



TAG UG/Uwch

977/51

MATHEMATEG FP1

Mathemateg Bur Bellach

P.M. DYDD GWENER, 18 Mehefin 2010

1½ awr

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfr ateb 12 tudalen;
- Llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

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. Differwch $\frac{1}{1+x^2}$ o egwyddorion sylfaenol. [6]

2. Mae'r rhif cymhlyg $z = 2 - i$. Mae cyfiau cymhlyg (*complex conjugate*) z wedi'i ddynodi gan \bar{z} . Darganfyddwch fodwlws ac arg y rhif cymhlyg

$$z - \frac{5\bar{z}}{z}. \quad [7]$$

3. Mae'r matrices \mathbf{A} wedi'i roi gan

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & \lambda & 3 \\ 1 & 2 & \lambda \\ 4 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

(a) Darganfyddwch werthoedd λ fel bod \mathbf{A} yn hynod. [4]

(b) O wybod bod $\lambda = 3$,

(i) darganfyddwch fatrics gwrthdro \mathbf{A} ,

(ii) **trwy hyn**, datrysych yr hafaliadau

$$\begin{aligned} 2x + 3y + 3z &= 2 \\ x + 2y + 3z &= -1 \\ 4x + 5y + 5z &= 4. \end{aligned} \quad [6]$$

4. Mae gwreiddiau'r hafaliad cwadratig

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

wedi'u dynodi gan α a β . Darganfyddwch yr hafaliad cwadratig â'r gwreiddiau

$$\alpha - \frac{1}{\beta^2}, \beta - \frac{1}{\alpha^2}. \quad [8]$$

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod $4^{2n} - 1$ yn rhanadwy â 15 ar gyfer pob cyfanrif positif n . [6]

6. (a) Mynegwch $\frac{1}{r(r+2)}$ yn nhermau ffracsiynau rhannol. [3]

(b) Trwy hyn, dangoswch fod

$$\sum_{r=1}^n \frac{1}{r(r+2)} = \frac{3}{4} - \frac{(2n+3)}{2(n+1)(n+2)}. \quad [4]$$

7. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio ar gyfer $x > 0$ gan

$$f(x) = x^{-2x}.$$

(a) Darganfyddwch a symleiddiwch fynegiad ar gyfer $f'(x)$. [5]

(b) Darganfyddwch werth arhosol $f(x)$ a dangoswch mai gwerth maccsimwm yw hwn. [5]

8. Mae'r trawsffurfiad T o'r plân gywerth â chylchdro gwrthglocwedd trwy ongl 90° o amgylch y tarddbwynt wedi'i ddilyn gan y trawsfudiad sy'n trawsffurfio'r pwynt (x, y) i'r pwynt $(x - 3, y + 1)$.

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

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

(b) Darganfyddwch gyfesurynnau pwynt sefydlog T . [4]

(c) Hafaliad delwedd y llinell L dan effaith T yw $x + 2y = 3$. Darganfyddwch hafaliad L . [4]

9. Mae'r rhifau cymhlyg z ac w wedi'u cynrychioli ar ddiagramau Argand gan y pwyntiau $P(x, y)$ a $Q(u, v)$ yn ôl eu trefn, ac mae

$$w = \frac{1}{1-z}.$$

(a) Darganfyddwch fynegiadau ar gyfer u a v yn nhermau x ac y . [4]

(b) Mae'r pwynt P yn symud ar hyd y llinell $y = 1 - x$. Darganfyddwch hafaliad locws Q . [2]

(c) Darganfyddwch gyfesurynnau'r pwyntiau yn y plân- z sy'n cael eu trawsffurfio i bwyntiau â'r un cyfesurynnau yn y plân- w . [4]