



Teisteanais
Nàiseanta
2023 ATHARRAICHTE

X874/76/11

**Matamataig
Pàipear 1 (Gun Àireamhair)**

DIARDAOIN, 4 CÈITEAN
9:00 M – 10:15 M



Comharran gu lèir — 55

Feuch na ceistean UILE.

CHAN FHAOD thu àireamhair a chleachdadh.

Gus na comharran gu lèir fhaighinn, feumaidh tu d' obrachadh a-mach a shealltainn.

Cuir na h-aonadan anns na freagairtean agad far a bheil sin iomchaidh.

Chan fhaigh thu comharran airson fhreagairtean a fhuair thu bho leughadh dhealbhan-sgèile.

Sgrìobh do fhreagairtean gu soilleir anns na beàrnannan san leabhran. Chan eil farsaingeachd an àite airson freagairt idir ag innse na bu chòir dhut a sgrìobhadh. Cha leig thu a leas an t-àite gu lèir a chleachdadh.

Tha àite a bharrachd airson fhreagairtean aig deireadh an leabhrair seo. Ma chleachdas tu an t-àite sin, feumaidh tu àireamh na ceiste a tha thu a' freagairt a chomharrachadh gu soilleir.

Cleachd inc **gorm** no **dubh**.

Mus fàg thu seòmar na deuchainne feumaidh tu leabhran nam freagairtean a thoirt don Fhreiceadan; mura dèan thu sin, dh'fhaodadh tu na comharran gu lèir airson a' phàipeir seo a chall.



LIOSTA FHOIRMLEAN

Cearcall

Tha an co-aontar $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ a' riochdachadh meadhan cearcaill $(-g, -f)$ agus radius $\sqrt{g^2 + f^2 - c}$.

Tha an co-aontar $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ a' riochdachadh meadhan cearcaill (a, b) agus radius r .

Toradh scalair

$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \cos \theta$, far a bheil θ a' riochdachadh a' cheàirn eadar $\mathbf{a}$ agus $\mathbf{b}$

no $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$ far a bheil $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ agus $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$.

Foirmlean triantanach

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

Clàr dheribheataibhean àbhaisteach

$f(x)$	$f'(x)$
$\sin ax$	$a \cos ax$
$\cos ax$	$-a \sin ax$

Clàr iontagrailean àbhaisteach

$f(x)$	$\int f(x) dx$
$\sin ax$	$-\frac{1}{a} \cos ax + c$
$\cos ax$	$\frac{1}{a} \sin ax + c$

Comharran gu lèir — 55

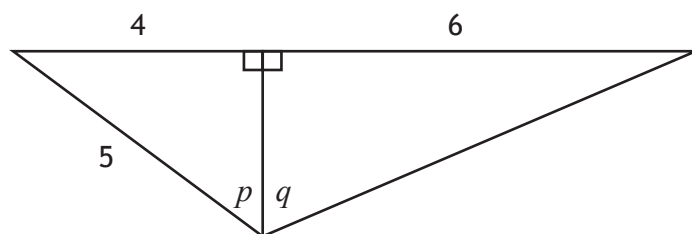
Feuch na ceistean UILE

1. Ma tha $y = x^{\frac{5}{3}} - \frac{10}{x^4}$, far a bheil $x \neq 0$, lorg $\frac{dy}{dx}$. 3

2. Is iad P agus Q na puingeann $(-2, 6)$ agus $(10, 0)$.
Lorg co-aontar letheadair ceart-cheàrnach PQ. 4

3. Fuasgail $\log_5 x - \log_5 3 = 2$. 3

4. Tha an diagram a' sealltainn dà thriantan ceart-cheàrnach le ceàrnann p agus q mar a chithear.



(a) Obraich a-mach luach:

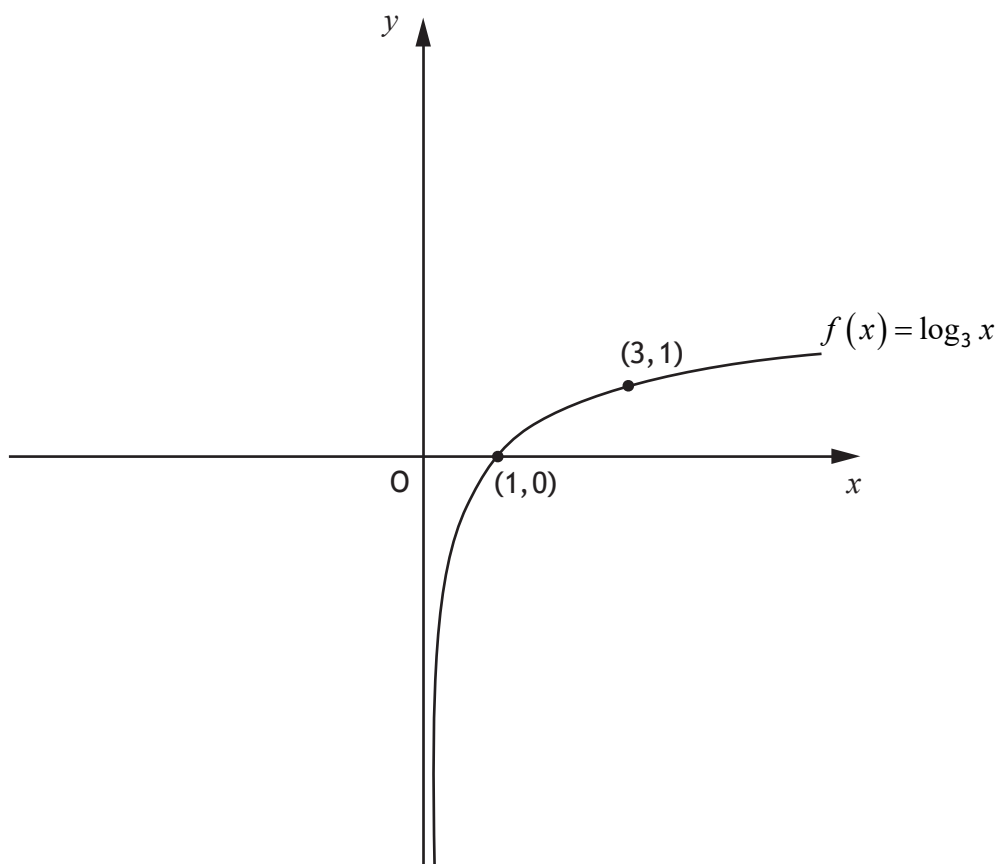
(i) $\cos p$ 1

(ii) $\cos q$. 1

(b) Mar sin, obraich a-mach luach $\cos(p + q)$. 3

5. Tha freumhan co-ionann aig a' cho-aontar $2x^2 + (3p - 2)x + p = 0$.
Obraich a-mach na luachan a dh'fhaodadh a bhith aig p . 3
6. Lorg $\int (2x^5 - 6\sqrt{x}) dx, x \geq 0$. 4
7. (a) Obraich a-mach luach $\log_2 5 + \log_2 \frac{1}{40}$. 2
(b) Ma tha $a \in \mathbb{R}$ agus a tha $\log_8 a$ àicheil, inns an raon de luachan a dh'fhaodadh a bhith aig a . 1
8. Tha fuincsean, f , ga innse air $\mathbb{R}$, an seata fhìor-àireamhan, le $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$.
Lorg co-chomharran puingean-tionndaidh f agus obraich a-mach an nàdar. 6

9. Tha an diagram a' sealltainn graf an fhuincsean $f(x) = \log_3 x$, far a bheil $x > 0$.



Tha am fuincsean inbhersach, f^{-1} ann.

Air an diagram ann an leabhran nam freagairtean, dèan sgeidse de ghraf $y = f^{-1}(x) - 1$.

3

10. (a) Seall gu bheil $(x + 5)$ na fhactar de $x^4 + 3x^3 - 7x^2 + 9x - 30$.

2

- (b) Mar sin, no dòigh eile, fuasgail $x^4 + 3x^3 - 7x^2 + 9x - 30 = 0$, $x \in \mathbb{R}$.

5

[Tionndaidh an duilleag

11. (a) Obraich a-mach luach $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (5 \sin x - 3 \cos x) dx$. 3

Tha diagram ann an leabhran nam freagairtean a' sealltainn nan grafaichean le co-aontaran $y = 5 \sin x$ agus $y = 3 \cos x$, $0 \leq x \leq 2\pi$.

- (b) Air an diagram ann an leabhran nam freagairtean, cuir dath air an fharsaingeachd air a riochdachadh leis an iontagrail ann an (a). 1

12. Sgrìobh $-2x^2 - 12x + 7$ san riochd $a(x+b)^2 + c$. 3

13. Tha fuincseanan f agus g gan innse le:

- $f(x) = 2 \sin x$, far a bheil $0 < x < \frac{\pi}{2}$
- $g(x) = 2x$, far a bheil $0 < x < \frac{\pi}{4}$

- (a) (i) Obraich a-mach luach $f\left(g\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$. 1

- (ii) Obraich a-mach abairt airson $f(g(x))$. 2

- (b) (i) Ma tha $f(p) = \frac{1}{3}$, obraich a-mach luach mionaideach $\sin p$. 1

- (ii) Mar sin, obraich a-mach luach mionaideach $f(g(p))$. 3

[CRÌOCH A' PHÀIPEIR]

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO