



**TAG UG/Uwch**

976/51

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

P.M. DYDD GWENER, 18 Mehefin 2010

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** sy'n cael ei ddefnyddio.

### **GWYBODAETH I YMGEISWYR**

Mae nifer y marciau wedi'i nodi mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

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

1. Mae'r ffwythiant  $f$  wedi'i ddiffinio gan

$$f(x) = \frac{8 - x - x^2}{x(x-2)^2}.$$

(a) Mynegwch  $f(x)$  yn nhermau ffracsiynau rhannol. [4]

(b) Defnyddiwch eich canlyniad i ran (a) i ddarganfod gwerth  $f'(1)$ . [3]

2. Darganfyddwch hafaliad y normal i'r gromlin

$$5x^2 + 4xy - y^3 = 5$$

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

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

$$2 \cos 2\theta = 9 \cos \theta + 7. \quad [5]$$

(b) (i) Mynegwch  $5 \sin x - 12 \cos x$  yn y ffurf  $R \sin(x - \alpha)$ , lle mae  $R$  ac  $\alpha$  yn gysonion gydag  $R > 0$  a  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .

(ii) Defnyddiwch eich canlyniadau i ran (i) i ddarganfod gwerth lleiaf

$$\frac{1}{5 \sin x - 12 \cos x + 20}.$$

Ysgrifennwch werth ar gyfer  $x$  fel bod y gwerth lleiaf hwn yn digwydd. [6]

4. Mae'r rhanbarth  $R$  wedi'i ffinio gan y gromlin  $y = \sin x$ , yr echelin- $x$  a'r llinellau  $x = \frac{\pi}{6}$ ,  $x = \frac{\pi}{3}$ .

Darganfyddwch y cyfaint sy'n cael ei gynhyrchu pan gaiff  $R$  ei gylchdroi trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- $x$ . Rhwch eich ateb yn gywir i dri lle degol. [5]

5. Ehangwch  $\left(1 - \frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$  mewn pwerau esgynnol o  $x$  hyd at, ac yn cynnwys, y term yn  $x^2$ .

Nodwch amrediad gwerthoedd  $x$  fel bod eich ehangiad yn ddilys. Trwy hyn, gan ysgrifennu  $x = 1$  yn eich ehangiad, dangoswch fod

$$\sqrt{3} \approx \frac{111}{64}. \quad [5]$$

6. Hafaliadau paramedrig y gromlin  $C$  yw

$$x = \frac{2}{t}, y = 4t.$$

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

$$y = -2p^2x + 8p. \quad [4]$$

(b) Mae'r tangiad i  $C$  yn y pwynt  $P$  yn mynd trwy'r pwynt  $(2, 3)$ . Dangoswch y gall  $P$  fod yn un o ddau bwynt. Darganfyddwch gyfesurynnau'r ddau bwynt hyn. [4]

7. (a) Darganfyddwch  $\int x^3 \ln x \, dx$ . [4]

(b) Defnyddiwch yr amnewid  $u = 2x - 3$  i enrhifo  $\int_1^2 x(2x - 3)^4 \, dx$ . [5]

8. Mae gwerth car wedi'i ddynodi gan  $\pounds V$ . Mae'n bosibl modelu  $V$  fel newidyn di-dor ac ar amser  $t$  mlynedd, mae cyfradd lleihad  $V$  mewn cyfrannedd union â  $V^2$ .

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

(b) O wybod bod  $V = 12000$  pan fydd  $t = 0$ , dangoswch fod

$$V = \frac{12000}{at + 1},$$

lle mae  $a$  yn gysonyn. [4]

(c) Gwerth y car ar ddiwedd dwy flynedd yw  $\pounds 9000$ . Darganfyddwch werth y car ar ddiwedd pedair blynedd. [4]

9. Mae fectorau safle'r pwyntiau  $A$  a  $B$  wedi'u rhoi gan

$$\begin{aligned} \mathbf{a} &= 2\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}, \\ \mathbf{b} &= \mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 8\mathbf{k}, \end{aligned}$$

yn ôl eu trefn.

(a) Darganfyddwch yr ongl rhwng y fectorau  $\mathbf{a}$  a  $\mathbf{b}$ . [4]

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

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

(c) Mae hafaliad fector y llinell  $L$  wedi'i roi gan

$$\mathbf{r} = -\mathbf{i} - 4\mathbf{j} - 2\mathbf{k} + \mu(\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}).$$

Dangoswch fod y llinellau  $AB$  ac  $L$  yn croestorri a darganfyddwch fector safle'r croestorfan. [6]

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

$$\text{Os yw } a, b \text{ yn rhifau real positif, yna mae } a + b \geq 2\sqrt{ab}.$$

Mae llinell gyntaf y prawf wedi'i rhoi isod.

$$\text{Tybiwch fod rhifau real positif } a, b \text{ yn bodoli fel bod } a + b < 2\sqrt{ab}. \quad [3]$$