



**TAG UG/Uwch**

977/51

**MATHEMATEG FP1**

**Mathemateg Bur Bellach**

P.M. DYDD LLUN, 1 Chwefror 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** a ddefnyddir.

### **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) Dangoswch fod  $1 + 2i$  yn wreiddyn i'r hafaliad  $x^3 + x + 10 = 0$ . [3]

(b) Darganfyddwch ddau wreiddyn arall yr hafaliad. [4]

2. Mae'r matricesau **A** a **B** wedi'u rhoi gan

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 7 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}; \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

(a) Darganfyddwch fatrics gwrthdro **A**. [3]

(b) Darganfyddwch **X**, sef y matrices  $2 \times 2$  sy'n bodloni'r hafaliad

$$\mathbf{AX} = \mathbf{B}. \quad [3]$$

3. Mae'r rhif cymhlyg  $z$  wedi'i roi gan

$$z = \frac{1 + 8i}{1 - 2i}.$$

(a) Mynegwch  $z$  yn y ffurf  $x + iy$ . [3]

(b) Darganfyddwch fodwlws ac  $\arg z$ . [3]

4. (a) Dangoswch fod y matrices canlynol yn hynod.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix} \quad [2]$$

(b) Ystyriwch yr hafaliadau canlynol

$$\begin{aligned} x + 2y + 2z &= 1 \\ 2x + y + 3z &= 3 \\ 4x + 5y + 7z &= \lambda \end{aligned}$$

(i) Darganfyddwch werth  $\lambda$  fel bod yr hafaliadau hyn yn gyson.

(ii) Darganfyddwch y datrysiad cyffredinol sy'n cyfateb i'r gwerth hwn o  $\lambda$ . [7]

5. O wybod bod i'r hafaliad ciwbig  $x^3 - qx + r = 0$  ddau wreiddyn hafal, dangoswch fod

$$4q^3 = 27r^2. \quad [6]$$

6. (a) Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + n \times n! = (n + 1)! - 1$$

ar gyfer pob cyfanrif positif  $n$ .

[6]

- (b) O wybod bod

$$S_n = \sum_{r=1}^n r(3r+1),$$

darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $S_n$  yn nhermau  $n$ , gan symleiddio eich ateb.

[5]

7. Mae'r ffwythiant  $f$  wedi'i ddiffinio ar gyfer  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  gan

$$f(x) = (\operatorname{cosec} x)^x.$$

- (a) Darganfyddwch a symleiddiwch fynegiad ar gyfer  $f'(x)$ .

[4]

- (b) (i) Dangoswch fod gan  $f(x)$  werth arhosol yn  $x = \alpha$ , lle mae

$$\alpha = \tan \alpha \ln(\operatorname{cosec} \alpha).$$

- (ii) Defnyddiwch y berthynas gylchol

$$\alpha_{n+1} = \tan \alpha_n \ln(\operatorname{cosec} \alpha_n)$$

gydag  $\alpha_0 = 0.5$  i ddarganfod gwerth  $\alpha$  yn gywir i bedwar lle degol.

[5]

8. Mae'r trawsffurfiad  $T$  o'r plân gywerth ag adlewyrchiad yn y llinell  $y = x$  wedi'i ddilyn gan y trawsfudiad sy'n trawsffurfio'r pwynt  $(x, y)$  i'r pwynt  $(x + 1, y - 1)$  wedi'i ddilyn gan gylchdro clocwedd trwy ongl  $90^\circ$  o amgylch y tarddbwynt.

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

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

[5]

- (b) Dangoswch nad oes gan  $T$  bwyntiau sefydlog.

[3]

- (c) Darganfyddwch hafaliad delwedd y llinell  $y = 2x + 1$  dan effaith  $T$ .

[5]

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  $w = 1 + z^2$ .

- (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  $y = 2x$ . Darganfyddwch hafaliad locws  $Q$ .

[4]