



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2009

MATAMAITIC – GNÁTHLEIBHÉAL

PÁIPÉAR 1 (300 marc)

DÉ hAOINE, 5 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) Roinneann Conchúr agus Ailís 50 úll eatarthu sa chóimheas 3 : 7.
- (i) Cé mhéad úll a fhaigheann Conchúr?
- (ii) Cé mhéad úll a fhaigheann Ailís?
- (b) Oibríonn Bairbre ar feadh 35 uair an chloig sa tseachtain agus faigheann sí €12.60 san uair an chloig.
- (i) Faigh a pá iomlán seachtainiúil.
- (ii) Íocann Bairbre cáin ar a hioncam iomlán faoin ráta 20% agus tá €53 mar chreidmheas cánach seachtainiúil aici. Ríomh a pá glan seachtainiúil.
- (iii) I seachtain ar leith, d'oibrigh Bairbre ar feadh 4 huair an chloig sa bhreis ar an ráta céanna pá. Cén méadú a bhí ar a pá glan an tseachtain sin?
- (c) Rinneadh €7500 a infheistiú ar feadh 2 bhliain ar an ráta $r\%$ sa bhliain, ús iolraithe.
- (i) €7860 an t-iomlán a bhí san infheistíocht ag deireadh na chéad bhliana. Faigh luach r .
- (ii) Rinneadh € X a aistarraingt as an gcuntas ag tús an dara bliain. Is é €252 an t-ús a tuilleadh le linn an dara bliain. Faigh luach X .
2. (a) Faigh luach $\frac{3x-2y-1}{5}$, nuair $x = 13$ agus $y = 14$.
- (b) (i) Faigh luach 3^6 .
- (ii) Scríobh 27 san fhoirm 3^k , áit a bhfuil $k \in \mathbf{N}$.
- (iii) Faigh luach x ar fíor ina leith $27 \times 3^x = \frac{1}{729}$.
- (c) Bíodh $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$.
- (i) Fíoraigh go bhfuil $f(-2) = 0$.
- (ii) Réitigh an chothromóid
- $$x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0.$$

3. (a) Simpligh $x(2x + 7) - 3(x - 4)$.

(b) (i) Réitigh le haghaidh x agus y

$$\begin{aligned}x + y &= 7 \\x^2 + y^2 &= 29.\end{aligned}$$

(ii) Cé acu ceann de na luachanna ar y a fuarthas in (i) thuas, a shásaíonn an éagothromóid

$$6 - 2y < 0?$$

Déan do fhreagra a chosaint.

(c) Tá dronuilleog $2\sqrt{x}$ cm ar fad agus \sqrt{x} cm ar leithead.
Tá fad $\sqrt{45}$ cm i dtrasnán na dronuilleoige.

(i) Faigh achar na dronuilleoige.

(ii) Tá achar cearnóige dhá uair chomh mór le hachar na dronuilleoige.
Faigh fad shleasa na cearnóige.

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

$$2(3 - 5i) + 7i(2 + 3i)$$

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

(b) Bíodh $u = 3 + 5i$.

(i) Taispeáin gur réiteach é u ar an gcothromóid $z^2 - 6z + 34 = 0$.

(ii) Sloinn $\frac{17}{u}$ san fhoirm $x + yi$.

(c) Bíodh $z = 3 - 4i$.

(i) Ríomh $|z|$.

(ii) Faigh na réaduimhreacha p agus q ar fíor ina leith

$$|z|(p + qi) + (q - pi) = 17 + 7i$$

5. (a) Is é 2 an chéad téarma de sheicheamh iolraíoch agus is é 3 an comhiolraitheoir. Faigh an dara téarma den seicheamh.
- (b) Is é -2 an chéad téarma de shraith chomhbhreise agus is é 4 an dara téarma.
- (i) Faigh d , an chomhbhreis.
- (ii) Faigh T_{10} , an deichiú téarma den tsraith.
- (iii) Is é 292 an k ú téarma den tsraith. Faigh k .
- (iv) Faigh S_{20} , suim an chéad 20 téarma den tsraith.
- (c) Is iad $-6 + 12 + \dots$ an chéad dá théarma de shraith iolraíoch.
- (i) Faigh r , an comhiolraitheoir.
- (ii) Faigh T_7 , an seachtú téarma den tsraith.
- (iii) Ag tosú duit leis an gcéad téarma, cé mhéad téarma den tsraith is gá a shuimiú le chéile chun go mbeadh suim na sraithe cothrom le 30?
6. (a) Bíodh $g(x) = 4 - kx$.
Agus tú ag glacadh le $g(-5) = 34$, faigh luach k .
- (b) Bíodh $h(x) = x(1 - x^2)$, áit a bhfuil $x \in \mathbf{R}$.
- (i) Fíoraigh go bhfuil $h(3) + h(-3) = 0$.
- (ii) Faigh na luachanna ar x ar fíor ina leith $h'(x) = -11$, áit arb é $h'(x)$ díorthach $h(x)$.
- (c) Bíodh $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$, áit a bhfuil $x \in \mathbf{R}$.
- (i) Faigh comhordanáidí uasphointe logánta agus íospointe logánta an chuir $y = f(x)$.
- (ii) Tarraing graf na feidhme f san fhearann $0 \leq x \leq 4$.
- (iii) Bain úsáid as do ghraf chun an raon luachanna ar x a mheas ar fíor ina leith $x < 3$ agus $f(x) \geq 0$.

7. (a) Dífreáil $3x^5 - 7x^2 + 9x$ i leith x .

(b) (i) Agus tú ag glacadh le $y = (x^2 - 4x)^5$, faigh luach $\frac{dy}{dx}$ nuair $x = 2$.

(ii) Dífreáil $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ i leith x .

Scríobh do fhreagra san fhoirm $\frac{kx}{(x^2 + 1)^n}$, áit a bhfuil $k, n \in \mathbf{N}$.

(c) Caitear liathróid suas díreach san aer.
Tugtar airde na liathróide, h méadar, os cionn talún mar

$$h = 30t - 5t^2$$

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

(i) Cé mhéad soicind a ghabhfaidh thart sula sroichfidh an liathróid an talamh?

(ii) Faigh luas na liathróide tar éis 2 shoicind.

(iii) Faigh an uasairde a shroichfidh an liathróid.

8. (a) Bíodh $g(x) = 2(6 - 3x)$, áit a bhfuil $x \in \mathbf{R}$.

Faigh luach x ar fíor ina leith $g(x) = 0$.

(b) Dífreáil $2x^2 - 5x$ i leith x ó bhunphrionsabail.

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

(i) Faigh $f'(x)$, díorthach $f(x)$.

(ii) Faigh an dá luach ar x ag a bhfuil fána an tadhlaí leis an gcuar $y = f(x)$ cothrom le -1 .

(iii) Trasnaíonn ceann amháin de na tadhlaíthe sin an y -ais dheimhneach.
Faigh cothromóid an tadhlaí sin.

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán