

976/51

**MATHEMATEG C4**

**Mathemateg Bur**

P.M. DYDD LLUN, 12 Mehefin 2006

(1½ 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.

**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

$$f(x) = \frac{2x^2 + 4}{(x-2)^2(x+4)},$$

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

(b) trwy hyn, darganfyddwch werth  $f'(0)$ . [3]

2. Darganfyddwch hafaliad y normal i'r gromlin

$$2x^3 + 6xy^2 - y^4 = 27$$

yn y pwynt (2, 1). [5]

3. Darganfyddwch holl werthoedd  $\theta$  yn yr amrediad  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$  sy'n bodloni

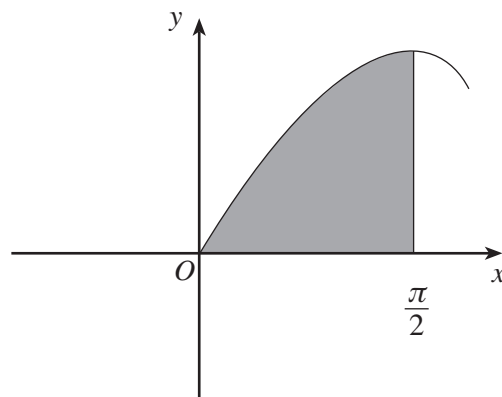
$$2 + 3\cos 2\theta = \cos \theta. [6]$$

4. (a) Mynegwch  $4\sin x + 3\cos x$  yn y ffurf  $R\sin(x + \alpha)$ , lle mae  $R$  ac  $\alpha$  yn gysonion, gydag  $R > 0$  a  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . [3]

(b) Trwy hyn, darganfyddwch werth mwyaf

$$\frac{1}{4\sin x + 3\cos x + 7}. [2]$$

5.



Mae'r diagram yn dangos rhanbarth sydd wedi'i dywyllu, wedi'i ffinio gan y gromlin  $y = \sin x$ , yr echelin- $x$  a'r llinell  $x = \frac{\pi}{2}$ .

Cylchdroir y rhanbarth sydd wedi'i dywyllu trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- $x$ . Darganfyddwch gyfaint y solid sy'n cael ei ffurfio. [5]

6. Mae gan y gromlin  $C$  yr hafaliadau paramedrig

$$x = \frac{1}{t}, \quad y = t^2 .$$

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

$$y + 2p^3x - 3p^2 = 0. \quad [4]$$

(b) Mae'r tangiad i  $C$  yn y pwynt  $P$  yn croestorri'r echelin- $x$  yn  $A$  a'r echelin- $y$  yn  $B$ . Dangoswch fod  $PB = 2PA$ . [5]

7. (a) Darganfyddwch  $\int x \ln x \, dx$ . [5]

(b) Defnyddiwch yr amnewid  $u = 2\sin x + 3$  i enrhifo

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\cos x}{(2\sin x + 3)^2} \, dx . \quad [4]$$

8. Mae dŵr yn gollwng o dwll sydd yng ngwaelod tanc dŵr mawr. Dyfnder y dŵr ar amser  $t$  munud yw  $x$  metr. Mae cyfradd lleihad  $x$  mewn cyfrannedd union ag  $\sqrt{x}$ .

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

(b) O wybod mai dyfnder y dŵr yn y tanc pan fydd  $t = 0$  yw 9 metr, dangoswch fod

$$kt = 6 - 2\sqrt{x} ,$$

lle mae  $k$  yn gysonyn positif. [4]

(c) O wybod mai dyfnder y dŵr yn y tanc pan fydd  $t = 20$  yw 4 metr, darganfyddwch yr amser y mae'n cymryd i'r tanc wagio'n llwyr (*empty*). [3]

9. Rhoddir fectorau safle'r pwyntiau  $A$  a  $B$  gan

$$\mathbf{a} = \mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k}, \quad \mathbf{b} = 2\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 2\mathbf{k}.$$

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

(b) Hafaliad fector y llinell  $L$  yw

$$\mathbf{r} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} + p\mathbf{k} + \mu(\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}),$$

lle mae  $p$  yn gysonyn. O wybod bod  $AB$  ac  $L$  yn croestorri, darganfyddwch werth  $p$ . [6]

(c) O wybod bod  $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k}$ , darganfyddwch  $\mathbf{b} \cdot \mathbf{c}$ . Beth mae eich ateb yn ei ddweud wrthyich am y fectorau  $\mathbf{b}$  a  $\mathbf{c}$ ? [3]

## TROSODD

10. Ehangwch  $\left(1 + \frac{x}{8}\right)^{\frac{1}{2}}$  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  $x = 1$  yn eich ehangiad, dangoswch fod  $\sqrt{2} \approx \frac{256}{181}$ .

[5]

11. Cwblhewch y prawf trwy wrthddywediad canlynol i ddangos bod  $\sqrt{2}$  yn anghymarebol.

*Tybiwch fod  $\sqrt{2}$  yn gymarebol. Yna gellir ysgrifennu  $\sqrt{2}$  yn y ffurf  $\frac{a}{b}$ , lle mae  $a, b$  yn gyfanrifau positif sydd heb ffactor cyffredin.*

$$\therefore a^2 = 2b^2.$$

$$\therefore \text{mae } 2 \text{ yn ffactor o } a^2.$$

$$\therefore \text{mae } 2 \text{ yn ffactor o } a, \text{ ac felly mae } a = 2k,$$

*lle mae  $k$  yn gyfanrif.*

[4]