

976/51

MATHEMATEG C4

Mathemateg Bur

A.M. DYDD LLUN, 20 Mehefin 2005

(1½ awr)

Y FANYLEB NEWYDD

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- llyfr ateb 12 tudalen;
- Llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Atebwch **bob** cwestiwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Atgoffir chi bod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. (a) Mynegwch $\frac{8x^2 + x - 5}{(2x - 1)^2(x + 2)}$ yn nhermau ffraciynau rhannol. [4]

(b) Darganfyddwch $\int \frac{8x^2 + x - 5}{(2x - 1)^2(x + 2)} dx$. [3]

2. Ehangwch $(1 - 2x)^{-\frac{1}{2}}$ mewn pwerau esgynnol o x hyd at, a chan gynnwys, y term yn x^2 . Nodwch ar gyfer pa amrediad o werthoedd x mae'r ehangiad yn ddilys.

Trwy hyn, trwy ysgrifennu $x = \frac{1}{8}$ yn eich ehangiad, darganfyddwch fras werth ar gyfer $\sqrt{3}$ yn y ffurf $\frac{a}{b}$, lle mae a a b yn gyfanrifau. [5]

3. Darganfyddwch hafaliad y tangiad i'r gromlin

$$4x^2 + 3xy - y^2 = 21$$

yn y pwynt (2, 1). [4]

4. (a) Darganfyddwch holl werthoedd θ yn yr amrediad $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ sy'n bodloni

$$\sin 2\theta = \cos \theta. [4]$$

(b) Darganfyddwch holl werthoedd θ yn yr amrediad $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ sy'n bodloni

$$4\sin\theta + \cos\theta = 2,$$

gan roi eich atebion, mewn graddau, yn gywir i un lle degol. [6]

5. Cylchdroir y rhanbarth sydd wedi'i ffinio gan y gromlin $y = \sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}}$, yr echelin- x a'r llinellau $x = 1$, $x = 4$, trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- x . Darganfyddwch, yn gywir i un lle degol, gyfaint y solid a ffurfir. [5]

6. Rhoddir y gromlin C gan yr hafaliadau paramedrig

$$x = 2t + 1, \quad y = t^2 + 3.$$

(a) Dangoswch y rhoddir hafaliad y tangiad i C yn y pwynt P â pharamedr p gan

$$px - y = p^2 + p - 3. \quad [4]$$

(b) Mae'r tangiad i C yn y pwynt P yn mynd trwy'r pwynt $(2, -3)$. O wybod bod y pwynt P yn yr ail bedrant, darganfyddwch hafaliad y tangiad. [4]

7. (a) Defnyddiwch yr amnewid $u = 2x - 1$ i enrhifo

$$\int_0^1 x(2x-1)^9 dx. \quad [5]$$

(b) (i) Darganfyddwch $\int x \cos 2x dx$. [4]

(ii) Defnyddiwch y canlyniad yn (b)(i) i ddarganfod

$$\int x \cos^2 x dx. \quad [3]$$

8. Gellir modelu maint P poblogaeth o facteria fel newidyn di-dor sydd fel bod cyfradd cynnydd P ar amser t diwrnod mewn cyfrannedd union â P .

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae P yn ei fodloni. [1]

(b) O wybod mai maint cychwynnol y boblogaeth yw P_0 , dangoswch fod $P = P_0 e^{kt}$, lle mae k yn gysonyn positif. [5]

(c) Dau ddiwrnod ar ôl y cychwyn, maint y boblogaeth yw $1.2P_0$. Darganfyddwch pryd fydd maint y boblogaeth yn $2P_0$. [4]

9. (a) Rhoddir fectorau safle'r pwyntiau A a B gan $\mathbf{a} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$,
 $\mathbf{b} = -7\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - \mathbf{k}$.

(i) Darganfyddwch hafaliad fector y llinell AB . [3]

(ii) Hafaliad fector y llinell L yw

$$\mathbf{r} = -\mathbf{i} + 7\mathbf{j} + 8\mathbf{k} + \mu(2\mathbf{i} - 5\mathbf{j} - 7\mathbf{k}).$$

O wybod bod AB a L yn croestorri, darganfyddwch fector safle'r croestorfan. [5]

(b) Dangoswch fod y fectorau $\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ a $3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + \mathbf{k}$ yn berpendicwlar. [2]

TROSODD

10. Cwblhewch y prawf trwy wrthddywediad canlynol i ddangos bod $x + \frac{25}{x} \geq 10$ lle mae x yn real a phositif.

Tybiwch fod $x + \frac{25}{x} < 10$, lle mae x yn real a phositif.

Oherwydd bod x yn bositif, mae lluosu dwy ochr yr anhafaledd ag x yn rhoi $x^2 + 25 < 10x$. [4]