



**TAG UG/Uwch**

976/51

**MATHEMATEG C4**  
**Mathemateg Bur**

P.M. DYDD LLUN, 15 Mehefin 2009

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.

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.

Cofiwch fod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. O wybod bod

$$f(x) = \frac{3x}{(1+x)^2(2+x)},$$

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

(b) enrhifwch

$$\int_0^1 f(x) dx,$$

gan roi eich ateb yn gywir i dri lle degol. [4]

2. Darganfyddwch holl werthoedd  $\theta$  yn yr amrediad  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$  sy'n bodloni  $3\sin 2\theta = 2\sin \theta$ . [5]

3. (a) Mynegwch  $\cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta$  yn y ffurf  $R\cos(\theta - \alpha)$ , lle mae  $R > 0$  a  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . [3]

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

$$\cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta = 1. \quad [4]$$

4. Mae'r rhanbarth sydd wedi'i ffinio gan y gromlin  $y = \cos 2x$ , yr echelin- $x$  a'r llinellau  $x = 0$  ac  $x = \frac{\pi}{8}$ , yn cael ei gylchdroi trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- $x$ . Darganfyddwch gyfaint y solid sy'n cael ei gynhyrchu. [6]

5. Mae gan y gromlin  $C$  yr hafaliadau paramedrig  $x = t^2$ ,  $y = t^3$ . Paramedr y pwynt  $P$  yw  $p$ .

(a) Dangoswch mai hafaliad y tangiad i  $C$  yn y pwynt  $P$  yw  $3px - 2y = p^3$ . [4]

(b) Mae'r tangiad i  $C$  yn y pwynt  $P$  yn croestorri  $C$  eto yn y pwynt  $Q(q^2, q^3)$ . O wybod bod  $p = 2$ , dangoswch fod  $q$  yn bodloni'r hafaliad  $q^3 - 3q^2 + 4 = 0$  a darganfyddwch werth  $q$ . [5]

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

(b) Defnyddiwch yr amnewid  $u = 2\cos x + 1$  i enrhifo

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\sqrt{(2\cos x + 1)}} dx.$$

[5]

7. Mae'n bosibl modelu gwerth cydran electronig fel newidyn di-dor. Gwerth y gydran ar amser  $t$  mlynedd yw  $\pounds P$ . Mae cyfradd lleihad  $P$  mewn cyfrannedd union â  $P^3$ .

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

(b) Gwerth y gydran pan fydd  $t = 0$  yw  $\pounds 20$ . Dangoswch fod

$$\frac{1}{P^2} = \frac{1}{400} + At,$$

lle mae  $A$  yn gysonyn positif. [5]

(c) O wybod mai gwerth y gydran pan fydd  $t = 1$  yw  $\pounds 10$ , darganfyddwch yr amser pan fydd ei gwerth yn  $\pounds 5$ . [4]

8. (a) Fectorau safle'r pwyntiau  $A$  a  $B$  yw

$$\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 7\mathbf{k}, \quad \mathbf{b} = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 10\mathbf{k}.$$

(i) Darganfyddwch hafaliad fector y llinell  $AB$ .

(ii) Hafaliad fector y llinell  $L$  yw

$$\mathbf{r} = 5\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + \mathbf{k} + \mu(3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}).$$

Dangoswch fod  $AB$  a  $L$  yn croestorri a darganfyddwch fector safle'r croestorfan. [9]

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

9. Ehangwch  $(1 + 4x)^{\frac{1}{2}}$  mewn pwerau esgynnol o  $x$  hyd at y term yn  $x^2$ . Nodwch ar gyfer pa amrediad o werthoedd  $x$  mae eich ehangiad yn ddilys.

Ehangwch  $(1 + 4k + 16k^2)^{\frac{1}{2}}$  mewn pwerau esgynnol o  $k$  hyd at y term yn  $k^2$ . [6]

10. Cwblhewch y prawf trwy wrthddywediad canlynol i ddangos bod  $\sqrt{3}$  yn anghymarebol.

Tybiwch fod  $\sqrt{3}$  yn gymarebol. Yna gallwn ysgrifennu  $\sqrt{3}$  yn y ffurf  $\frac{a}{b}$  lle mae  $a, b$  yn gyfanrifau sydd heb ffactorau cyffredin.

$$\therefore a^2 = 3b^2.$$

$$\therefore \text{mae } 3 \text{ yn ffactor o } a^2.$$

$$\therefore \text{mae } 3 \text{ yn ffactor o } a, \text{ ac felly mae } a = 3k, \text{ lle mae } k \text{ yn gyfanrif.} \quad [4]$$

.....