



TAG UG/Uwch

0979/51



S15-0979-51

MATHEMATEG – FP3
Mathemateg Bur Bellach

A.M. DYDD MERCHER, 24 Mehefin 2015

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. (a) Mynegwch $5 \cosh \theta + 3 \sinh \theta$ yn y ffurf $r \cosh(\theta + \alpha)$, $r > 0$, lle mae gwerthoedd r ac α i'w darganfod. [4]

- (b) Trwy hyn, datrysych yr hafaliad

$$5 \cosh \theta + 3 \sinh \theta = 10. \quad [4]$$

2. Enrhifwch yr integryn

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \cos x \, dx,$$

gan roi eich ateb yn y ffurf $\frac{ae^\pi + b}{5}$, lle mae a a b yn gyfanrifau sydd i'w darganfod. [7]

3. Mae'r ffwythiant f wedi'i ddiffinio gan

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 3x^2 - 6x + 4.$$

Gallwch dybio bod gan graff f union un pwynt arhosol. Mae cyfesuryn- x y pwynt arhosol hwn wedi'i ddynodi gan α .

- (a) Dangoswch fod

- (i) α rhwng 1.4 a 1.6,

(ii) $\alpha = \left(\frac{2\alpha^2 + \alpha + 1}{2} \right)^{\frac{1}{3}}.$ [5]

- (b) Mae lle i gredu ei bod yn bosibl defnyddio'r dilyniant canlynol i ddarganfod gwerth α .

$$x_{n+1} = \left(\frac{2x_n^2 + x_n + 1}{2} \right)^{\frac{1}{3}}; \quad x_0 = 1.5$$

- (i) Trwy ystyried deilliad (*derivative*) priodol, dangoswch fod y dilyniant hwn yn cydgyfeirio (*convergent*).

- (ii) Defnyddiwch y dilyniant hwn i ddarganfod gwerth α yn gywir i dri lle degol. [8]

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

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

- (a) Dangoswch fod

$$f''(x) = \frac{1}{1 + \cosh x}. \quad [3]$$

- (b) Darganfyddwch gyfres Maclaurin ar gyfer $f(x)$ hyd at y term yn x^4 . [6]

5. Mae gan y gromlin C yr hafaliadau parametrig

$$x = t + \sin t, \quad y = 1 - \cos t \quad (0 \leq t \leq \pi)$$

(a) Dangoswch fod

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 = 4\cos^2 \frac{1}{2}t. \quad [3]$$

(b) (i) Darganfyddwch hyd arc C .

(ii) Darganfyddwch arwynebedd arwyneb crwm y solid sy'n cael ei gynhyrchu pan fydd C yn cael ei chylchdroi trwy ongl 2π o amgylch yr echelin- x . [8]

6. (a) Dangoswch fod

$$\frac{d}{dx} \left((4 - x^2)^{\frac{3}{2}} \right) = -3x(4 - x^2)^{\frac{1}{2}}. \quad [1]$$

Mae'r integryn I_n wedi'i ddiffinio ar gyfer $n \geq 0$ gan

$$I_n = \int_0^2 x^n \sqrt{4 - x^2} \, dx.$$

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

$$I_n = \left(\frac{4(n-1)}{n+2} \right) I_{n-2}. \quad [5]$$

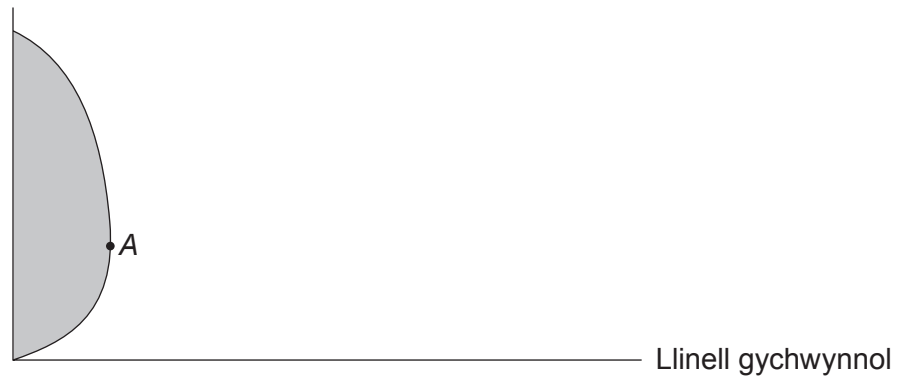
(c) (i) Dangoswch fod

$$I_0 = \pi.$$

(ii) Enrhifwch I_4 , gan roi eich ateb yn y ffurf $p\pi$ lle mae p yn gyfanrif positif. [8]

TROWCH DROSODD

7.



Mae'r diagram uchod yn dangos y gromlin C â hafaliad pegynlinol

$$r = \tan\left(\frac{\theta}{2}\right), \quad 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}.$$

- (a) Dangoswch fod cyfesuryn- θ y pwynt A lle mae'r tangiad i C yn berpendicwlar i'r llinell gychwynnol yn bodloni'r hafaliad

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

Trwy hyn, darganfyddwch gyfesurynnau pegynlinol A . [9]

- (b) Darganfyddwch arwynebedd y rhanbarth wedi'i dywyllu sydd wedi'i amgáu rhwng C a'r llinell $\theta = \frac{\pi}{2}$. [4]

DIWEDD Y PAPUR