



Teisteanais
Nàiseanta
2024

X874/76/11

**Matamataig
Pàipear 1 (Gun Àireamhair)**

DILUAIN, 13 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 beàrnann 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 ann airson fhreagairtean aig deireadh an leabhraìn 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 deuchainn, 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 scalar

$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \cos \theta$, 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

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

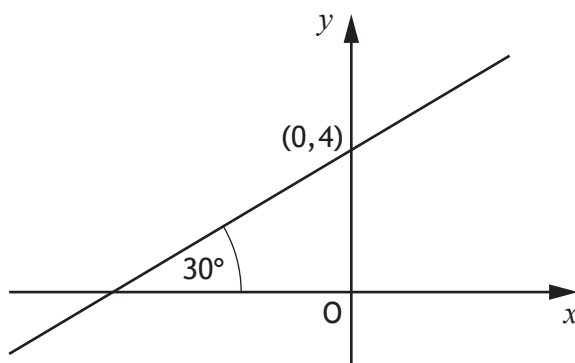
Clàr iontagrailean àbhaisteach

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

Comharran gu lèir — 55

Feuch na ceistean UILE

1. Tha loidhne a' dol tron phuing $(0, 4)$ agus a' dèanamh ceàrn 30° le taobh posataibh an aiseal- x mar a chithear san diagram.



Obraich a-mach co-aontar na loidhne.

3

2. Tha òrdugh air a mhìneachadh leis an dàimh-thillteachais $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + 12$ le $u_1 = 20$.

(a) Obraich a-mach luach u_2 .

1

(b) (i) Mìnich carson a tha an t-òrdugh seo a' dlùthachadh ri crìoch mar $n \rightarrow \infty$.

1

(ii) Obraich a-mach a' chrìoch seo.

2

3. Ma tha $y = (5x^2 + 3)^7$, lorg $\frac{dy}{dx}$.

2

4. Is iad P agus Q na co-chomharran $(-6, 1, 2)$ agus $(-1, 11, -8)$ air leth.

Lorg co-chomharran na puinge R a tha a' roinn PQ sa cho-mheas 2:3.

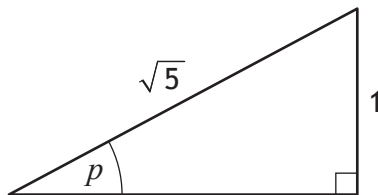
2

[Tionndaidh an duilleag

5. Tha fuincsean, h , air a mhineachadh le $h(x) = 2x^3 - 7$, far a bheil $x \in \mathbb{R}$.
Lorg am fuincsean inbhersach, $h^{-1}(x)$.

3

6. Tha an triantan ceart-cheàrnach san diagram den leithid gu bheil $\sin p = \frac{1}{\sqrt{5}}$ agus $0 < p < \frac{\pi}{4}$.



- (a) Obraich a-mach luach:

(i) $\sin 2p$

3

(ii) $\cos 2p$.

1

- (b) Mar sin, obraich a-mach luach $\sin 4p$.

1

7. Tha an loidhne $y = 2x$ na tainseant ris a' chearcall le co-aontar $x^2 + y^2 - 14x - 8y + 45 = 0$.

Lorg na co-chomharran aig a' phuing-suathaidh.

4

8. Chan eil fìor-fhreumhan aig a' cho-aontar $x^2 + (m-4)x + (2m-3) = 0$.

Obraich a-mach an raon luachan airson m .

4

Dearbh do fhreagairt.

9. Sgrìobh $\log_a 5 + \log_a 80 - 2\log_a 10$ anns an riochd $\log_a k$ far a bheil k na iontainsdear posataibh. 3
10. (a) Seall gu bheil $(x-1)$ na fhactar de $2x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 3x + 2$. 2
- (b) Mar sin, no dòigh eile, factaraich $2x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 3x + 2$ gu h-iomlan. 4
11. (a) Sgrìobh $\cos x^\circ + \sqrt{3} \sin x^\circ$ anns an riochd $k \cos(x-a)^\circ$, far a bheil $k > 0$ agus $0 < a < 360$. 4
- (b) Mar sin, no dòigh eile, dèan sgeidse dhen ghraf le co-aontar $y = \cos x^\circ + \sqrt{3} \sin x^\circ$, $0 \leq x \leq 360$.
Cleachd an diagram ann an leabhran nam freagairtean agad. 3
12. Tha am fuincsean f ga thoirt le $f(x) = 12\sqrt[3]{x}$, $x > 0$.
Nuair a tha $x = a$'s e reat atharrachaidh f a thaobh x 1.
Obraich a-mach luach a . 4

[Tionndaidh an duilleag

13. Is iad P agus Q na puingean (4, 10) agus (6, 2) air leth.

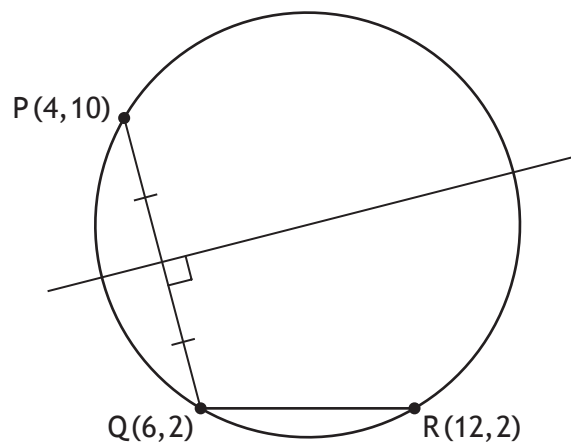
(a) Lorg co-aontar an letheadair cheart-cheàrnaich PQ.

4

Tha co-chomharran (12, 2) aig a' phuing R.

Tha cearcall a' dol tro na puingean P, Q agus R.

Tha an còrd QR còmhnaidh.



(b) Lorg co-aontar a' chearcaill.

4

[CRÌOCH PÀIPEAR NAN CEISTEAN]

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO