

Sé cheist a fhreagairt.

Tá na ceisteanna go léir ar chomhluach.

Tá Táblaí Matamaitice le fáil ón bhFeitheoir.

1. (a) Ríomh, go dtí an punt is gaire, an t-ús iolraithe ar £5500 ar feadh 2 bhliain ar 15% sa bhliain.
 (b) Cuirtear £400 ag breith úis iolraithe ar $r\%$ sa bhliain. Tar éis 5 bliana bhí £800 san iomlán. Faigh luach r ceart go dtí dhá fhigiúr bhunúsacha.
 (c) Fuair duine £1000 ar iasacht ar feadh 2 bhliain ar 12% sa bhliain, ús iolraithe, ar choinníol go níosfaí £520 ag deire na chéad bhliana agus an cuid eile ag deire an dara bliain. Cé mhéad a foch an duine ag deire an dara bliain?
2. (a) Scríobh síos an fhoirmle le haghaidh suim go n téarma de shraith chomhbhreise.
 Suim an chéad 21 théarma de shraith chomhbhreise is ea 630. Má tá an 21ú téarma cothrom le trí huaire an chéad téarma, faigh an chéad téarma agus an chomhbhreis.
 (b) Scríobh síos an chéad trí théarma den sraith iolraíocht a sheasann do 0.25 . Faigh S_n , suim an chéad n téarma den shraith agus ríomh sa bhfoirm $\frac{a}{b}$, (a agus $b \in \mathbf{N}$) an teorainn ar S_n uair a théann n go héigríoch.
3. (a) Má tá $z_1 = 3 - 4i$ agus $z_2 = 2 + 3i$ uair atá $i = \sqrt{-1}$, réalaigh sa bhfoirm $x + iy$
 (i) $z_1 + z_2$ (ii) $2z_1 - 3z_2$
 (iii) $z_1 z_2$ (iv) $\frac{z_1}{z_2}$

Iníúchaigh an bhfuil

$$|z_1| + |z_2| > |z_1 + z_2|$$

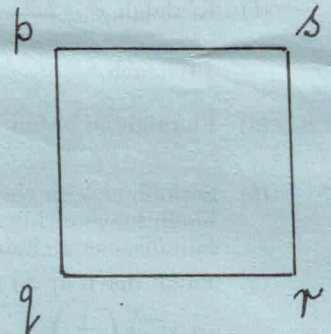
- (b) Más fréamh amháin den chothromóid $z^2 + tz + 13 = 0$, an uimhir $-3 - 2i$, $t \in \mathbf{R}$ faigh luach t .
- (c) Réalaigh $(z^2 - 2z + 10) \div (z - 1 + 3i)$ sa bhfoirm $z + u$ uair atá u ina uimhir coimpléascach.

- 4A. (a) Ceithre líne is ea A, B, C, D sa chaoi go mapálann an chearnóg $pqrs$ air féin faoi an tsiméadracht aiseach in gach líne (i.e. S_A, S_B, S_C, S_D)

Iníúchaigh an bhfuil an tacar

$$\{S_A, S_B, S_C, S_D\}$$

iata faoi chomhshuíomh.



- (b) Scríobh síos na ceithre fho-thacar den tacar $\{x, y\}$.
 Bíodh P mar ainm ar thacar na bhfo-thacar seo. Fíoraigh go bhfuil P iata faoi an oibriú \cup agus ainmnigh an ball ionannais.
 An grúpa é P faoi \cup ? Cuir fáth le do fhreagra.

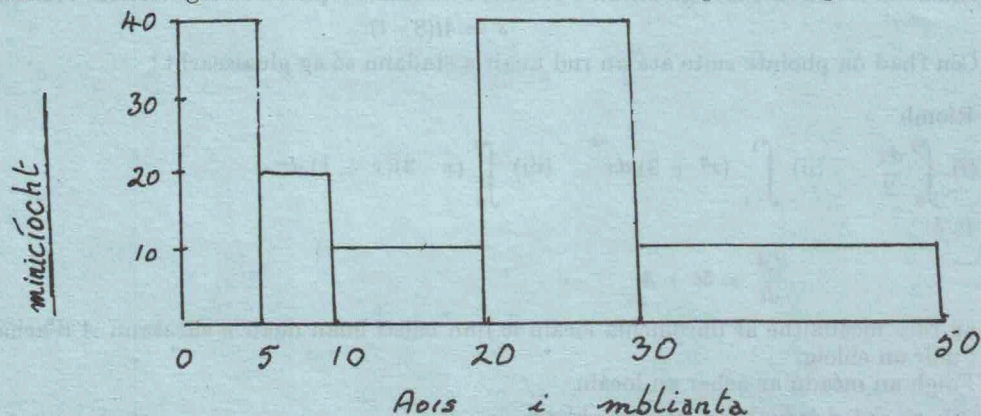
NÓ

- 4B. (a) Fíoraigh gurab é 2 meán na dála seo leanas:

x	0	2	3	4
minicíocht	4	3	2	3

agus ríomh an diall caighdeánach go dtí ionad amháin de dheachúlacha. (féach Táblaí I. 34)

- (b) Taispeántar san hiostagram thíos dáileadh aois na ndaoine atá ina gcónaí i roghnú corr de thithe.



[Ciallaíonn 0-5 níos óige na 5-10 cúig bliana nó níos sinne ach níos óige ná 10 mbliana, etc.]

5. (a) Léirigh gach ceann díobh seo trí léaráid a tharraingt:

- (i) feidhm
 (ii) inchoibhneas nach bhfuil ina forchoibhneas
 (iii) forchoibhneas nach bhfuil ina inchoibhneas.
 Cén fáth go bhfuil an fheidhm

$$f: R \rightarrow R: x \rightarrow 3x + 4$$

ina (i) inchoibhneas (ii) forchoibhneas?

Sríobh síos an fheidhm inbhéartach, f^{-1} , sa bhfoirm

$$f^{-1}: R \rightarrow R: x \rightarrow \dots$$

Iniúcaigh an bhfuil $f^{-1}(u + v) = f^{-1}(u) + f^{-1}(v)$.

- (b) Má tá $f(x) = x^3 - 6x^2 + 15x - 14$, fíoraigh go bhfuil $f(2) = 0$ agus faigh na trí fhréamh den chothromóid $f(x) = 0$.

6. (a) Sainítear an coibhneas S ag an tacar cúplaí

$$\{(a, b), (a, c), (c, c), (b, c)\}.$$

Abair, ag cur fáth le do fhreagra, an bhfuil S aistreach nó nach bhfuil.

- (b) Sainítear an dá fheidhm f agus g mar leanas:

$$f: R_0 \rightarrow R: x \rightarrow \frac{x-1}{x}, \quad R_0 = R \setminus \{0\}.$$

$$g: R \rightarrow R: x \rightarrow x^2 + 1.$$

Sríobh síos luach

$$(i) f(1) \quad (ii) g(1) \quad (iii) f[g(1)] \quad (iv) g[f(1)]$$

Réalaigh an fheidhm comhshuíomhach fg (i.e. $f \circ g$), sa bhfoirm $x \rightarrow \dots$ agus fíoraigh go bhfuil $fg \neq gf$.

- (c) Faigh tacar luachanna de x sa chaoi go bhfuil

$$15 + x - 6x^2 \geq 0, \text{ áit } x \in R.$$

7. Tarraing graf na feidhme

$$f: x \rightarrow x^3 - 2x^2 - 5x + 6$$

sa bhfearann $-2 \leq x \leq 3, x \in \mathbf{R}$

- (a) Bainn úsáid as an ngraf chun an tacar de x d'fháil, gur dá réir atá

$$(i) -2 \leq f(x) \leq 2$$

(ii) $f(x)$ diúltach agus ag laghdú nuair atá x ag méadú.

- (b) Réalaigh $x^3 - 2x^2 - 4x + 6$ sa bhfoirm $f(x) + g(x)$ agus ansan bain úsáid as an graf chun

$$x^3 - 2x^2 - 4x + 6 = 0$$

a réiteach.

8. (a) Fíoraigh go bhfuil ${}^7C_3 = {}^7C_4$ agus scríobh síos na sé chúpla (x, y) gur dá réir atá

$${}^5C_x = {}^5C_y.$$

- (b) Scríobh síos an chéad ceithre théarma de $(2x - y)^7$ i gcomhachtaí ardaitheacha de y . Bíodh $x = \frac{1}{2}$ agus bíodh luach oiriúnach ar y chun go n-oirfeadh an fhorbairt le haghaidh $(0.99)^7$ a luacháil, ceithre fhigiúr bhunúsacha a choimeád sa bhfreagra.

- (c) Faigh luach ar x i ngach ceann díobh seo leanas

$$(i) \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{27} \right) = x \quad (ii) \log_x 2 = \frac{1}{3} \quad (iii) \log_4 \frac{x-1}{x+1} = \frac{1}{2}.$$

9. (a) Dífreáiligh ó bhun phrionsabail, i leith $x, 3x^2 + 2$.

- (b) Más dhá fheidhm iad

$$x \rightarrow u(x)$$

$$x \rightarrow v(x),$$

cruthaigh an rial i leith díorthaíoch toradh dhá fheidhm $u(x) \cdot v(x)$.

Faigh an díorthaíoch de

$$(3x^2 + 2)(1 - x + x^2).$$

- (c) Gluaiseann rud sa chaoi go bhfuil a fhad s , i méadair, ó phointe suite tar éis t soicind cothrom le

$$s = 4t(8 - t).$$

Cén fhad ón pointe suite atá an rud nuair a stadann sé ag gluaiseacht?

10. (a) Ríomh

$$(i) \int_0^2 \frac{dx}{2} \quad (ii) \int_{-1}^1 (x^2 + 3) dx \quad (iii) \int_0^1 (x - 3)(x + 1) dx.$$

- (b) Is é

$$\frac{dA}{dt} = 5t + 4$$

an ráta méadaithe ar dhromchla locáin le linn báistí buan nuair a sheasann A d'achar an locáin tar éis t uair an chloig.

Faigh an méadú ar achar an locáin

- (i) sa chéad tréimhse 4 uair an chloig