



**TAG UG/Uwch**

0979/51



S17-0979-51

**MATHEMATEG – FP3**  
**Mathemateg Bur Bellach**

DYDD MERCHER, 28 MEHEFIN 2017 – BORE

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.

**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. Datrysych yr hafaliad

$$2 \sinh \theta + \cosh \theta = 2.$$

Rhowch eich ateb yn gywir i dri ffigur ystyrlon.

[7]

2. Trwy roi  $t = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$ , darganfyddwch werth yr integryn

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2}{1 + \sin x + 2 \cos x} dx.$$

Rhowch eich ateb ar y ffurf  $\ln N$ , lle mae  $N$  yn gyfanrif positif.

[8]

3. Hafaliad y gromlin  $C$  yw  $y = x^3$ . Mae'r arc sy'n cysylltu'r pwyntiau  $(0, 0)$  ac  $(1, 1)$  ar  $C$  yn cael ei gylchdroi trwy ongl  $2\pi$  o amgylch yr echelin- $x$ . Cyfrifwch arwynebedd arwyneb crwm y solid sy'n cael ei gynhyrchu, gan roi eich ateb yn gywir i dri ffigur ystyrlon.

[9]

4. Mae'r ffwythiant  $f$  wedi'i ddiffinio gan

$$f(x) = \cos(\ln(1 + x)).$$

- (a) Dangoswch fod

$$(1 + x)^2 f''(x) + (1 + x) f'(x) + f(x) = 0.$$

[4]

- (b) Trwy hyn, neu fel arall, dangoswch mai'r gyfres Maclaurin ar gyfer  $f(x)$  yw

$$1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x^3 + \dots$$

[5]

- (c) Diddwythwch y gyfres Maclaurin ar gyfer  $\sin(\ln(1 + x))$  hyd at y term yn  $x^2$ .

[4]

5. (a) Dangoswch fod gan yr hafaliad  $\tan \theta \tanh \theta = 1$  wreiddyn,  $\alpha$ , rhwng 0.9 ac 1.1.

[3]

- (b) Ystyriwch y dilyniant sydd wedi'i ddiffinio gan

$$\theta_{n+1} = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\tanh \theta_n}\right) \quad \text{gyda } \theta_0 = 1.$$

- (i) Dangoswch fod

$$\frac{d}{d\theta} \left( \tan^{-1}\left(\frac{1}{\tanh \theta}\right) \right) = -\left(\frac{1 - \tanh^2 \theta}{1 + \tanh^2 \theta}\right).$$

- (ii) Trwy hyn dangoswch fod y dilyniant sydd wedi'i ddiffinio uchod yn gydgyfeiriol (*convergent*).

[5]

- (c) Gan ddefnyddio'r dilyniant hwn, gyda  $\theta_0 = 1$ ,

- (i) ysgrifennwch werth  $\theta_1$ ,  
 (ii) ysgrifennwch werth  $\alpha$  yn gywir i dri lle degol.

[3]

6. Mae'r integryn  $I_n$  wedi'i roi, ar gyfer  $n \geq 0$ , gan

$$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^n x dx.$$

(a) Dangoswch, ar gyfer  $n \geq 2$  fod,

$$I_n = \frac{1}{n-1} - I_{n-2}. \quad [5]$$

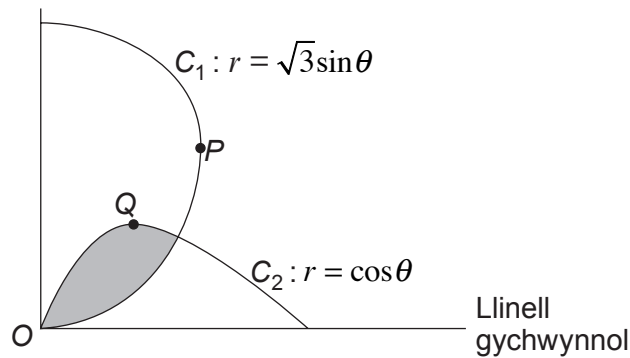
(b) Trwy hyn darganfyddwch werth yr integryn

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (3 + \tan^2 x)^2 dx,$$

gan adael eich ateb yn nhermau  $\pi$ .

[7]

7.



Mae'r diagram yn dangos braslun o'r gromlin  $C_1$  â hafaliad pegynlinol  $r = \sqrt{3} \sin \theta$  a braslun o'r gromlin  $C_2$  â hafaliad pegynlinol  $r = \cos \theta$ , gyda'r ddau wedi'u diffinio ar gyfer  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ .

(a) Mae'r pwynt lle mae'r tangiad i  $C_1$  yn berpendicwlar i'r llinell gychwynnol wedi'i ddynodi gan  $P$  ac mae'r pwynt lle mae'r tangiad i  $C_2$  yn baralel i'r llinell gychwynnol wedi'i ddynodi gan  $Q$ . Dangoswch fod y tarddbwynt  $O$  a'r pwyntiau  $P$  a  $Q$  ar linell syth. [5]

(b) (i) Dangoswch mai cyfesurynnau pegynlinol pwynt croestoriad  $C_1$  ac  $C_2$  yw  $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\pi}{6}\right)$ .  
 (ii) Darganfyddwch arwynebedd y rhanbarth sydd wedi'i dywyllu sydd wedi'i amgáu (*enclosed*) gan  $C_1$  ac  $C_2$ . [10]

**DIWEDD Y PAPUR**