CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU
Tystysgrif Addysg Gyffredinol
Uwch Gyfrannol/Uwch

WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE
General Certificate of Education
Advanced Subsidiary/Advanced

976/51

MATHEMATEG C4

Mathemateg Bur

P.M. DYDD LLUN, 12 Mehefin 2006

($1\frac{1}{2}$ 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.

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 θ yn yr amrediad $0° \leqslant \theta \leqslant 360°$ sy'n bodloni

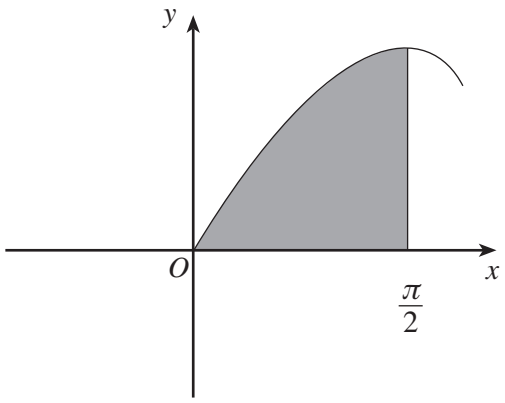
$$2 + 3\cos 2\theta = \cos\theta.$$ [6]

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

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

(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

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

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

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

(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 $\mathbf{b}.\mathbf{c}$. Beth mae eich ateb yn ei ddweud wrthych 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.*

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

$\therefore$ *mae 2 yn ffactor o* a^2.

$\therefore$ *mae 2 yn ffactor o a, ac felly mae* $a = 2k$,

lle mae k yn gyfanrif. [4]