



TAG UG/Uwch

0976/51

MATHEMATEG – C4
Mathemateg Bur

A.M. DYDD IAU, 13 Mehefin 2013

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. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio gan

$$f(x) = \frac{6 + x - 9x^2}{x^2(x + 2)}.$$

- (a) Mynegwch $f(x)$ yn nhermau ffracsiynau rhannol. [4]
- (b) Gan ddefnyddio eich canlyniad i ran (a),
- (i) darganfyddwch fynegiad ar gyfer $f'(x)$,
- (ii) gwiredwch fod gan $f(x)$ werth arhosol pan fydd $x = 2$. [3]

2. Darganfyddwch hafaliad y normal i'r gromlin

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

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

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

$$8 \cos 2\theta + 6 = \cos^2 \theta + \cos \theta. [6]$$

- (b) Mynegwch $\sqrt{15} \cos \theta - \sin \theta$ yn y ffurf $R \cos(\theta + \alpha)$, lle mae R ac α yn gysonion gydag $R > 0$ a $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.
Trwy hyn, darganfyddwch holl werthoedd θ yn yr amrediad $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ sy'n bodloni

$$\sqrt{15} \cos \theta - \sin \theta = 3. [6]$$

4. Mae'r rhanbarth R wedi'i ffinio gan y gromlin $y = \sin 2x$, yr echelin- x a'r llinellau

$$x = \frac{\pi}{6}, x = \frac{\pi}{2}.$$

Darganfyddwch y cyfaint 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 dri lle degol. [5]

5. (a) (i) Ehangwch $(1 + 6x)^{\frac{1}{3}}$ mewn pwerau esgynnol o x hyd at, ac yn cynnwys, y term yn x^2 .
- (ii) Nodwch ar gyfer pa amrediad o werthoedd x mae eich ehangiad yn ddilys. [3]
- (b) Defnyddiwch eich ehangiad yn rhan (a) i ddarganfod bras werth ar gyfer un gwreiddyn o'r hafaliad

$$2(1 + 6x)^{\frac{1}{3}} = 2x^2 - 15x. [2]$$

6. Mae gan y gromlin C yr hafaliadau paramedrig

$$x = at, y = \frac{b}{t},$$

Ile mae a, b yn gysonion positif.
Mae'r pwynt P ar C a'i baramedr yw p .

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

$$ap^2y + bx - 2abp = 0. \quad [5]$$

- (b) Mae'r tangiad i C yn y pwynt P yn cyfarfod â'r echelin- x yn y pwynt A ac â'r echelin- y yn y pwynt B . Darganfyddwch arwynebedd y triogl AOB , lle mae O yn dynodi'r tarddbwynt. Rhwch eich ateb yn ei ffurf symlaf. [3]
- (c) Cyfesurynnau'r pwynt D yw $(2a, b)$. Dangoswch nad oes pwynt P ar C fel bod y tangiad i C yn y pwynt P yn mynd trwy D . [3]

7. (a) Darganfyddwch $\int (3x - 1)\cos 2x \, dx$. [4]

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

$$\int_0^1 \frac{x}{(2x + 1)^3} \, dx. \quad [5]$$

8. Mae rhan o wyneb llyn bach wedi'i orchuddio gan algâu gwyrdd. Arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i orchuddio gan yr algâu ar amser t blwyddyn yw $A \text{ m}^2$. Mae cyfradd cynnydd A mewn cyfrannedd union ag \sqrt{A} .

- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae A yn ei fodloni. [1]
- (b) Arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i orchuddio gan yr algâu ar amser $t = 3$ yw 64 m^2 a'r arwynebedd sydd wedi'i orchuddio ar amser $t = 5.5$ yw 196 m^2 . Darganfyddwch fynegiad ar gyfer A yn nhermau t . [6]

TROWCH DROSODD

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

$$\begin{aligned}\mathbf{a} &= -\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 7\mathbf{k}, \\ \mathbf{b} &= 7\mathbf{i} - \mathbf{j} + 5\mathbf{k},\end{aligned}$$

yn ôl eu trefn.

(a) Ysgrifennwch y fector \mathbf{AB} . [1]

(b) Mae'r pwynt C ar y llinell AB ac mae fel bod $AC : CB = 3 : 1$.
Darganfyddwch fector safle C . [2]

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

$$\mathbf{r} = -\mathbf{i} + \mathbf{j} + 11\mathbf{k} + \lambda(-4\mathbf{i} + \mathbf{j} + 3\mathbf{k}).$$

(i) Darganfyddwch hafaliad fector y llinell sy'n baralel i L ac sy'n mynd trwy A .

(ii) **Gwireddwch** mai B , mewn gwirionedd, yw gwaelod y perpendicwlar o A i L . [8]

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

Pan fydd x yn real, mae,

$$(5x - 3)^2 + 1 \geq (3x - 1)^2.$$

Mae llinell gyntaf y prawf wedi'i rhoi isod.

Tybiwch fod gwerth real o x fel bod

$$(5x - 3)^2 + 1 < (3x - 1)^2. \quad [3]$$