



TAG UG/UWCH – **NEWYDD**

2305N10-1



**MATHEMATEG BELLACH – UG uned 1**  
**MATHEMATEG BUR BELLACH A**

DYDD LLUN, 14 MAI 2018 – PRYNHAWN

1 awr 30 munud

**DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

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

- llyfryn ateb 16 tudalen CBAC (pinc);
- 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.

Os nad yw'r lefel o fanwl gywirdeb yn cael ei nodi yn y cwestiwn, dylech chi dalgrynnu atebion yn briodol.

**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.

**Nodyn atgoffa:** Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** sy'n cael ei ddefnyddio.

1. Mae'r matricesau **A** a **B** fel bod  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$  a  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ .

(a) Esboniwch pam nad oes gwrthdro gan **B**. [1]

(b) (i) Darganfyddwch wrthdro **A**. [3]

(ii) Trwy hyn, darganfyddwch y matrices **X**, lle mae  $\mathbf{AX} = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$ . [2]

2. Profwch, drwy anwythiad mathemategol, fod  $\sum_{r=1}^n r(r+3) = \frac{1}{3}n(n+1)(n+5)$  ar gyfer pob cyfanrif positif  $n$ . [6]

3. Mae gan hafaliad ciwbig y gwreiddiau  $\alpha, \beta, \gamma$  fel bod

$$\alpha + \beta + \gamma = -9, \quad \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 20, \quad \alpha\beta\gamma = 0.$$

(a) Darganfyddwch werthoedd  $\alpha, \beta$ , ac  $\gamma$ . [4]

(b) Darganfyddwch yr hafaliad ciwbig sydd â'r gwreiddiau  $3\alpha, 3\beta, 3\gamma$ . Rhowch eich ateb yn y ffurf  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ , lle mae  $a, b, c, d$  yn gysonion i'w darganfod. [4]

4. Mae rhif cymhlyg wedi'i ddiffinio gan  $z = -3 + 4i$ .

(a) (i) Mynegwch  $z$  yn y ffurf  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ , lle mae  $-\pi \leq \theta \leq \pi$ .

(ii) Mynegwch  $\bar{z}$ , cyfiau (*conjugate*) cymhlyg  $z$ , yn y ffurf  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ . [4]

Mae rhif cymhlyg arall wedi'i ddiffinio fel  $w = \sqrt{5}(\cos 2.68 + i\sin 2.68)$ .

(b) Mynegwch  $zw$  yn y ffurf  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ . [3]

5. (a) Dangoswch fod  $\frac{2}{n-1} - \frac{2}{n+1}$  yn gallu cael ei fynegi fel  $\frac{4}{(n^2-1)}$ . [1]

(b) Trwy hyn, darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $\sum_{r=2}^n \frac{4}{(r^2-1)}$  yn y ffurf  $\frac{(an+b)(n+c)}{n(n+1)}$ , lle mae  $a, b, c$  yn gyfanrifau y mae eu gwerthoedd i'w darganfod. [6]

(c) Esboniwch pam nad yw'n bosibl cyfrifo  $\sum_{r=1}^{100} \frac{4}{(r^2-1)}$ . [1]

6. (a) Dangoswch fod  $1 - 2i$  yn wreiddyn yr hafaliad ciwbig  $x^3 + 5x^2 - 9x + 35 = 0$ . [3]

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

7. Mae'r rhif cymhlyg  $z$  wedi'i gynrychioli gan y pwynt  $P(x, y)$  yn y diagram Argand ac mae

$$|z - 4 - i| = |z + 2|.$$

(a) Darganfyddwch hafaliad locws  $P$ . [4]

(b) Rhowch ddehongliad geometrig o locws  $P$ . [1]

8. Mae'r trawsffurfiad  $T$  o'r plân gywerth â thrawsfudiad lle mae'r pwynt  $(x, y)$  yn cael ei drawsffurfio i'r pwynt  $(x - 1, y + 1)$ , wedi'i ddilyn gan adlewyrchiad yn y llinell  $y = x$ .

(a) Darganfyddwch y matrices  $3 \times 3$  sy'n cynrychioli  $T$ . [4]

(b) Darganfyddwch hafaliad llinell pwyntiau sefydlog (*fixed*)  $T$ . [2]

(c) Darganfyddwch  $T^2$  a thrwy hyn ysgrifennwch  $T^{-1}$ . [3]

9. Mae'r llinell  $L_1$  yn mynd trwy'r pwyntiau  $A(1, 2, -3)$  a  $B(-2, 1, 0)$ .

(a) (i) Dangoswch ei bod yn bosibl ysgrifennu hafaliad factor  $L_1$  fel

$$\mathbf{r} = (1 - 3\lambda)\mathbf{i} + (2 - \lambda)\mathbf{j} + (-3 + 3\lambda)\mathbf{k}.$$

(ii) Ysgrifennwch hafaliad  $L_1$  yn y ffurf Cartesaidd. [4]

Mae hafaliad factor y llinell  $L_2$  wedi'i roi gan  $\mathbf{r} = 2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + \mu(4\mathbf{j} + 7\mathbf{k})$ .

(b) Dangoswch nad yw  $L_1$  ac  $L_2$  yn croestorri. [5]

(c) Darganfyddwch factor i gyfeiriad y perpendicwlar cyffredin i  $L_1$  ac  $L_2$ . [5]

## DIWEDD Y PAPUR