



TAG UG/Uwch – HEN FANYLEB

0977/51



MATHEMATEG – FP1
Mathemateg Bur Bellach

DYDD LLUN, 14 MAI 2018 – 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 $\frac{1}{n(n+1)}$ mewn ffracsiynau rhannol. [2]

(b) Ystyriwch y gyfres

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}.$$

Dangoswch fod swm y gyfres hon yn cael ei roi gan $\frac{an}{bn+1}$, lle mae a, b yn gyfanrifau positif i'w darganfod. [4]

2. (a) Mynegwch $(2 + i)^4$ yn y ffurf $a + ib$, lle mae a, b yn real. [2]

(b) Trwy hyn dangoswch fod $2 + i$ yn wreiddyn yr hafaliad $x^4 + 2x^2 - 32x + 65 = 0$. [3]

(c) Darganfyddwch dri gwreiddyn arall yr hafaliad hwn. [6]

3. (a) Mynegwch $\frac{1+17i}{1+2i}$ yn y ffurf $a + ib$, lle mae a, b yn real. [3]

(b) Trwy hyn datrysych yr hafaliad

$$2iz + 3\bar{z} = \frac{1+17i}{1+2i},$$

lle mae \bar{z} yn dynodi cyfiau (*conjugate*) cymhlyg z . Rhwch z ar ffurf drigonometrig gyda gwerthoedd r a θ yn gywir i dri ffigur ystyrllon. [6]

4. Mae'r trawsffurfiad T o'r plân gywerth â chylchdro clocwedd trwy 90° o amgylch y tarddbwynt, wedi'i ddilyn gan y trawsfudiad sy'n trawsffurfio'r pwynt (x, y) i'r pwynt $(x - 1, y + 2)$.

(a) Dangoswch mai'r matrices sy'n cynrychioli T yw

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad [3]$$

(b) Darganfyddwch gyfesurynnau'r pwynt sy'n cael ei drawsffurfio i'r pwynt $(1, -1)$ o dan T . [3]

5. Mae gwreiddiau'r hafaliad ciwbig $x^3 - 2x^2 + 4x + 3 = 0$ wedi'u dynodi gan α, β, γ

Darganfyddwch yr hafaliad ciwbig sydd â'r gwreiddiau $\frac{1}{\beta\gamma}, \frac{1}{\gamma\alpha}, \frac{1}{\alpha\beta}$. [10]

6. Mae'r matrices \mathbf{M} wedi'i roi gan

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} \lambda & 1 & 2 \\ 4 & \lambda & 1 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}, \text{ lle mae } \lambda \text{ yn gysonyn.}$$

- (a) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer determinant \mathbf{M} yn nhermau λ .
- (ii) Dangoswch fod \mathbf{M} yn hynod pan mae $\lambda = 3$ a nodwch y gwerth arall ar gyfer λ fel bod \mathbf{M} yn hynod. [4]
- (b) O wybod bod $\lambda = 3$, darganfyddwch werth μ fel bod y system ganlynol o hafaliadau'n gyson.

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ \mu \\ 2 \end{bmatrix} \quad [4]$$

- (c) Tybiwch nawr fod $\lambda = 2$ fel bod

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

- (i) Darganfyddwch fatrics atgydiol (*adjugate*) \mathbf{M} .
- (ii) Trwy hyn darganfyddwch y matrices gwrthdro \mathbf{M}^{-1} . [5]

7. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\sum_{r=1}^n r^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n .

[7]

8. Mae'r rhif cymhlyg z wedi'i gynrychioli gan y pwynt $P(x, y)$ ar y diagram Argand ac mae

$$|z + 2i| = 2|z - 3|.$$

- (a) Dangoswch mai cylch yw locws P . [4]
- (b) Darganfyddwch ei radiws a chyfesurynnau ei ganol. [3]

TROWCH Y DUDALEN

9. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio ar y parth $(0, 2)$ gan

$$f(x) = (\sin x)^x.$$

(a) Dangoswch fod

$$f'(x) = f(x)g(x),$$

lle mae $g(x)$ i'w ddarganfod.

[3]

(b) (i) Enrhifwch $g(0.1)$, $g(1)$ a $g(1.6)$.

(ii) Beth mae eich tri gwerth yn ei ddweud wrthoch chi am nifer y pwyntiau arhosol ar graff f ?

[3]

DIWEDD Y PAPUR