánaigh an tábla

x	-1.5	-1	0	1	2	3	3.5
$f(x)$	-9						13.5

(ii) Faigh díorthach $f(x)$.

Ríomh comhordanáidí an íospointe logánta agus taispeáin gurb iad $\left(\frac{-1}{3}, \frac{100}{27}\right)$ comhordanáidí an uaspointe logánta.

(iii) Línigh an graf

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$$

le haghaidh $-1.5 \leq x \leq 3.5$.

(iv) Scríobh an chothromóid $2x^3 - 5x^2 - 6x + 6 = 0$ sa bhfoirm

$$2x^3 - 5x^2 - 4x + 3 = ax + b, \quad a, b \in \mathbf{Z}.$$

Uaidh sin, bain feidhm as do ghráf chun garluach a fháil ar réiteacha na cothromóide

$$2x^3 - 5x^2 - 6x + 6 = 0.$$