



Teisteanais
Nàiseanta
2025

X874/76/11

**Matamataig
Pàipear 1 (Gun Àireamhair)**

DILUAIN, 12 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 anns na freagairtean agad.

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

Chan fhaigh thu comharran airson fhreagairtean a tha air an togail bho dhealbhan-sgèile.

Sgrìobh do fhreagairtean gu soilleir anns na beàrnan ann an leabhran nam freagairtean. 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 leabhra 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 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ 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

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

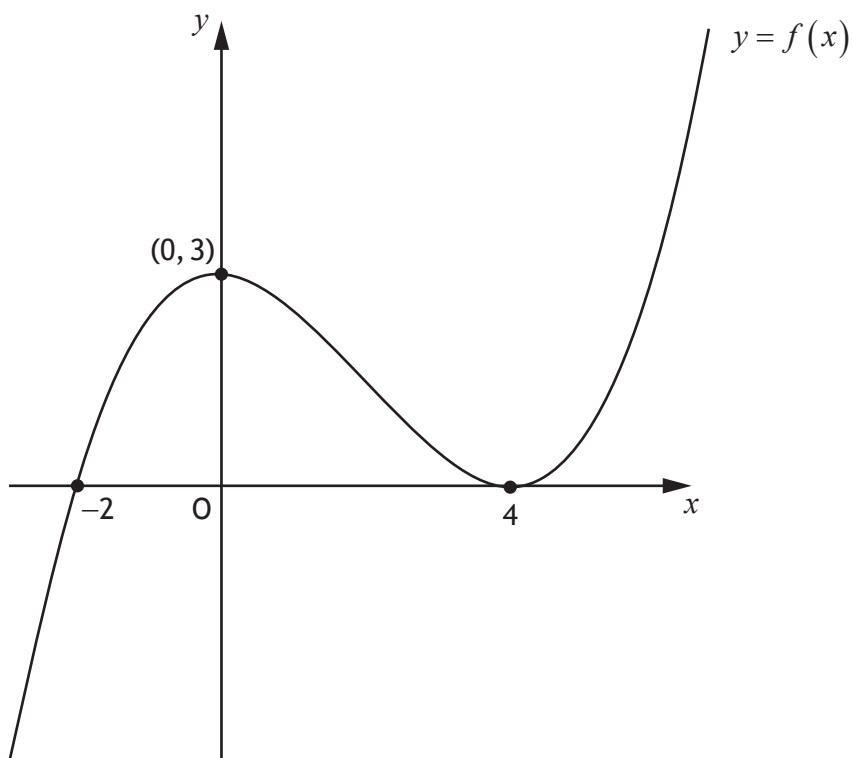
Comharran gu lèir — 55

Feuch na ceistean UILE

1. Tha lùb ann aig a bheil co-aontar $y = x^3 - 2x^2 + 5$.
Lorg co-aontar an tainsaint don lùb seo aig a' phuuing far a bheil $x = 2$. 4
2. Lorg co-aontar letheadair ceart-cheàrnach na loidhne a tha a' ceangal A (1, 4) agus B (9, 10). 4
3. Lorg $\int \left(\frac{12}{x^2} + x^{\frac{1}{2}} \right) dx, x > 0$. 4
4. Lorg luach $3 \log_3 2 + \log_3 \frac{1}{24}$. 3

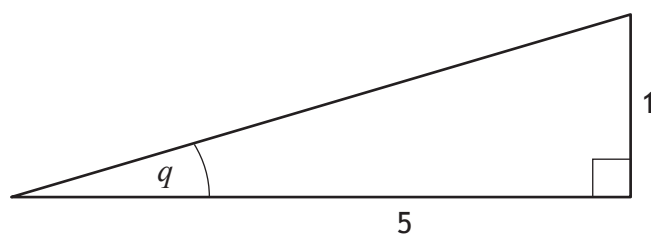
[Tionndaidh an duilleag

5. Tha an diagram a' sealltainn a' ghraf de $y = f(x)$, le puingean-tionndaidh aig $(0, 3)$ agus $(4, 0)$.



Air an diagram ann an leabhran nam freagairtean, dèan sgeidse den ghraf de $y = f(-x) + 3$.

6. Tha an diagram a' sealltainn triantan ceart-cheàrnach le ceàrn q .



- (a) Oobraich a-mach luach:

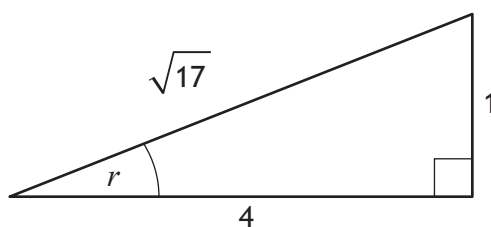
(i) $\sin 2q$

3

(ii) $\cos 2q$.

1

Tha dàrna triantan ceart-cheàrnach ann aig a bheil ceàrn r mar a tha air shealltainn.



- (b) Lorg luach $\sin(2q - r)$.

3

7. (a) Seall gu bheil $(x + 3)$ na fhactar de $5x^3 + 16x^2 - x - 12$.

2

- (b) Mar sin, no a chaochladh, fuasgail $5x^3 + 16x^2 - x - 12 = 0$.

3

8. Ma tha $\log_a 75 = 2 + \log_a 3, a > 0$, lorg luach a .

3

[Tionndaidh an duilleag

9. Lorg co-chomharran nam puingean-trasnaidh airson na loidhne aig a bheil co-aontar $y = x + 1$ agus a' chearcaill aig a bheil an co-aontar $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 15 = 0$.

4

10. Tha na bheactoran $\mathbf{u}$ agus $\mathbf{v}$ ann aig a bheil:

- $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

- $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ k \end{pmatrix}$

- an ceàrn eadar $\mathbf{u}$ agus $\mathbf{v}$ co-ionann ri 45° .

Lorg luach k , far a bheil $k > 0$.

5

11. Tha dà fhreumh fìor agus fa leth aig a' cho-aontar $9x^2 + 3kx + k = 0$.

Obraich a-mach an raon de luachan airson k .

Dearbh do fhreagairt.

4

12. Ma tha:

- $\frac{dy}{dx} = 6 \cos x + 8 \sin 2x$, agus

- $y = 4$ nuair a tha $x = \frac{\pi}{6}$,

sgrìobh y a rèir x .

4

13. Tha fuincsean, f , air a riochdachadh a rèir seata nam fìor-àireamhan.

Tha an deribheataibh aig f ga riochdachadh mar $f'(x) = (x+5)(2-x)$.

- (a) Lorg na co-chomharran x airson nam puingeon-tionndaidh air an lùb le co-aontar $y = f(x)$ agus obraich a-mach nàdar nam puingeon-tionndaidh.

3

Tha fios ann gu bheil:

- f na fhuincsean ciùbach
 - $f(0) < 0$
 - dìreach aon fhuasgladh airson a' cho-aontair $f(x) = 0$. Tha am fuasgladh na laighe eadar -10 agus 10 .
- (b) Dèan sgeidse de ghraf a tha comasach airson $y = f(x)$ air an diagram ann an leabhran nam freagairtean.

3

[CRÌOCH A' PHÀIPEIR]

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO