



TAG UG/Uwch

0976/51



MATHEMATEG – C4
Mathemateg Bur

DYDD GWENER, 16 MEHEFIN 2017 – PRYNHAWN

1 awr 30 munud

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfryn ateb 16 tudalen CBAC (pinc);
- 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. (a) Mynegwch $\frac{8x^2 + 7x - 25}{(x-1)^2(x+4)}$ yn nhermau ffracsiynau rhannol. [4]

(b) Defnyddiwch eich canlyniad yn rhan (a) i fynegi $\frac{9x^2 + 5x - 24}{(x-1)^2(x+4)}$ yn nhermau ffracsiynau rhannol. [3]

2. Hafaliad y gromlin C yw

$$y^6 - 3x^4 - 9x^2y + 48 = 0.$$

(a) Dangoswch fod $\frac{dy}{dx} = \frac{6xy + 4x^3}{2y^5 - 3x^2}$. [3]

(b) Darganfyddwch raddiant y tangiad i C ym mhob un o'r pwyntiau lle mae C yn croesi'r echelin- x . [3]

3. (a) Dangoswch fod yr hafaliad

$$5 \cos^2 \theta + 7 \sin 2\theta = 3 \sin^2 \theta$$

yn gallu cael ei ailysgrifennu ar y ffurf

$$a \tan^2 \theta + b \tan \theta + c = 0,$$

lle mae a, b, c yn gysonion sydd ddim yn sero ac sydd â'u gwerthoedd i'w darganfod. Trwy hyn, darganfyddwch holl werthoedd θ yn yr amrediad $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ sy'n bodloni'r hafaliad

$$5 \cos^2 \theta + 7 \sin 2\theta = 3 \sin^2 \theta. \quad [6]$$

(b) (i) Mynegwch $\sqrt{5} \cos \phi + \sqrt{11} \sin \phi$ ar y ffurf $R \cos(\phi - \alpha)$, lle mae R a α yn gysonion gyda $R > 0$ a $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

(ii) Defnyddiwch eich canlyniad yn rhan (i) i ddarganfod gwerth lleiaf

$$\frac{1}{\sqrt{5} \cos \phi + \sqrt{11} \sin \phi + 6}.$$

Ysgrifennwch werth ar gyfer ϕ lle mae'r gwerth lleiaf hwn yn digwydd. [6]

4. Mae'r rhanbarth R wedi'i ffinio gan y gromlin $y = \cos x + \sec x$, yr echelin- x a'r llinellau $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{\pi}{3}$. Darganfyddwch gyfaint y solid sy'n cael ei gynhyrchu pan mae R yn cael ei gylchdroi trwy bedair ongl sgwâr o amgylch yr echelin- x . Rhwng eich ateb yn gywir i ddau le degol. [7]

5. (a) Ehangwch $(1 + 4x)^{-\frac{1}{2}}$ mewn pwerau esgynnol (*ascending*) 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 (*valid*). [3]
- (b) Defnyddiwch eich ateb yn rhan (a) i ehangu $(1 + 4y + 8y^2)^{-\frac{1}{2}}$ mewn pwerau esgynnol o y hyd at, ac yn cynnwys, y term yn y^2 . [3]

6. Hafaliadau paramedrig y gromlin C yw $x = at^2$, $y = bt^3$, lle mae a , b yn gysonion positif. Mae'r pwynt P ar C a'i bamedr yw p .

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

$$2ay = 3bpx - abp^3. \quad [5]$$

- (b) Mae'r tangiad i C yn y pwynt P yn croestorri C eto yn y pwynt sydd â'r cyfesurynnau $(4a, 8b)$. Dangoswch fod p yn bodloni'r hafaliad

$$p^3 - 12p + 16 = 0.$$

Trwy hyn darganfyddwch werth p . [5]

7. (a) Darganfyddwch $\int \frac{\ln x}{x^4} dx$. [4]

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

$$\int_0^1 x^3(x^2 + 1)^4 dx. \quad [5]$$

8. Mae'n bosibl modelu maint N poblogaeth ynys fach fel newidyn di-dor.

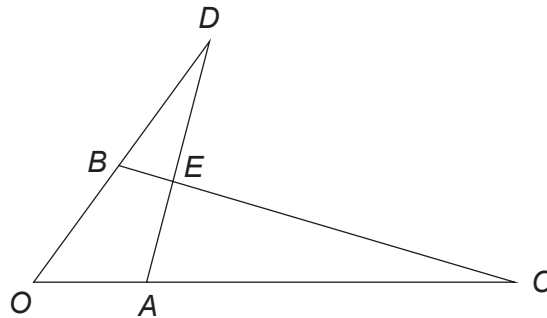
Ar amser t blwyddyn, mae'n cael ei dybio bod cyfradd cynnydd N mewn cyfrannedd union â gwerth \sqrt{N} .

- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol sy'n cael ei fodloni gan N . [1]

- (b) Pan oedd $t = 5$, maint y boblogaeth oedd 256. Pan oedd $t = 7$, maint y boblogaeth oedd 400. Darganfyddwch fynegiad ar gyfer N yn nhermau t . [6]

TROWCH Y DUDALEN

9. Yn y diagram isod, dyma sut mae'r pwyntiau O , A , B , C a D .
Mae A ar OC ac mae $OC = 5OA$. Mae B ar OD ac mae $OD = 2OB$.



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

- (a) Ysgrifennwch y fector \mathbf{AD} yn nhermau \mathbf{a} a \mathbf{b} .
Trwy hyn dangoswch ei bod yn bosibl mynegi hafaliad fector y llinell AD ar y ffurf

$$\mathbf{r} = (1 - \lambda)\mathbf{a} + 2\lambda\mathbf{b}. \quad [3]$$

- (b) Darganfyddwch fynegiad tebyg ar gyfer hafaliad fector y llinell BC . [2]

- (c) Mae'r llinellau AD a BC yn croestorri yn y pwynt E . Darganfyddwch fector safle E yn nhermau \mathbf{a} a \mathbf{b} . [3]

10. Cwblhewch y prawf trwy wrthddywediad canlynol i ddangos bod $\sqrt{7}$ yn anghymarebol (*irrational*).

Tybiwch fod $\sqrt{7}$ yn gymarebol. Yna mae'n bosibl ysgrifennu $\sqrt{7}$ ar y ffurf $\frac{a}{b}$,

lle mae a , b yn gyfanrifau sydd heb ffactorau cyffredin.

\therefore Mae $a^2 = 7b^2$.

\therefore Mae gan a^2 ffactor 7.

\therefore Mae gan a ffactor 7 fel bod $a = 7k$, lle mae k yn gyfanrif.

[3]

DIWEDD Y PAPUR