



**TAG UG/Uwch**

977/51

**MATHEMATEG FP1**

**Mathemateg Bur Bellach**

P.M. DYDD LLUN, 15 Mehefin 2009

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**

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Cofiwch fod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1. O wybod bod

$$S_n = \sum_{r=1}^n r(r+1)^2,$$

darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $S_n$  yn nhermau  $n$ , gan roi eich ateb fel lluoswm ffactorau llinol.

[6]

2. Mae gwreiddiau'r hafaliad cwadratig

$$x^2 + 3x + 4 = 0$$

wedi'u dynodi gan  $\alpha$  a  $\beta$ . Darganfyddwch yr hafaliad ciwbig â'r gwreiddiau  $\alpha$ ,  $\beta$  ac  $\alpha\beta$ .

[8]

3. (a) Darganfyddwch wrthdro'r matrices

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}.$$

[6]

(b) Trwy hyn, datrysych y system o hafaliadau

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 13 \\ 2x + 3y + z &= 13 \\ 3x + 5y + 2z &= 22. \end{aligned}$$

[2]

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

$$z = \frac{9 + 7i}{3 - i}.$$

(a) Mynegwch  $z$  yn y ffurf  $x + iy$ , lle mae  $x, y$  yn real.

[4]

(b) Darganfyddwch fodwlws ac  $\arg z$ .

[2]

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

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

ar gyfer pob cyfanrif positif  $n$ .

[8]

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

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

(a) Dangoswch mai  $\lambda = 1$  yw'r unig werth positif ar gyfer  $\lambda$  fel bod  $\mathbf{A}$  yn hynod. [5]

(b) Ystyriwch yr hafaliadau canlynol.

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 2 \\ 2x - y + z &= -2 \\ 3x + y + 4z &= 2 \end{aligned}$$

(i) Dangoswch fod yr hafaliadau hyn yn gyson.

(ii) Darganfyddwch y datrysiad cyffredinol. [6]

7. Mae'r rhif cymhlyg  $z$  wedi'i gynrychioli gan y pwynt  $P(x, y)$  ar ddiagram Argand. O wybod bod

$$|z - 1| = 2|z + 2| ,$$

dangoswch mai cylch yw locws  $P$ , a darganfyddwch ei radiws a chyfesurynnau ei ganol. [7]

8. Mae'r trawsffurfiad  $T$  o'r plân gywerth ag adlewyrchiad yn y llinell  $x + y = 0$  wedi'i ddilyn gan y trawsfudiad sy'n trawsffurfio'r pwynt  $(x, y)$  i'r pwynt  $(x + h, y + k)$ .

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

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

(b) O wybod mai delwedd y pwynt  $(1, 2)$  dan effaith  $T$  yw'r pwynt  $(2, 1)$ ,

(i) darganfyddwch werthoedd  $h$  a  $k$ ,

(ii) darganfyddwch hafaliad delwedd y llinell  $y = 3x + 2$  dan effaith  $T$ . [8]

**TROWCH DROSODD.**

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

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

(a) Dangoswch fod

(i)  $\ln f(x) = x \ln x - 2x,$

(ii)  $f'(x) = f(x)(a \ln x + b),$  lle mae gwerthoedd y cysonion  $a, b$  i'w darganfod. [4]

(b) Ysgrifennwch fynegiad ar gyfer  $f''(x)$  yn nhermau  $f(x)$  a  $f'(x)$ . [1]

(c) Darganfyddwch gyfesurynnau'r pwynt arhosol ar graff  $f$  a darganfyddwch ai macsimwm (uchafbwynt) neu finimwm (isafbwynt) yw'r pwynt hwn. [5]