



TAG UG/Uwch

0977/51



S16-0977-51

MATHEMATEG – FP1
Mathemateg Bur Bellach

A.M. DYDD GWENER, 24 Mehefin 2016

1 awr 30 munud

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfr ateb 12 tudalen;
- 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. Differwch $\frac{x^2}{x+1}$ o egwyddorion sylfaenol. [7]

2. Mae'r trawsffurfiad T o'r plân gywerth â chylchdro gwrthglocwedd drwy 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) Darganfyddwch y matrices 3×3 sy'n cynrychioli T . [4]

(b) Darganfyddwch bwynt sefydlog T . [4]

3. O wybod bod

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

darganfyddwch fynegiad ar gyfer S_n yn nhermau n , gan roi eich ateb fel lluoswm pedwar ffactor llinol. [6]

4. Mae'r rhifau cymhlyg z_1, z_2 wedi'u rhoi gan

$$z_1 = -\sqrt{3} + i; \quad z_2 = 1 + i.$$

(a) Darganfyddwch fodwlws ac arg z_1 , a hefyd fodwlws ac arg z_2 , gan roi **union** werthoedd y modwli a rhoi'r argiau yn nhermau π . [4]

(b) Mae'r rhif cymhlyg w wedi'i roi gan

$$w = \frac{z_1^2}{z_2}.$$

Gan ddefnyddio eich canlyniadau yn (a), neu fel arall, darganfyddwch w yn y ffurf $a + ib$, gan roi a, b yn gywir i ddau le degol. [6]

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

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & \lambda \\ 0 & \lambda & -1 \\ \lambda & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

(a) (i) Dangoswch fod

$$\det \mathbf{M} = 4 - 3\lambda - \lambda^3.$$

(ii) Trwy hyn dangoswch fod \mathbf{M} yn hynod pan mae $\lambda = 1$ ac nad yw'n hynod ar gyfer unrhyw werthoedd real eraill o λ .

(iii) Dangoswch fod y system ganlynol o hafaliadau yn gyson a darganfyddwch y datrysiad cyffredinol. [12]

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

(b) Tybiwch nawr fod $\lambda = -1$. Trwy ganfod matrices atgydiol (*adjugate*) \mathbf{M} yn gyntaf, darganfyddwch y matrices gwrthdro \mathbf{M}^{-1} . [5]

6. Ystyriwch yr hafaliad ciwbig

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0.$$

O wybod bod lluoswm dau o'r gwreiddiau yn hafal i 1, dangoswch fod

$$d^2 - bd = a^2 - ac. \quad [6]$$

7. Mae'r dilyniant x_1, x_2, x_3, \dots wedi'i gynhyrchu gan y berthynas

$$x_{n+1} = 2x_n - n + 1 \quad \text{lle mae } x_1 = 3.$$

Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$x_n = 2^n + n$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n . [6]

8. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio ar y parth $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ gan

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

(a) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $f'(x)$. [4]

(b) O wybod bod gan graff f un pwynt arhosol, dangoswch fod ei gyfesuryn- x rhwng 0.35 a 0.36. [3]

TROWCH DROSODD.

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

$$w = (z + 2i)^2.$$

- (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 $y = x - 1$. Darganfyddwch hafaliad locws Q . [4]

DIWEDD Y PAPUR