



Teisteanais
Nàiseanta
2022

X874/76/11

**Matamataig
Pàipear 1 (Gun Àireamhair)**

DIHAOINE, 6 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 leas an t-àite air fad a lìonadh.

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 nan deuchainnean 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. Faigh a-mach co-aontar na loidhne ceart-cheàrnach ri $5x + 2y = 7$, a' dol tro $(-1, 6)$. 3

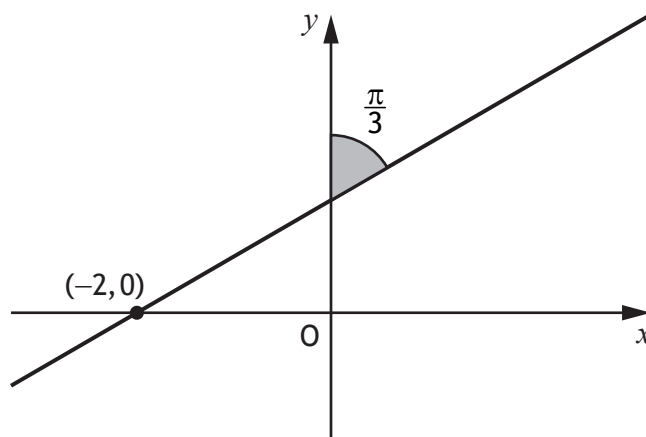
2. Obraich a-mach luach $2\log_3 6 - \log_3 4$. 3

3. Tha fuincsean, h , air a riochdachadh le $h(x) = 4 + \frac{1}{3}x$, far a bheil $x \in \mathbb{R}$.
Lorg am fuincsean inbhearsach, $h^{-1}(x)$. 3

4. Diofaraich $y = \sqrt{x^3} - 2x^{-1}$, far a bheil $x > 0$. 3

[Tionndaidh an duilleag

5. Tha loidhne a' dèanamh ceàrn de $\frac{\pi}{3}$ radian leis an y -axis, agus a' dol tron phuing $(-2, 0)$ mar a chithear gu h-ìosal.



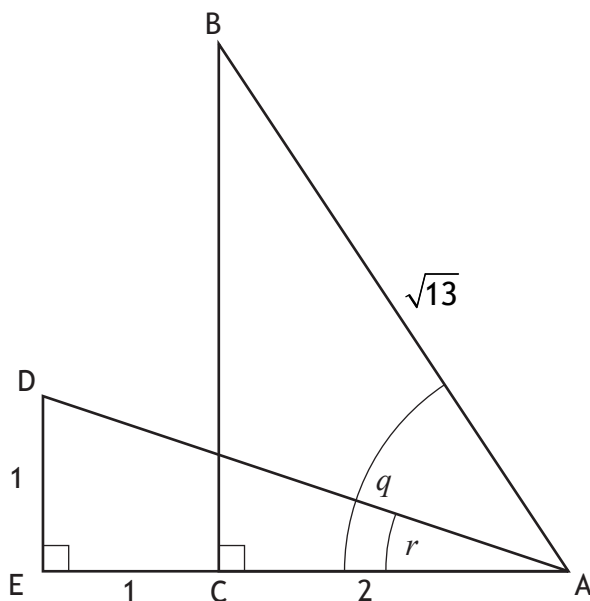
Obraich a-mach co-aontar na loidhne.

3

6. Obraich a-mach luach $\int_{-5}^2 (10 - 3x)^{-\frac{1}{2}} dx$.

4

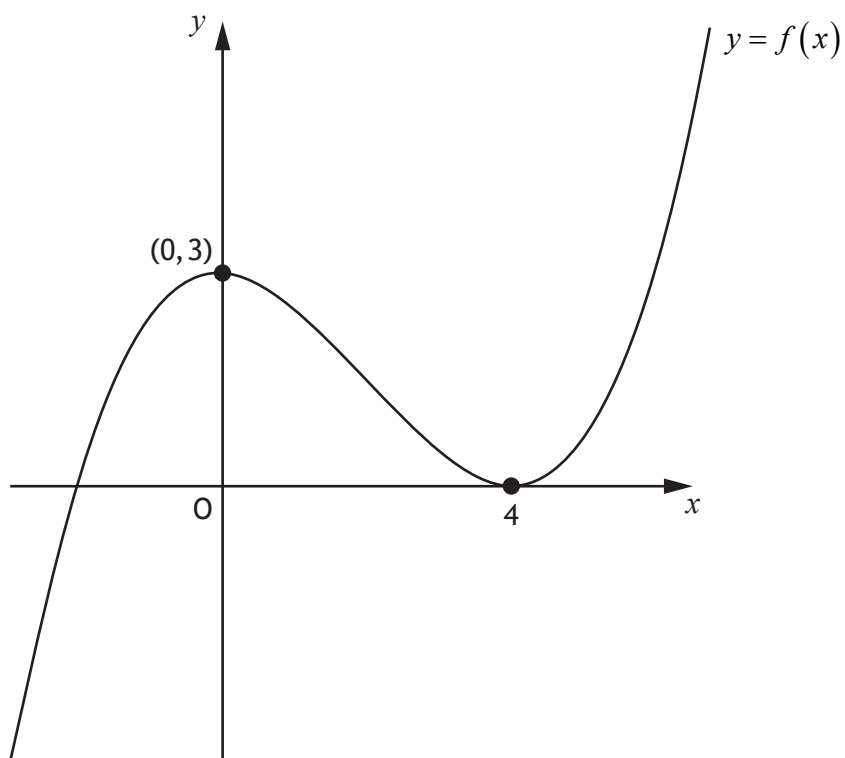
7. Tha an dà thriantan ABC agus ADE ceart-cheàrnach.
Ceàrn $BAC = q$ agus ceàrn $DAE = r$ mar a chithear san diagram.



- (a) Faigh a-mach luach:
- (i) $\sin r$ 1
 - (ii) $\sin q$. 1
- (b) Mar sin, faigh a-mach luach $\sin(q - r)$. 3
8. Fuasgail $\log_6 x + \log_6 (x + 5) = 2$, far a bheil $x > 0$. 4
9. Fuasgail an co-aontar $\cos 2x^\circ = 5 \cos x^\circ - 3$ airson $0 \leq x < 360$. 5

[Tionndaidh an duilleag

10. Tha an diagram a' sealltainn graf fuincsean ciùbach le co-aontar $y = f(x)$.
Tha puingean-tionndaidh air an lùb aig $(0, 3)$ agus $(4, 0)$.



- (a) Dèan sgeidse de ghraf $y = 2f(x) + 1$.

3

Cleachd an diagram anns an leabhran nam fhreagairtean.

- (b) Sgrìobh sìos co-chomharran nam puingean-tionndaidh air graf $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$.

1

11. Sgrìobh $2x^2 + 12x + 23$ san riochd $p(x+q)^2 + r$.

3

12. Ma tha $f(x) = 4\sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$, obraich a-mach luach $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

3

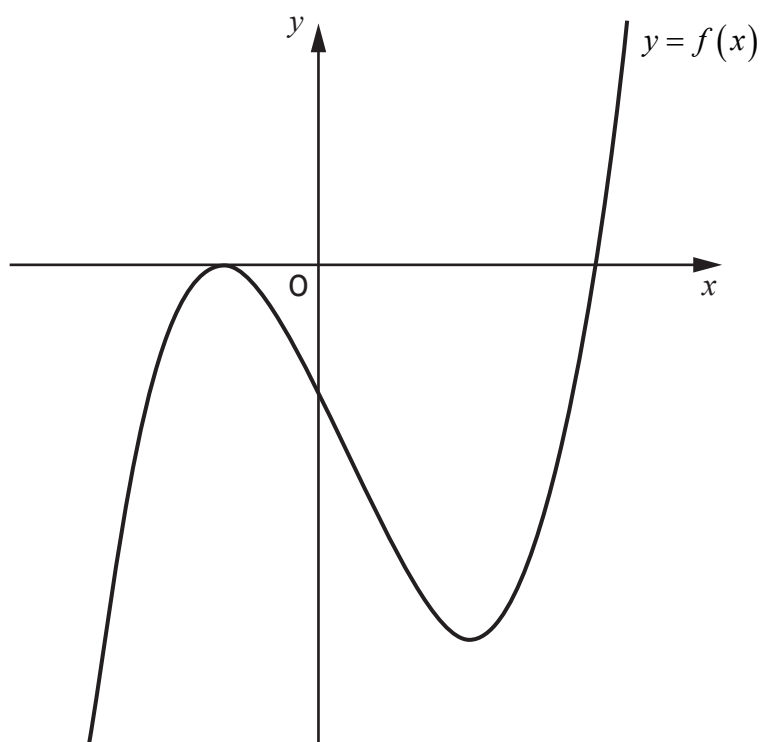
13. (a) (i) Seall gu bheil $(x+2)$ na fhactar de $f(x) = x^3 - 2x^2 - 20x - 24$.

2

(ii) Air an dòigh sin, no eile, fuasgail $f(x) = 0$.

3

Tha an diagram a' sealltainn graf de $y = f(x)$.



(b) Tha an graf de $y = f(x-k)$, $k > 0$ le puing-tionndaidh de $(1, 0)$.

Sgrìobh sìos luach k .

1

14. Is e C_1 an cearcall le co-aontar $(x-7)^2 + (y+5)^2 = 100$.

(a) (i) Sgrìobh sìos meadhan agus radius C_1 . 2

(ii) Air an dòigh sin, no eile, seall gu bheil a' phuing P $(-2, 7)$ a' laighe taobh a-muigh C_1 . 2

Is e C_2 cearcall le meadhan P agus radius r .

(b) Obraich a-mach an luach(an) aig r aig a bheil cearcallan C_1 agus C_2 le dìreach aon phuing-trasnaidh. 2

[CRÌOCH A' PHÀIPEIR]