CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU
Tystysgrif Addysg Gyffredinol
Uwch Gyfrannol/Uwch

WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE
General Certificate of Education
Advanced Subsidiary/Advanced

977/51

MATHEMATEG FP1

Mathemateg Bur Bellach

P.M. DYDD MAWRTH, 28 Mehefin 2005

($1\frac{1}{2}$ awr)

Y FANYLEB NEWYDD

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

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

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Atebwch **bob** cwestiwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

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

Atgoffir chi bod angen Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

CJ*(C023/39)

1. Cynrychiolir y rhif cymhlyg z gan y pwynt P ar ddiagram Argand.
O wybod bod

$$|z+1| = 2|z-2\mathrm{i}|$$

darganfyddwch, yn ei ffurf symlaf, hafaliad Cartesaidd locws P. [5]

2. Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau n, ar gyfer

$$\sum_{r=1}^{n} 4r\left(r^2-1\right) .$$

Rhowch eich ateb fel lluoswm ffactorau llinol. [6]

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

4. 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 $(x + 1, y + 2)$.

(a) Darganfyddwch y matrics 3×3 sy'n cynrychioli T. [4]

(b) Dangoswch nad oes gan T bwyntiau sefydlog. [3]

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 2^n-1 \\ 0 & 2^n \end{bmatrix}$$

ar gyfer pob n sy'n gyfanrif positif. [7]

6. O wybod bod $1 + \mathrm{i}$ yn wreiddyn i'r hafaliad

$$x^3 + 2x^2 + \lambda x + \mu = 0,$$

(a) darganfyddwch werthoedd y cysonion real λ a μ,

(b) darganfyddwch holl wreiddiau eraill yr hafaliad. [10]

7. Cynrychiolir y rhifau cymhlyg z ac w ar ddiagramau Argand gan y pwyntiau $P(x, y)$ a $Q(u, v)$ yn ôl eu trefn, ac mae

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

(a) Dangoswch fod

$$x = \frac{u}{u^2 + v^2}$$

a darganfyddwch fynegiad ar gyfer y yn nhermau u a v. [5]

(b) Mae'r pwynt P yn symud ar hyd y cylch $x^2 + y^2 = 2$. Darganfyddwch hafaliad locws Q yn y plân (u, v). [3]

8. Dynodir gwreiddiau'r hafaliad ciwbig

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

gan α, β, γ. Darganfyddwch yr hafaliad ciwbig â'r gwreiddiau $\frac{1}{\beta\gamma}, \frac{1}{\gamma\alpha}$ ac $\frac{1}{\alpha\beta}$. [11]

9. *(a)* Diffinnir y matrics **A** gan

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

Darganfyddwch werth λ fel bod **A** yn hynod *(singular)*. [3]

(b) Ystyriwch y system o hafaliadau

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 3 & 5 & \lambda \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix} .$$

(i) O wybod bod $\lambda = 5$, darganfyddwch ddatrysiad cyffredinol y system hon o hafaliadau.

(ii) Gellir tybio, yn awr, bod $\lambda = 3$. Trwy yn gyntaf ddarganfod gwrthdro'r matrics **A**, datryswch y system hon o hafaliadau. [12]