



TAG UG/Uwch

976/51

MATHEMATEG C4
Mathemateg Bur

A.M. DYDD IAU, 12 Mehefin 2008

1 $\frac{1}{2}$ awr

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

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

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Atebwch **bob** cwestiwn.

Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** a ddefnyddir.

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. O wybod bod

$$f(x) = \frac{1}{x^2(2x-1)},$$

(a) mynegwch $f(x)$ yn nhermau ffractsiynau rhannol, [4]

(b) darganfyddwch $\int f(x) dx$. [3]

2. Darganfyddwch hafaliad y normal i'r gromlin

$$x^2 + xy + 2y^2 = 8$$

yn y pwynt $(-3, 1)$. [5]

3. (a) Mynegwch $3\cos x + 2\sin x$ yn y ffurf $R\cos(x - \alpha)$, lle mae R ac α yn gysonion, gydag $R > 0$ a $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. [3]

(b) Darganfyddwch holl werthoedd x rhwng 0° a 360° sy'n bodloni

$$3\cos x + 2\sin x = 1. [3]$$

4. Mae'r rhanbarth R wedi'i ffinio gan y gromlin $y = x + \frac{3}{\sqrt{x}}$, yr echelin- x a'r llinellau $x = 1$, $x = 4$. Darganfyddwch y cyfaint a gynhyrchir pan gylchdroir R trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- x . [7]

5. Mae gan y gromlin C yr hafaliadau paramedrig $x = 4\sin t$, $y = \cos 2t$.

(a) Darganfyddwch $\frac{dy}{dx}$, gan symleiddio eich ateb gymaint ag sydd bosibl. [6]

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

$$x\sin p + y = 1 + 2\sin^2 p. [3]$$

6. (a) Darganfyddwch $\int (3x + 1)e^{2x} dx$. [4]

(b) Defnyddiwch yr amnewid $x = 3\sin \theta$ i ddangos bod

$$\int_{1.5}^3 \sqrt{9-x^2} dx = \int_a^b k \cos^2 \theta d\theta,$$

lle mae gwerthoedd y cysonion a , b a k i'w darganfod.

Trwy hyn, enrhifwch $\int_{1.5}^3 \sqrt{9-x^2} dx$. [8]

7. Mae lawnt fawr, sydd heb ei thrin ers peth amser, yn cynnwys math arbennig o chwyn. Dynodir arwynebedd y lawnt sydd wedi'i orchuddio gan y chwyn ar amser t mlynedd gan $W \text{ m}^2$. Mae cyfradd cynnydd W mewn cyfrannedd union â W .

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

(b) Arwynebedd y lawnt oedd wedi'i orchuddio gan y chwyn i ddechrau oedd 0.10 m^2 ac un flwyddyn yn ddiweddarach, yr arwynebedd oedd wedi'i orchuddio oedd 2.01 m^2 . Darganfyddwch fynegiad ar gyfer W yn nhermau t . [6]

8. Rhoddir fectorau safle'r pwyntiau A a B gan

$$\mathbf{a} = 4\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}, \quad \mathbf{b} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}.$$

(a) (i) Ysgrifennwch y fector \mathbf{AB} .

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

Hafaliad fector y llinell L yw

$$\mathbf{r} = \mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 3\mathbf{k} + \mu(\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}).$$

(b) O wybod bod y llinellau AB ac L yn croestorri, darganfyddwch fector safle'r croestorfan. [5]

(c) Darganfyddwch yr ongl rhwng y llinell AB a'r llinell L . [5]

9. Ehangwch $\frac{1+3x}{\sqrt{1-2x}}$ 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. [5]

10. Defnyddiwch brawf trwy wrthddywediad i brofi'r gosodiad canlynol.

Pan fydd x yn real a phositif, mae

$$x + \frac{49}{x} \geq 14 .$$

Rhoddir llinell gyntaf y prawf isod.

Tybiwch fod gwerth real a phositif o x yn bodoli fel bod

$$x + \frac{49}{x} < 14 . \quad [4]$$