



TAG UG/Uwch

0976/51

MATHEMATEG – C4
Mathemateg Bur

A.M. DYDD LLUN, 16 Mehefin 2014

1 awr 30 munud

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. Mae'r gromlin C wedi'i diffinio gan

$$3x^3 - 5xy^2 + 2y^4 = 15.$$

Cyfesurynnau'r pwynt P yw $(1, 2)$ ac mae P ar C .
Darganfyddwch hafaliad y **normal** i C yn P .

[5]

2. (a) Mynegwch $\frac{5x^2 + 7x + 17}{(x + 1)^2(x - 4)}$ yn nhermau ffracsiynau rhannol.

[4]

- (b) **Defnyddiwch eich ateb i ran (a)** i fynegi $\frac{5x^2 + 9x + 9}{(x + 1)^2(x - 4)}$ yn nhermau ffracsiynau rhannol.

[2]

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

$$\tan 2x = 3 \cot x.$$

[4]

- (b) (i) Mynegwch $21 \sin \theta - 20 \cos \theta$ yn y ffurf $R \sin(\theta - \alpha)$, lle mae R ac α yn gysonion gydag $R > 0$ a $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

- (ii) Defnyddiwch eich canlyniadau i ran (i) i ddarganfod gwerth mwyaf

$$\frac{1}{21 \sin \theta - 20 \cos \theta + 31}.$$

Ysgrifennwch werth ar gyfer θ sy'n rhoi'r gwerth mwyaf hwn.

[6]

4. Mae'r rhanbarth R wedi'i ffinio gan y gromlin $y = 3 + 2 \sin x$, yr echelin- x a'r llinellau $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$.

Darganfyddwch gyfaint y solid sy'n cael ei gynhyrchu pan gaiff R ei gylchdroi trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- x . Rhowch eich ateb yn gywir i'r cyfanrif agosaf.

[6]

5. Ehangwch

$$6\sqrt{1-2x} - \frac{1}{1+4x}$$

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]

6. Hafaliadau paramedrig y gromlin C yw $x = 2t$, $y = 5t^3$. Mae'r pwynt P ar C a'i baramedr yw p .

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

$$2y = 15p^2x - 20p^3. \quad [4]$$

(b) Mae'r tangiad i C yn y pwynt P yn croestorri C eto yn y pwynt $Q(2q, 5q^3)$. O wybod bod $p = 1$, dangoswch fod q yn bodloni'r hafaliad

$$q^3 - 3q + 2 = 0.$$

Trwy hyn darganfyddwch werth q . [5]

7. (a) Darganfyddwch $\int x^4 \ln 2x \, dx$. [4]

(b) Defnyddiwch yr amnewid $u = 10 \cos x - 1$ i enrhifo

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(10 \cos x - 1)} \sin x \, dx. \quad [4]$$

8. Mae'n bosibl modelu gwerth $\pounds V$ buddsoddiad tymor hir fel newidyn di-dor. Ar amser t blynedd, mae cyfradd cynnydd V mewn cyfrannedd union â gwerth V .

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

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

(c) Gwerth y buddsoddiad ar ôl 2 flynedd yw $\pounds 292$ a'i werth ar ôl 28 mlynedd yw $\pounds 637$.

(i) Dangoswch fod $k = 0.03$, yn gywir i ddau le degol.

(ii) Darganfyddwch werth A yn gywir i'r cyfanrif agosaf.

(iii) Darganfyddwch werth cychwynnol y buddsoddiad. Rhowch eich ateb yn gywir i'r bunt agosaf. [6]

TROWCH DROSODD

9. (a) Mae'r fectorau \mathbf{p} a \mathbf{q} wedi'u rhoi gan

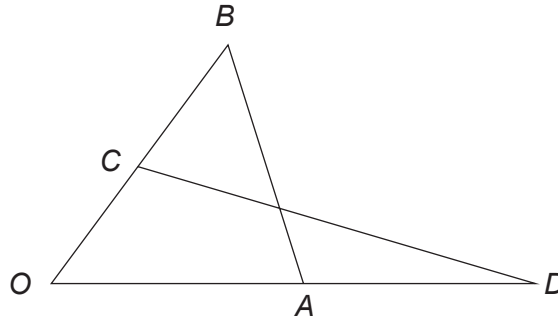
$$\mathbf{p} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$$

$$\mathbf{q} = 5\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 8\mathbf{k}.$$

Darganfyddwch yr ongl rhwng \mathbf{p} a \mathbf{q} .

[4]

- (b) Yn y diagram isod, mae'r pwyntiau O , A , B , C a D fel mai A yw canolbwynt OD ac C yw canolbwynt OB .



Gan gymryd O fel y tarddbwynt, mae fectorau safle A a B wedi'u dynodi gan \mathbf{a} a \mathbf{b} , yn ôl eu trefn.

- (i) Dangoswch fod $\mathbf{CD} = 2\mathbf{a} - \frac{1}{2}\mathbf{b}$.

Trwy hyn, dangoswch ei bod yn bosibl mynegi hafaliad fector y llinell CD yn y ffurf

$$\mathbf{r} = 2\lambda\mathbf{a} + \frac{1}{2}(1 - \lambda)\mathbf{b}.$$

Mae'n bosibl mynegi hafaliad fector y llinell L yn y ffurf

$$\mathbf{r} = \frac{1}{3}\mu\mathbf{a} + \frac{1}{3}(\mu - 1)\mathbf{b}.$$

Mae'r llinellau CD ac L yn croestorri yn y pwynt E .

- (ii) Trwy roi gwerthoedd priodol i λ a μ , neu fel arall, dangoswch mai fector safle E

$$\text{yw } \frac{2}{3}\mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}.$$

- (iii) Rhwng ddehongliad geometregol o'r ffaith mai fector safle E yw $\frac{2}{3}\mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}$.

[7]

10. Cwblhewch y prawf trwy wrthddywediad canlynol i ddangos bod

$$\sin\theta + \cos\theta \leq \sqrt{2}$$

ar gyfer pob gwerth o θ .

Tybiwch fod gwerth ar gyfer θ fel bod $\sin\theta + \cos\theta > \sqrt{2}$. Yna, mae sgwario'r ddwy ochr yn rhoi:

[3]

DIWEDD Y PAPUR