



**TAG UG/Uwch**

976/51

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

A.M. DYDD LLUN, 20 Mehefin 2011

1½ awr

### **DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

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

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

### **CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR**

Defnyddiwch inc neu feiro du.

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. O wybod bod  $f(x) = \frac{x^2 + x + 13}{(x+2)^2(x-3)}$ ,

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

(b) enrhifwch

$$\int_6^7 f(x) dx,$$

gan roi eich ateb yn gywir i dri lle degol. [3]

2. Darganfyddwch hafaliad y normal i'r gromlin

$$x^4 - 2x^2y + y^2 = 4$$

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

3. (a) Darganfyddwch holl werthoedd  $x$  yn yr amrediad  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$  sy'n bodloni

$$\tan 2x = 4 \tan x. \quad [5]$$

(b) Mynegwch  $7 \cos \theta + 24 \sin \theta$  yn y ffurf  $R \cos(\theta - \alpha)$ , lle mae  $R$  ac  $\alpha$  yn gysonion, gydag  $R > 0$  a  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .

Trwy hyn, darganfyddwch holl werthoedd  $\theta$  yn yr amrediad  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$  sy'n bodloni

$$7 \cos \theta + 24 \sin \theta = 16. \quad [6]$$

4. Hafaliadau paramedrig y gromlin  $C$  yw

$$x = 3 \cos t, y = 4 \sin t.$$

Mae'r pwynt  $P$  ar  $C$  a pharamedr y pwynt  $P$  yw  $p$ .

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

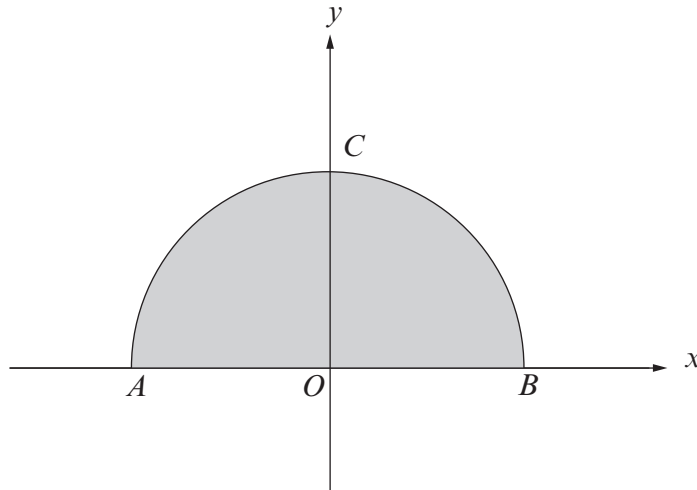
$$(3 \sin p)y + (4 \cos p)x - 12 = 0. \quad [5]$$

(b) Mae'r tangiad i  $C$  yn y pwynt  $P$  yn cyfarfod â'r echelin- $x$  yn y pwynt  $A$  a'r echelin- $y$  yn y pwynt  $B$ . O wybod bod  $p = \frac{\pi}{6}$ ,

(i) darganfyddwch gyfesurynnau  $A$  a  $B$ ,

(ii) dangoswch mai union hyd  $AB$  yw  $2\sqrt{19}$ . [4]

5. Mae'r rhanbarth sydd wedi'i dywyllu yn y diagram isod wedi'i ffinio gan yr echelin- $x$  a'r rhan honno o'r gromlin â hafaliad  $x^2 + y^2 = 9$  sydd uwchben yr echelin- $x$ . Mae croestorfannau'r gromlin â'r echelinau cyfesurynnol wedi'u dynodi gan  $A$ ,  $B$  ac  $C$ .



- (a) Ysgrifennwch gyfesurynnau  $A$ ,  $B$  ac  $C$ . [1]
- (b) (i) Trwy wneud integriad priodol, darganfyddwch y cyfaint sy'n cael ei gynhyrchu pan gaiff y rhanbarth sydd wedi'i dywyllu yn y diagram ei gylchdroi trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- $x$ . [4]
- (ii) Rhwch ddehongliad geometregol o'ch ateb. [4]
6. Ehangwch  $4(1+2x)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{(1+3x)^2}$  mewn pwerau esgynnol o  $x$  hyd at, ac yn cynnwys, y term yn  $x^2$ . Nodwch ar gyfer pa amrediad o werthoedd  $x$  mae eich ehangiad yn ddilys. [7]

7. (a) Darganfyddwch  $\int x \sin 2x \, dx$ . [4]
- (b) Defnyddiwch yr amnewid  $u = 5 - x^2$  i enrhifo  $\int_0^2 \frac{x}{(5-x^2)^3} \, dx$ . [4]

## TROWCH DROSODD

8. Mae'n bosibl modelu  $N$ , sef maint poblogaeth ynys fach, fel newidyn di-dor. Ar amser  $t$ , mae cyfradd cynnydd  $N$  mewn cyfrannedd union â gwerth  $N$ .

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

(b) Dangoswch fod  $N = Ae^{kt}$ , lle mae  $A$  a  $k$  yn gysonion. [3]

(c) O wybod bod  $N = 100$  pan fydd  $t = 2$  a bod  $N = 160$  pan fydd  $t = 12$ ,

(i) dangoswch fod  $k = 0.047$ , yn gywir i dri lle degol,

(ii) darganfyddwch faint y boblogaeth pan fydd  $t = 20$ . [7]

9. (a) O wybod bod y fectorau  $5\mathbf{i} - 8\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$  a  $4\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + a\mathbf{k}$  yn berpendicwlar, darganfyddwch werth y cysonyn  $a$ . [3]

(b) Mae'r llinell  $L_1$  yn mynd trwy'r pwynt â fector safle  $8\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$  ac mae'n baralel i'r fector  $2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ .

(i) Ysgrifennwch hafaliad fector y llinell  $L_1$ .

(ii) Hafaliad fector y llinell  $L_2$  yw

$$\mathbf{r} = 4\mathbf{i} + 7\mathbf{j} + 5\mathbf{k} + \mu(-2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 3\mathbf{k}).$$

Dangoswch nad yw  $L_1$  ac  $L_2$  yn croestorri. [6]

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

Pan fydd  $x$  yn real a phositif, mae

$$4x + \frac{9}{x} \geq 12.$$

Mae llinell gyntaf y prawf wedi'i rhoi isod.

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

$$4x + \frac{9}{x} < 12. \quad [3]$$