

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
Atebion		0



TGAU

179/52

MATHEMATEG YCHWANEGOL
PAPUR 2

A.M. DYDD LLUN, 28 Mehefin 2010

1½ awr

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Bydd angen cyfrifiannell ar gyfer y papur hwn.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Ysgrifennwch eich enw, rhif y ganolfan a'ch rhif ymgeisydd yn y blychau ar ben y dudalen hon.

Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag priodol.

Cymerwch π fel 3.14 neu defnyddiwch y botwm π ar eich cyfrifiannell.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Dylech roi manylion eich dull datrys yn enwedig pan ddefnyddir cyfrifiannell.

Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa oni nodir hynny.

Ni fydd atebion wrth raddfa yn dderbyniol os gofynnwyd i chi gyfrifo.

Dangosir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

I'r Arholwr yn unig		
Cwestiwn	Marc Mwyaf	Marc a Roddwyd
1	4	
2	8	
3	7	
4	4	
5	7	
6	6	
7	4	
8	8	
9	11	
10	8	
11	7	
12	6	
CYFANSWM Y MARCIAU		

1. Diamedr olwyn beic yw 70 cm.
Sawl gwaith bydd olwyn y beic yn cylchdroi yn ystod taith o 3 km?

$$\begin{aligned}\text{Cylchedd} &= \pi \times \text{diamedr} \\ &= 219.9114858 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$3 \text{ km} = 3000 \text{ m} = 300000 \text{ cm}$$

$$300000 \div 219.9114858 = 1364.185227$$

Felly mae olwyn y beic yn cylchdroi 1364
o weithiau yn ystod y daith.

[4]

2. (a) O wybod bod $y = 6x^2 + 5$, darganfyddwch $\frac{dy}{dx}$ o egwyddorion sylfaenol.

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\delta x) - f(x)}{\delta x}$$

$$= \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{[6(x+\delta x)^2 + 5] - [6x^2 + 5]}{\delta x}$$

$$= \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{[6(x^2 + 2x\delta x + (\delta x)^2) + 5] - 6x^2 - 5}{\delta x}$$

$$= \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{\cancel{6x^2} + 12x\delta x + 6(\delta x)^2 + \cancel{5} - \cancel{6x^2} - \cancel{5}}{\delta x}$$

$$= \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{12x\cancel{\delta x} + 6(\delta x)^2}{\cancel{\delta x}}$$

$$= \lim_{\delta x \rightarrow 0} 12x + 6\delta x$$

$$= 12x$$

[5]

- (b) Darganfyddwch gyfesurynnau'r pwynt ar y gromlin $y = 6x^2 + 5$ lle mae graddiant y tangiad i'r gromlin yn hafal i -36.

$$\text{Angen } \frac{dy}{dx} = -36$$

$$12x = -36$$

$$x = -3$$

$$\text{Amnewid: } y = 6(-3)^2 + 5$$

$$y = 59$$

Felly cyfesurynnau'r pwynt yw $(-3, 59)$

[3]

3. (a) Cyfesurynnau'r pwyntiau P a Q yw $(3, 6)$ a $(15, 11)$ yn ôl eu trefn.

- (i) Cyfrifwch hyd y llinell PQ .

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(15 - 3)^2 + (11 - 6)^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{169} \\ &= 13 \end{aligned}$$

- (ii) Darganfyddwch raddiant llinell syth sy'n berpendicwlar i PQ .

$$\begin{aligned} \text{Graddiant } PQ &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{11 - 6}{15 - 3} \\ &= \frac{5}{12} \end{aligned}$$

Felly bydd llinell syth berpendicwlar i PQ
efo graddiant $-\frac{12}{5}$ [5]

- (b) Darganfyddwch hafaliad y llinell syth sy'n mynd trwy'r pwynt $(0, -3)$ ac sy'n baralel i'r llinell $2x - 5y + 8 = 0$.

$$2x + 8 = 5y$$

$$5y = 2x + 8$$

$$y = \frac{2}{5}x + \frac{8}{5}$$

$$\text{Graddiant } \frac{2}{5}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - -3 = \frac{2}{5}(x - 0)$$

$$y + 3 = \frac{2}{5}x$$

$$y = \frac{2}{5}x - 3$$

[2]

4. Profwch fod $(x-1)(x+3)(x-2) \equiv x^3 - 7x + 6$.

Ochr Chwith: $(x-1)(x+3)(x-2)$

$$= (x^2 + 3x - x - 3)(x-2)$$

$$= (x^2 + 2x - 3)(x-2)$$

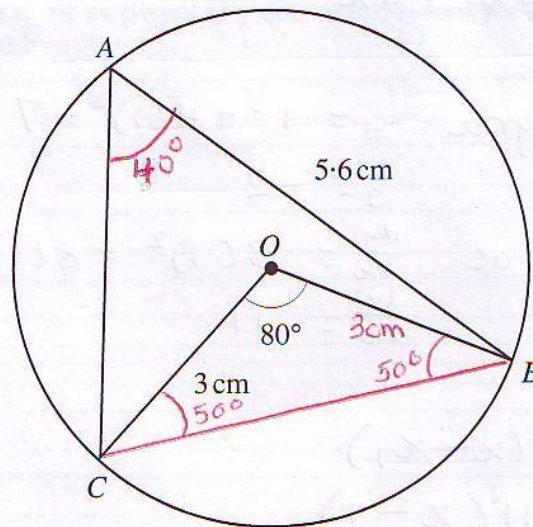
$$= x^3 + 2x^2 - 3x - 2x^2 - 4x + 6$$

$$= x^3 - 7x + 6$$

$$= \text{Ochr Dde } \checkmark$$

[4]

5. Mae'r diagram yn dangos cylch â chanol O .



Nid yw'r diagram wedi'i luniadu wrth raddfa.

Darganfyddwch faint $\hat{ACB}$.

Hyd CB: ($\triangle OCB$)

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$a^2 = 3^2 + 3^2 - 2 \times 3 \times 3 \times \cos 80^\circ$$

$$a^2 = 14.8743328$$

$$a = 3.856725658 \text{ cm}$$

Ongl $\hat{ACB}$ ($\triangle ACB$)

$$\sin \hat{ACB} = \frac{\sin 40^\circ}{5.6}$$

$$\sin \hat{ACB} = \frac{3.856725658}{5.6}$$

$$\sin \hat{ACB} = 0.68870101$$

$$\hat{ACB} = 43.6^\circ$$

Felly maint ongl $\hat{ACB} = 43.6^\circ$, yn gywir i 2 le degol.

[7]

6. Darganfyddwch hafaliad y tangiad i'r gromlin $y = x^3 + 4x^2 - 7$ yn y pwynt ar y gromlin lle mae $x = 1$.

$$\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 8x$$

Os yw $x = 1$, yna $y = 1^3 + 4(1)^2 - 7$

$$y = -2$$

ac $\frac{dy}{dx} = 3(1)^2 + 8(1)$

$$\frac{dy}{dx} = 11$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - -2 = 11(x - 1)$$

$$y + 2 = 11x - 11$$

$$y = 11x - 13$$

[6]

7. Cyfrifwch gyfesurynnau dau groestorfan y gromlin $y = x^2 + x - 18$ a'r llinell $y = -2x$.

$$-2x = x^2 + x - 18$$

$$0 = x^2 + 3x - 18$$

$$0 = (x + 6)(x - 3)$$

Unai $x + 6 = 0$ neu $x - 3 = 0$

$$x = -6$$

$$x = 3$$

$$y = -2(-6)$$

$$y = -2(3)$$

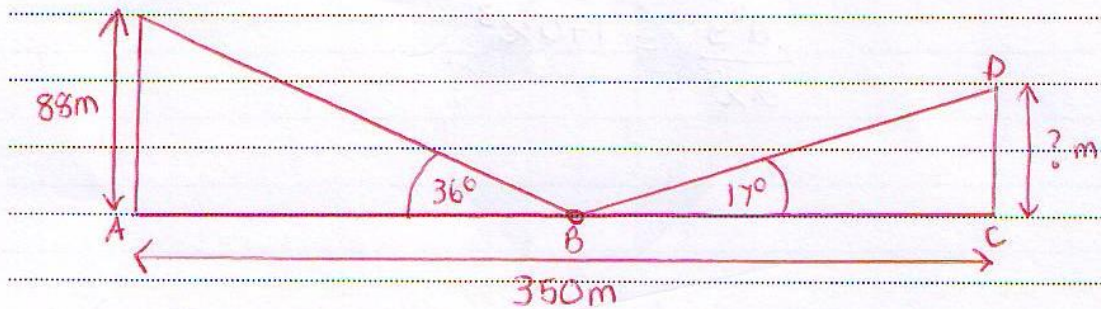
$$y = 12$$

$$y = -6$$

Felly'r ddau groestorfan yw $(-6, 12)$ a $(3, -6)$

[4]

8. Mae dau fast fertigol yn sefyll ar ddaear lorweddol ac maent bellter 350 metr oddi wrth ei gilydd. Uchder y mast talaf yw 88 metr. Ongl godiad y mast talaf o bwynt ar y ddaear lorweddol rhwng y ddau fast yw 36° . Ongl godiad y mast byrraf o'r un pwynt ar y ddaear lorweddol yw 14° . Cyfrifwch uchder y mast byrraf.



$$\tan 36^\circ = \frac{88}{AB}$$

$$AB = \frac{88}{\tan 36^\circ}$$

$$AB = 121.121609 \text{ m}$$

$$\text{Felly } BC = 350 - 121.121609$$

$$BC = 228.878391 \text{ m}$$

$$\tan 17^\circ = \frac{DC}{BC}$$

$$BC \times \tan 17^\circ = DC$$

$$228.878391 \times \tan 17^\circ = DC$$

$$DC = 69.97514645 \text{ m}$$

$$DC = 70 \text{ m, yn gywir i'r metr agosaf.}$$

9. (a) Darganfyddwch $\frac{d^2y}{dx^2}$ pan fydd $y = 7x^5$.

$$\frac{dy}{dx} = 35x^4$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 140x^3$$

[2]

- (b) Darganfyddwch $\int \left(7x^5 + \frac{1}{x^3} + 9 \right) dx = \int (7x^5 + x^{-3} + 9) dx$

$$= \frac{7x^6}{6} + \frac{x^{-2}}{-2} + 9x + C$$

$$= \frac{7}{6}x^6 - \frac{1}{2}x^{-2} + 9x + C$$

[4]

- (c) Enrhifwch $\int_2^3 (3x^2 + 5) dx$.

$$= \left[\frac{3x^3}{3} + 5x \right]_2^3$$

$$= [x^3 + 5x]_2^3$$

$$= (3^3 + 5(3)) - (2^3 + 5(2))$$

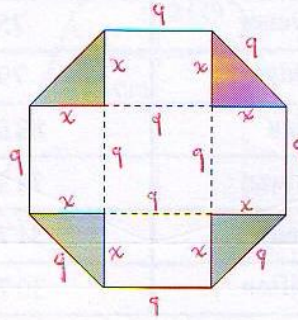
$$= (27 + 15) - (8 + 10)$$

$$= 42 - 18$$

$$= 24$$

[5]

10. Mae siop argraffu'n creu logo ar gyfer cwmni ar ffurf octagon rheolaidd, fel yn y diagram isod. Hyd pob un o ochrau'r octagon yw 9cm. Mae'r siop argraffu'n codi pris o £10 y cm^2 am y rhan o'r logo sydd wedi'i thywyllu a £5 y cm^2 am y rhan o'r logo sydd heb ei thywyllu.



Nid yw'r diagram wedi'i luniadu wrth raddfa.

Darganfyddwch faint mae'r siop argraffu'n ei godi am y logo hwn.

$$\text{Pythagoras: } 9^2 = x^2 + x^2$$

$$81 = 2x^2$$

$$x = \sqrt{40.5}$$

$$x = 6.363961031 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Arwynebedd un triong} &= \frac{1}{2} \times x \times x \\ &= 20.25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Arwynebedd un petryal} &= 9x \\ &= 57.27564928 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Arwynebedd y sgwâr yn y canol} = 81 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Pris} &= 10 \times (4 \times 20.25) \\ &\quad + 5 \times (4 \times 57.27564928 + 81) \end{aligned}$$

$$\text{Pris} = 810 + 1550.512986$$

$$\text{Pris} = \pounds 2360.51, \text{ yn gywir i'r geiniog agosaf,}$$

[8]

11. Wrth ateb y cwestiwn hwn, dylech dybio bod pob planed yn sfferig.

Planed	Diamedr mewn milltiroedd
Gwener	7520.9
Y Ddaear	7926.4
Iau	88846.1
Sadwrn	74897.6
Wranws	31763.2
Neifion	30775.2

- (a) Cymhareb arwynebedd arwyneb y Ddaear i arwynebedd arwyneb Mercher yw 6.83:1.
Darganfyddwch ddiamedr Mercher.

$$\text{Arwynebedd arwyneb y Ddaear} = \text{Ar. ar. Mercher} \times 6.83$$

$$\cancel{\frac{4}{3}\pi} r_D^2 = \cancel{\frac{4}{3}\pi} r_M^2 \times 6.86$$

$$r_D^2 = 6.86 r_M^2$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 7926.4\right)^2 = 6.86 r_M^2$$

$$15706954.24 = 6.86 r_M^2$$

$$2289643.475 = r_M^2$$

$$1513.156791 = r_M$$

$$\text{Felly diamedr Mercher yw } 2 \times 1513.156791$$

$$= 3026.3 \text{ milltir, yn gywir i un lle degol} \quad [4]$$

- (b) Cymhareb cyfaint Iau i gyfaint Sadwrn yw $n:1$.
Darganfyddwch werth n , yn gywir i dri ffigur ystyrllon.

$$\text{cyfaint Iau} : \text{cyfaint Sadwrn}$$

$$\cancel{\frac{4}{3}\pi} r_I^3 : \cancel{\frac{4}{3}\pi} r_S^3$$

$$r_I^3 : r_S^3$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 88846.1\right)^3 : \left(\frac{1}{2} \times 74897.6\right)^3$$

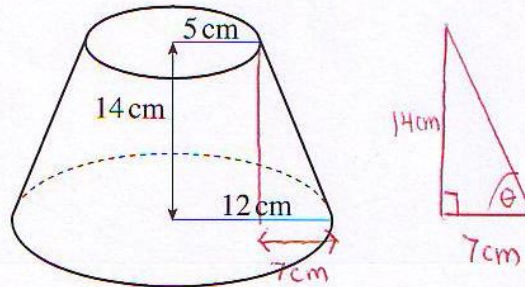
$$8.766477433 \times 10^{13} : 5.251866978 \times 10^{13}$$

$$8.766477433 : 5.251866978$$

$$1.669211629 : 1$$

$$n = 1.67, \text{ yn gywir i 3 ff. yst.} \quad [3]$$

12. Mae'r diagram yn dangos ffrwstwm côn.



Nid yw'r diagram wedi'i luniadu wrth raddfa.

Uchder y ffrwstwm yw 14 cm, radiws y sylfaen yw 12 cm a radiws top y ffrwstwm yw 5 cm. Darganfyddwch gyfaint y ffrwstwm.

$$\text{Cyfaint côn} = \frac{1}{3}\pi r^2 h.$$

$$\tan \theta = \frac{14}{7}$$

$$\tan \theta = 2$$

$$\theta = 63.43494882^\circ$$

Uchder côn efo radiws

12 cm ag ongl $63.43\dots^\circ$

$$\tan 63.43494882 = \frac{u}{12}$$

$$u = 12 \times \tan 63.43494882^\circ$$

$$u = 12 \times 2$$

$$u = 24 \text{ cm}$$

Uchder côn efo radiws

5 cm ag ongl $63.43\dots^\circ$

$$\tan 63.43494882 = \frac{u}{5}$$

$$u = 5 \times \tan 63.43494882^\circ$$

$$u = 5 \times 2$$

$$u = 10 \text{ cm}$$

Felly cyfaint y ffrwstwm = cyfaint y côn mawr - cyfaint y côn bach

$$= \frac{1}{3}\pi(12^2) \times 24 - \frac{1}{3}\pi(5^2) \times 10 \quad [6]$$

$$= 1152\pi - \frac{250}{3}\pi$$

$$= 3357.315349 \text{ cm}^2$$

$$= 3357.32 \text{ cm}^2, \text{ yn gywir i 2 le degol.}$$