



**TAG UG/UWCH**

2305N10-1



Z22-2305N10-1

**DYDD LLUN, 16 MAI 2022 – PRYNHAWN**

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

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.

Mae'n bosibl na fydd atebion heb waith cyfrifo yn derbyn marciau llawn.

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

### **GWYBODAETH I YMGEISWYR**

70 yw cyfanswm y marciau ar gyfer y papur hwn.

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 rhifau cymhlyg  $z$ ,  $w$  wedi'u rhoi gan  $z = 3 - 4i$ ,  $w = 2 - i$ .

(a) (i) Darganfyddwch fodwlws ac  $\arg zw$ .

(ii) Mynegwch  $zw$  yn y ffurf  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ . [5]

(b) Mae'r rhifau cymhlyg  $v$ ,  $w$ ,  $z$  yn bodloni'r hafaliad  $\frac{1}{v} = \frac{1}{w} - \frac{1}{z}$ .

Darganfyddwch  $v$  yn y ffurf  $a + ib$ , lle mae  $a$ ,  $b$  yn real. [5]

(c) Mae cyfiau cymhlyg  $v$  wedi'i ddynodi gan  $\bar{v}$ .

Dangoswch fod  $v\bar{v} = k$ , lle mae  $k$  yn rhif real y mae ei werth i'w ddarganfod. [2]

2. (a) Mae'r matricesau  $\mathbf{A}$  a  $\mathbf{B}$  wedi'u diffinio gan

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -11 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

O wybod bod  $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ , darganfyddwch y matrices  $\mathbf{X}$ . [4]

(b) (i) Darganfyddwch y matrices  $2 \times 2$ ,  $\mathbf{T}$ , sy'n cynrychioli adlewyrchiad yn y llinell  $y = -2x$ .

(ii) Delweddau'r pwyntiau  $C(2, 7)$  a  $D(3, 1)$ , dan effaith  $\mathbf{T}$ , yw  $E$  ac  $F$  yn ôl eu trefn.

Darganfyddwch gyfesurynnau canolbwynt  $EF$ . [7]

3. Mae hafaliad fector y llinell  $L$  wedi'i roi gan

$$\mathbf{r} = -\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 6\mathbf{k} + \lambda(4\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 7\mathbf{k}).$$

Mae hafaliad Cartesaidd y plân  $\Pi$  wedi'i roi gan

$$3x + 8y - 9z = 0.$$

Darganfyddwch gyfesurynnau Cartesaidd pwynt croestoriad  $L$  a  $\Pi$ .

[5]

4. Mae'r cyfanrif positif  $N$  fel bod  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + N^2 = (3N - 2)^2$ .

Ysgrifennwch a symleiddiwch hafaliad sy'n cael ei fodloni gan  $N$ . Trwy hyn darganfyddwch werthoedd posibl  $N$ .

[7]

5. (a) Mae'r rhif cymhlyg  $z$  yn cael ei gynrychioli gan y pwynt  $P(x, y)$  mewn diagram Argand. O wybod bod

$$|z - 3 + 2i| = |z - 3|,$$

darganfyddwch hafaliad locws  $P$ .

[3]

- (b) Rhowch ddehongliad geometrig o locws  $P$ .

[1]

6. Mae gwreiddiau'r hafaliad ciwbig

$$2x^3 + px^2 - 126x + q = 0$$

yn ffurfio dilyniant geometrig sydd â chymhareb gyffredin  $-3$ .

Darganfyddwch werthoedd posibl  $p$  a  $q$ , gan roi eich atebion ar ffurf swrd.

[8]

## TROWCH Y DUDALEN

7. Mae hafaliadau vector y llinellau  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  wedi'u rhoi gan

$$\mathbf{r} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k} + \lambda(2\mathbf{i} + n\mathbf{j} + \mathbf{k}),$$

$$\mathbf{r} = 5\mathbf{i} - 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k} + \mu(3\mathbf{i} + \mathbf{j} - 3\mathbf{k}),$$

$$\mathbf{r} = 6\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k} + \nu(p\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}),$$

yn ôl eu trefn, lle mae  $n$  a  $p$  yn gysonion.

Mae'r llinell  $L_1$  yn berpendicwlar i'r llinell  $L_2$ . Mae'r llinell  $L_1$  hefyd yn berpendicwlar i'r llinell  $L_3$ .

(a) Dangoswch mai gwerth  $n$  yw  $-3$  a darganfyddwch werth  $p$ . [3]

(b) Darganfyddwch yr ongl lem rhwng y llinellau  $L_2$  ac  $L_3$ . [4]

8. Mae'r pwynt  $(x, y, z)$  yn cael ei gylchdroi trwy  $60^\circ$  yn wrthglocwedd o amgylch yr echelin- $z$ . Ar ôl y cylchdroi, mae gwerth y cyfesuryn- $x$  yn hafal i werth y cyfesuryn- $y$ .

Dangoswch fod  $y = (a + \sqrt{b})x$ , lle mae  $a$ ,  $b$  yn gyfanrifau y mae eu gwerthoedd i'w darganfod. [7]

9. (a) O wybod bod  $A_r = \frac{1}{r+1} - \frac{2}{r+2} + \frac{1}{r+3}$ , dangoswch ei bod yn bosibl mynegi  $A_r$

fel  $\frac{2}{(r+1)(r+2)(r+3)}$ . [2]

(b) Trwy hyn, dangoswch fod  $\sum_{r=1}^n \frac{2}{(r+1)(r+2)(r+3)} = \frac{1}{6} - \frac{1}{(n+2)(n+3)}$ . [5]

(c) Darganfyddwch gymhareb  $\sum_{r=1}^5 A_r : \sum_{r=1}^{10} A_r$ , gan roi eich ateb yn ei ffurf symlaf. [2]

**DIWEDD Y PAPUR**