



TAG UG/Uwch – HEN FANYLEB

0976/51



S19-0976-51

DYDD GWENER, 14 MEHEFIN 2019 – PRYNHAWN

MATHEMATEG – C4

Mathemateg Bur

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. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio gan

$$f(x) = \frac{2+17x+9x^2}{(x+1)^2(x+3)}.$$

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

(b) **Gan ddefnyddio eich canlyniad yn rhan (a),**

(i) darganfyddwch fynegiad ar gyfer $f'(x)$,

(ii) gwiredwch (*verify*) fod gan $f(x)$ werth arhosol pan mae $x = 1$. [3]

2. Hafaliad y gromlin C yw

$$x^6 + 6x^3y + 16y^2 = 28.$$

(a) Dangoswch fod $\frac{dy}{dx} = \frac{-(3x^5 + 9x^2y)}{16y + 3x^3}$. [3]

(b) Darganfyddwch gyfesurynnau pob un o'r pwyntiau ar C lle mae'r **normal** yn baralel i'r echelin- x . [4]

3. (a) O wybod bod $\theta \neq 90^\circ$, darganfyddwch holl werthoedd θ yn yr amrediad $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ sy'n bodloni

$$5 \tan 2\theta = 8 \cot \theta.$$

Rhowch eich atebion mewn graddau, yn gywir i ddau le degol. [4]

(b) (i) Mynegwch $\sqrt{33} \sin \phi + 4 \cos \phi$ yn y ffurf $R \cos(\phi - \alpha)$, lle mae R a α yn gysonion gydag $R > 0$ a $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

(ii) Darganfyddwch holl werthoedd ϕ yn yr amrediad $0^\circ \leq \phi \leq 360^\circ$ sy'n bodloni

$$\sqrt{33} \sin \phi + 4 \cos \phi = 6.$$

(iii) Darganfyddwch y gwerth lleiaf posibl ar gyfer k fel bod gan

$$\sqrt{33} \sin \phi + 4 \cos \phi = k$$

ddatrysiadau. Rhowch reswm dros eich ateb. [7]

4. (a) (i) Ehangwch $\left(1 + \frac{x}{8}\right)^{-\frac{1}{3}}$ mewn pwerau esgynnol o x hyd at ac yn cynnwys y term yn x^2 .

Mynegwch bob un o'r cyfernodau yn ei ffurf symlaf.

(ii) Nodwch ar gyfer pa amrediad o werthoedd x mae eich ehangiad yn ddilys (*valid*). [3]

(b) Drwy ysgrifennu $x = -1$ yn eich ehangiad yn rhan (a), darganfyddwch fras werth ar gyfer $\sqrt[3]{7}$ yn y ffurf $\frac{a}{b}$, lle mae a, b yn gyfanrifau y mae eu gwerthoedd i'w darganfod. [2]

5. Mae'r rhanbarth R wedi'i ffinio gan y gromlin $y = 4 + 3 \cos x$, yr echelin- x a'r llinellau $x = \frac{\pi}{3}$, $x = \frac{\pi}{2}$. 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 un lle degol. [6]

6. Hafaliadau paramedrig y gromlin C yw $x = \frac{9t^2}{2}$, $y = 6t$. Mae'r pwynt P ar C a'i baramedr yw p .

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

$$4y + 6px = 27p^3 + 24p. \quad [5]$$

- (b) Mae'r normal i C yn y pwynt P yn croestorri C eto yn y pwynt sydd â'r paramedr 2.

- (i) Dangoswch fod $9p^3 - 28p - 16 = 0$.

- (ii) Trwy hyn dangoswch fod P yn gallu bod yn un o ddau bwynt. Darganfyddwch gyfesurynnau pob un o'r ddau bwynt hyn. [6]

7. (a) Darganfyddwch $\int (5x - 1) \sin 3x \, dx$. [4]

- (b) Defnyddiwch yr amnewid $u = 3x + 1$ i enrhifo

$$\int_0^1 \frac{x}{(3x+1)^4} \, dx.$$

Mynegwch eich ateb yn y ffurf $\frac{1}{n}$, lle mae n yn gyfanrif y mae ei werth i'w ddarganfod. [5]

8. Mae rhan o arwyneb llyn bach wedi'i gorchuddio gan algâu. I ddechrau, arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu yw $A \text{ m}^2$. Ar ôl t o flynyddoedd, arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu yw $X \text{ m}^2$. Mae cyfradd cynnydd X mewn cyfrannedd union ag X^3 .

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

- (b) Ar ôl 8 mlynedd, mae arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu wedi cynyddu i ddwywaith cymaint â'r arwynebedd cychwynnol. Pa luosrif o'r arwynebedd cychwynnol fydd wedi'i orchuddio gan algâu ar ôl 10 mlynedd? [7]

TROWCH Y DUDALEN

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

$$\mathbf{a} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 7\mathbf{k},$$

$$\mathbf{b} = 11\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 8\mathbf{k},$$

yn ôl eu trefn.

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

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

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

$$\mathbf{r} = -4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 20\mathbf{k} + \lambda(-5\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k}).$$

Dangoswch fod,

(i) B ar L ,

(ii) \mathbf{AB} yn berpendicwlar i L . [5]

10. Profwch drwy wrthddywediad y gosodiad canlynol.

Pan mae x yn real ac $x \neq 0$,

$$\left| 4x + \frac{1}{x} \right| \geq 4.$$

Mae dwy linell gyntaf y prawf wedi'u rhoi isod.

Tybiwch (Assume) fod gwerth real o x fel bod

$$\left| 4x + \frac{1}{x} \right| < 4.$$

Yna gan sgwario'r ddwy ochr, mae gennym: [3]

DIWEDD Y PAPUR