



Teisteanais
Nàiseanta
2021 GOIREAS MEASaidH

X874/76/12

**Matamataig
Pàipear 2**

Ùine — 1 uair 30 mionaidean

Comharran gu lèir — 65

ROINN 1 — 52 comharran

Feuch na ceistean UILE.

ROINN 2 — 13 comharran

Feuch AN DARA CUID Pàirt A NO Pàirt B.

Faodaidh tu 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 freagairtean a tha air an togail bho dhealbhan-sgèile.

Sgrìobh do fhreagairtean gu soilleir ann an leabhnan nam freagairtean. Chan eil farsaingeachd an àite airson freagairt idir ag innse na bu chòir dhut a sgrìobhadh. Cha leig thu leas an t-àite air fad a lìonadh.

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 nan deuchainnean, feumaidh tu leabhnan nam freagairtean a thoirt don Fhreiceadan; mura dèan thu sin, dh'fhaodadh tu na comharran gu lèir airson a' phàipeir seo a chall.



* X 8 7 4 7 6 1 2 *

LIOSTA FHOIRMLEAN

Cearcall

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

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

An 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

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

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

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

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

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

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

Deribheatan cumanta

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

Iontagran cumanta

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

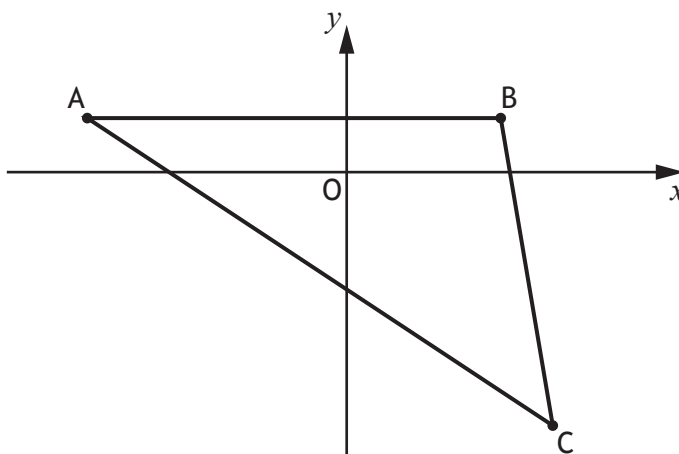
ROINN 1 — 52 comharran

Feuch na ceistean UILE

1. Obraich a-mach co-aontar a' bheantain ris a' lùb $y = 2x^3 - 8x^2 + 14$ aig a' phuing far a bheil $x = 3$. 4
2. Lorg $\int \frac{6}{(x+5)^{\frac{3}{2}}} dx, x > -5$. 3
3. Ma tha $h(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$, obraich a-mach an reat-atharrachaidh aig h nuair a tha $t = 10$. 3

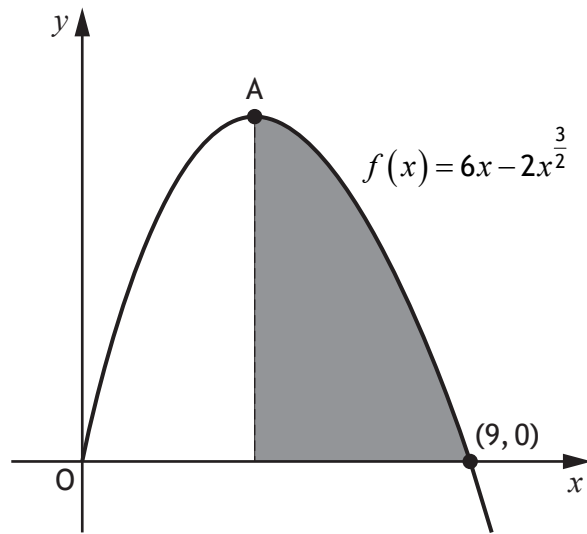
[Tionndaidh an duilleag

4. Aig an triantan ABC tha bheartaigsean $A(-5, 1)$, $B(3, 1)$ agus $C(4, -5)$.



- (a) Is e an loidhne L_1 an àirde tro B.
Lorg co-aontar L_1 . 3
- (b) Is e an loidhne L_2 an letheadair ceart-cheàrnach aig AB.
Lorg co-aontar L_2 . 3
- (c) Obraich a-mach co-chomharran nam puingean far a bheil na loidhnichean L_1 agus L_2 a' coinneachadh. 1
5. (a) Sgrìobh $3\cos t^\circ + 5\sin t^\circ$ anns an riochd $k\sin(t+a)^\circ$, $k > 0$, $0 < a < 360$. 4
- (b) Tha fuincsean, f , air a mhìneachadh le $f(t) = 3\cos t^\circ + 5\sin t^\circ$, $0 \leq t < 360$.
- (i) Sgrìobh an luach as lugha aig $f(t)$. 1
- (ii) Obraich a-mach an luach aig t aig an luach as lugha aig $f(t)$. 1

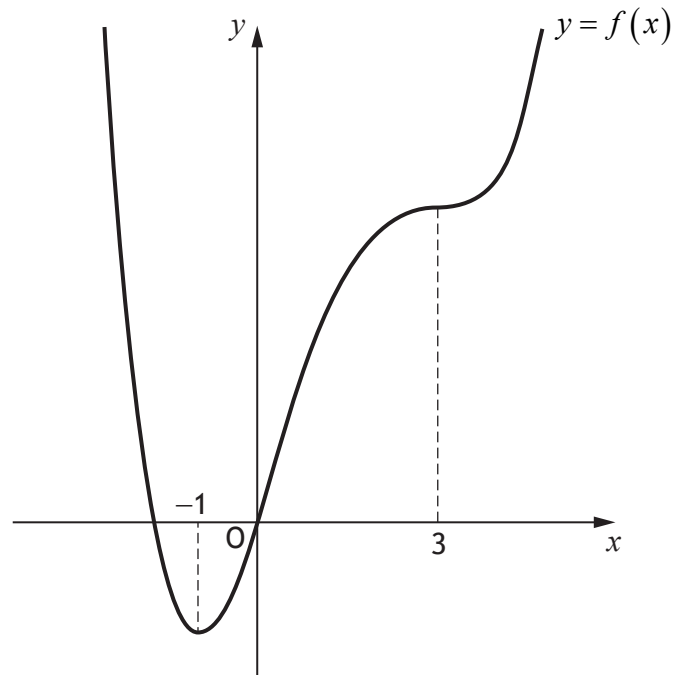
6. Tha graf a' fuincsean $f(x) = 6x - 2x^{\frac{3}{2}}$, $x \geq 0$ gu h-ìosal. Is e A puing tionndaidh air $f(x)$.



- (a) Obraich a-mach an co-comharra- x aig a' phuing-tionndaidh A. 3
- (b) Leis an fhiosrachadh sin, obraich a-mach farsaingeachd a' phìos dhathte. 4

[Tionndaidh an duilleag

7. Tha an diagram a' sealltainn an graf aig $y = f(x)$, le puingean tionndaidh aig $x = -1$ agus $x = 3$.



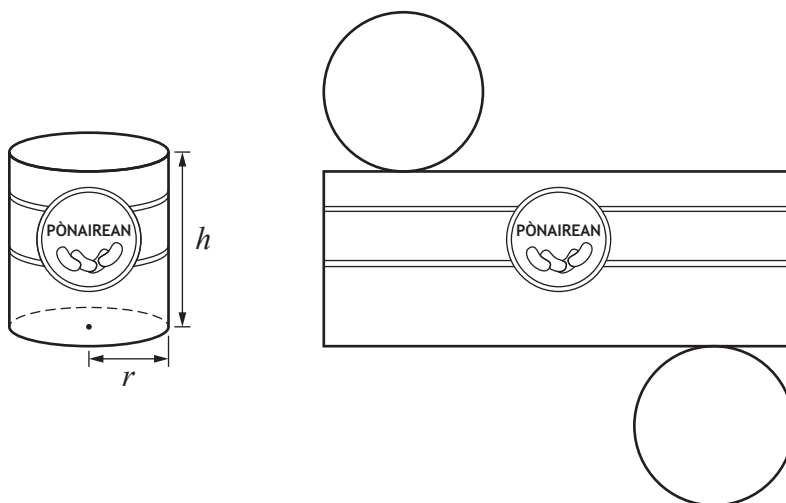
Air an diagram ann an leabhran nam freagairtean agad, dèan sgeidse de ghraf so-dhèanta airson $y = f'(x)$.

3

8. Fuasgail an co-aontar $2\sin(3x - 60)^\circ + 1 = 0$, $0 \leq x < 180$.

4

9. Tha canastair pònairean ann an cruth siolandair le tomhas-lìonaidh 450 cm^3 .
Tha radius a' chanastair r cm agus an àirde h cm.
Tha lìon dhen chanastair anns an diagram gu h-ìosal.



- (a) Dearbh gu bheil farsaingeachd uachdair iomlan a' chanastair, A ceudameatairean ceàrnagach, air a riochdachadh le

$$A(r) = 2\pi r^2 + \frac{900}{r}. \quad 3$$

- (b) Obraich a-mach an radius a bheir dhut an fharsaingeachd uachdair as lugha. 6

10. (a) Dearbh gu bheil $2 \tan x \cos^2 x = \sin 2x$, far a bheil $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$. 2

- (b) Ma tha

- $\frac{dy}{dx} = 6 \tan x \cos^2 x$, agus
- $y = 3$ nuair a tha $x = 0$,

sgriobh y ann an teirmean x .

4

[CRÌOCH A' ROINN 1]

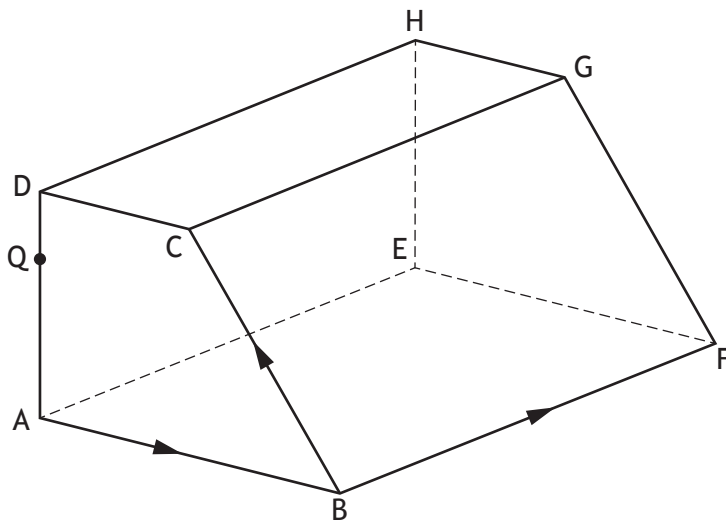
[Tionndaidh an duilleag

ROINN 2 — 13 comharran
Feuch AN DARA CUID Pàirt A NO Pàirt B

Pàirt A

11. (a) Ma tha $A(3, 1, 8)$, $B(-2, 5, 1)$ agus $C(7, -6, 3)$,
sgrìobh \overrightarrow{AB} agus \overrightarrow{AC} anns an riochd pàirteil. 2
- (b) Leis an fhiosrachadh sin, obraich a-mach meud ceàrn BAC. 4
12. Tha òrdugh de fhìor àireamhan aig a bheil
- teirmean an òrduigh a' freagairt an dàimh tillteachais
 $u_{n+1} = 9u_n - 440$
 - tha $u_{n+1} > u_n$ airson nan luachan uile aig n .
- Is e an diofar eadar dà theirm, u_{k+1} agus u_k , 1000.
Obraich a-mach, a' cleachdadh ailseabra, an luach aig u_k . 3

13. Is e prìosam a th' ann an ABCD,EFGH.



- $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \\ 6 \end{pmatrix}$, $\vec{BC} = \begin{pmatrix} -7 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ agus $\vec{BF} = \begin{pmatrix} 7 \\ 11 \\ -2 \end{pmatrix}$.

- $\vec{AB} = 2\vec{DC}$.

(a) Sgrìobh \vec{CF} ann an riochd pàirteil. 1

(b) Leis an fhiosrachadh seo, no ann an dòigh eile, sgrìobh \vec{DF} ann an riochd pàirteil. 1

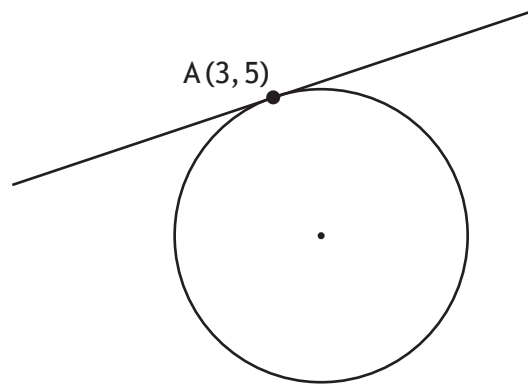
(c) Tha a' phuing Q a' laighe air an loidhne AD.

Ma tha $\vec{QF} = \begin{pmatrix} 17 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$, lorg \vec{QD} . 2

[Tionndaidh an duilleag

Pàirt B

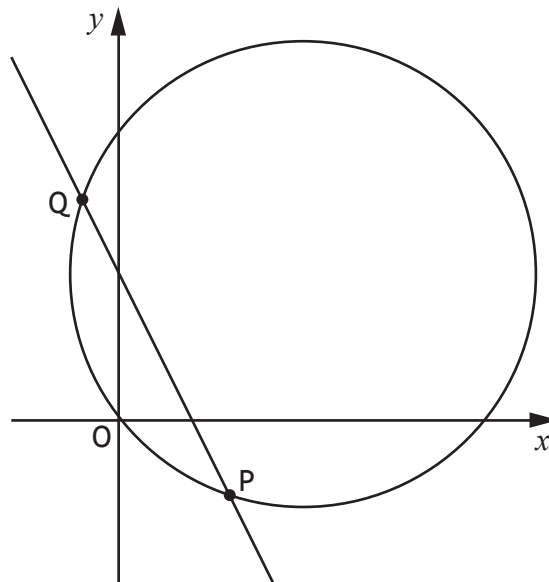
14. Tha a' phuing A(3, 5) air a' chearcall le co-aontar $x^2 + y^2 - 10x + 2y - 14 = 0$.



Obraich a-mach co-aontar a' bheantain aig A.

4

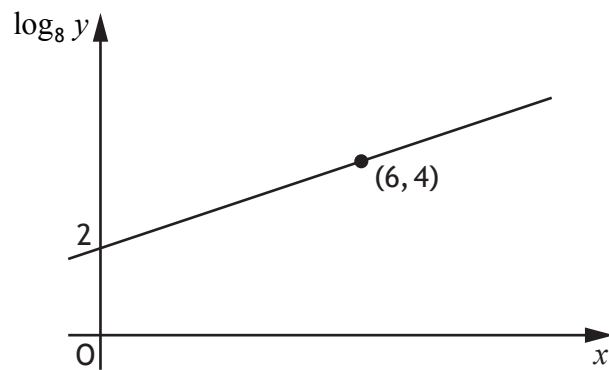
15. Tha an loidhne $y = 4 - 2x$ a' coinneachadh a' chearcaill $x^2 + y^2 - 10x - 8y + 1 = 0$ aig na puingean P agus Q.



Lorg co-chomharran nam puingean far a bheil iad a' coinneachadh.

4

16. Tha dà chaochladair, x agus y , air an co-cheangal leis a' cho-aontar $y = ab^x$.
Is e loidhne dhìreach a tha anns a' ghraf aig $\log_8 y$ agus x mar a chì thu anns an diagram.



Lorg na luachan aig a agus b .

5

[CRÌOCH A' ROINN 2]

[CRÌOCH A' PHÀIPEIR]

[DUILLEAG BHÀN]

NA SGRÌOBH AIR AN DUILLEIG SEO