

Cyfenw	<b>Atebion</b>
Enwau Eraill	

Rhif y Ganolfan	
-----------------	--

Rhif yr Ymgeisydd	0
-------------------	---



## TYSTYSGRIF LEFEL 2 CBAC

9550/51

## MATHEMATEG YCHWANEGOL

A.M. DYDD LLUN, 25 Mehefin 2012

$2\frac{1}{2}$  awr

### DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Bydd angen cyfrifiannell ar gyfer y papur hwn.

### CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du.

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  $\pi$  fel 3.14, neu defnyddiwch y botwm  $\pi$  ar eich cyfrifiannell.

### GWYBODAETH I YMGEISWYR

Dylech roi manylion eich dull datrys os yw'n briodol.

Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa os nad yw'n cael ei nodi.

Ni fydd atebion lluniadu wrth raddfa yn dderbyniol os oes gofyn i chi gyfrifo.

Mae nifer y marciau wedi'i nodi mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Cofiwch y cewch eich asesu ar ansawdd eich cyfathrebu ysgrifenedig (gan gynnwys cyfathrebu mathemategol) yn eich ateb i gwestiwn **11**.

Pan fydd gofyn i chi ddangos eich gwaith cyfrifo, rhaid i chi gynnwys digon o gamau i ddangos nad oeddech wedi defnyddio cyfrifiannell.

I'r Arholwr yn unig		
Cwestiwn	Marc Uchaf	Marc a Roddwyd
1	7	
2	3	
3	5	
4	7	
5	4	
6	6	
7	5	
8	11	
9	7	
10	6	
11	9	
12	5	
13	7	
14	7	
15	7	
16	4	
<b>CYFANSWM Y MARCIAU</b>		

9550  
510001

1. (a) Gan ddangos eich holl waith cyfrifo, darganfyddwch werth pob un o'r canlynol.

(i)  $64^{-\frac{1}{2}} \times 36^{\frac{3}{2}}$

$$= \frac{1}{64^{\frac{1}{2}}} \times (\sqrt{36})^3 \rightarrow = \frac{1}{8} \times 216$$

$$= \frac{1}{\sqrt{64}} \times 6^3 = 27$$

[2]

(ii)  $(100^{\frac{1}{2}})^4$

$$= (\sqrt{100})^4$$

$$= 10^4$$

$$= 10000$$

[1]

- (b) Gan ddangos eich holl waith cyfrifo, symleiddiwch bob un o'r canlynol.

(i)  $\frac{5x^{-\frac{5}{4}} \times 4x^{\frac{13}{4}}}{x^{\frac{3}{2}}} = \frac{20x^{-\frac{5}{4} + \frac{13}{4}}}{x^{\frac{3}{2}}}$

$$= \frac{20x^{\frac{8}{4}}}{x^{\frac{3}{2}}} = 20x^{\frac{8}{4} - \frac{3}{2}}$$

$$= 20x^{\frac{1}{2}}$$

[2]

(ii)  $\frac{18x^{\frac{1}{5}} + 6x^{\frac{2}{5}}}{6x^{\frac{1}{5}}}$

$$= \frac{18x^{\frac{1}{5}}}{6x^{\frac{1}{5}}} + \frac{6x^{\frac{2}{5}}}{6x^{\frac{1}{5}}}$$

$$= 3 + 1x^{\frac{2}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$= 3 + x^{\frac{1}{5}}$$

[2]

2. Mynegwch fel ffracsiwn sengl yn ei ffurf symlaf.

$$1 - \frac{3x - y}{x + 2y}$$

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

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

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

[3]

3. Darganfyddwch  $\frac{dy}{dx}$  ar gyfer pob un o'r canlynol.

(a)  $y = 8x^7 + 2x - 23$

$$\frac{dy}{dx} = 56x^6 + 2$$

[3]

(b)  $y = x^{-8}$

$$\frac{dy}{dx} = -8x^{-9}$$

[1]

(c)  $y = x^{\frac{3}{2}}$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}$$

[1]

4. (a) O wybod bod  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 18$ , enrhifwch  $f(-3)$ .

$$\begin{aligned} f(-3) &= (-3)^3 - 2(-3)^2 - 9(-3) + 18 \\ &= -27 - 2 \times 9 + 27 + 18 \\ &= -27 - 18 + 27 + 18 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Ysgrifennwch beth mae hyn yn ei ddweud wrthy ch am  $f(x)$ .

Mae  $x+3$  yn ffactor o  $f(x)$

[3]

- (b) Ffactoriwch  $x^3 - 2x^2 - 9x + 18$ .

$$\begin{array}{r} x^2 - 5x + 6 \\ x+3 \overline{) x^3 - 2x^2 - 9x + 18} \\ \underline{x^3 + 3x^2} \phantom{+ 18} \\ -5x^2 - 9x + 18 \\ \underline{-5x^2 - 15x} \phantom{+ 18} \\ 6x + 18 \\ \underline{6x + 18} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Felly } x^3 - 2x^2 - 9x + 18 \\ &= (x^2 - 5x + 6)(x + 3) \\ &= (x - 2)(x - 3)(x + 3) \end{aligned}$$

[4]

5. Defnyddiwch y ffeithiau isod i ddarganfod gwerth y cysonyn  $a$ .

$$y = ax^3$$

$$\frac{dy}{dx} = 135 \text{ pan fydd } x = 3$$

$$\frac{dy}{dx} = 3ax^2$$

Felly, with amnewid  $x=3$ ,

$$135 = 3 \times a \times 3^2$$

$$135 = 3 \times a \times 9$$

$$135 = 27a$$

$$27a = 135$$

$$a = \frac{135}{27}$$

$$\underline{\underline{a = 5}}$$

[4]

6. (a) Symleiddiwch  $\frac{3}{2+\sqrt{5}}$ , gan adael eich ateb ar ffurf swrd.

$$\frac{3}{(2+\sqrt{5})} \times \frac{(2-\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5})} = \frac{3(2-\sqrt{5})}{(2+\sqrt{5})(2-\sqrt{5})}$$

$$= \frac{6-3\sqrt{5}}{4-2\sqrt{5}+2\sqrt{5}-\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$$

$$= \frac{6-3\sqrt{5}}{4-5} = \frac{6-3\sqrt{5}}{-1} = -6+3\sqrt{5}$$

[3]

- (b) Symleiddiwch  $(\sqrt{3}+2)^2 - (\sqrt{3}-2)^2$ , gan adael eich ateb ar ffurf swrd.

$$(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}+2) - (\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}-2)$$

$$= \sqrt{3}\times\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4 - (\sqrt{3}\times\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 4)$$

$$= 3 + 4\sqrt{3} + 4 - (3 - 4\sqrt{3} + 4)$$

$$= 7 + 4\sqrt{3} - (7 - 4\sqrt{3})$$

$$= 7 + 4\sqrt{3} - 7 + 4\sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

[3]

7. Cyfesurynnau'r pwyntiau  $R$  ac  $S$  yw  $(5, 7)$  a  $(15, 31)$  yn ôl eu trefn.

(a) Cyfrifwch hyd y llinell  $RS$ .

$$\begin{aligned}
 \text{Hyd } RS &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\
 &= \sqrt{(15 - 5)^2 + (31 - 7)^2} \\
 &= \sqrt{10^2 + 24^2} \\
 &= \sqrt{100 + 576} \\
 &= \sqrt{676} \\
 &= 26 \text{ uned}
 \end{aligned}$$

[2]

(b) Darganfyddwch raddiant llinell syth sy'n berpendicwlar i  $RS$ .

$$\begin{aligned}
 \text{Graddiant llinell } RS &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
 &= \frac{31 - 7}{15 - 5} \\
 &= \frac{24}{10} \\
 &= \frac{12}{5}
 \end{aligned}$$

Felly graddiant llinell syth sy'n berpendicwlar i  $RS$  yw  $-\frac{5}{12}$

[3]

8. (a) Darganfyddwch  $\frac{d^2y}{dx^2}$  pan fydd  $y = 6x^4 + 4x$ .

$$\frac{dy}{dx} = 24x^3 + 4$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 72x^2$$

[2]

(b) Darganfyddwch  $\int 3x^2 + \frac{4}{x^3} + 8x \, dx = \int 3x^2 + 4x^{-3} + 8x \, dx$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3x^3}{3} + \frac{4x^{-2}}{-2} + \frac{8x^2}{2} + K \\
 &= x^3 - 2x^{-2} + 4x^2 + K
 \end{aligned}$$

[4]

(c) Gan ddangos eich holl waith cyfrifo, enrhifwch  $\int_2^4 6x + 1 \, dx$ .

$$\begin{aligned}
 &= \left[ \frac{6x^2}{2} + x \right]_2^4 \\
 &= \left( \frac{6 \times 4^2}{2} + 4 \right) - \left( \frac{6 \times 2^2}{2} + 2 \right) \\
 &= (48 + 4) - (12 + 2) \\
 &= 52 - 14 \\
 &= 38
 \end{aligned}$$

[5]

9. (a) Ffactoriwch  $15x^2 - x - 6$ .

$$\begin{aligned}
 15x^2 - 6 &= -90. \quad \text{Dau rif yn lluosio i unneud -90; adio i unneud -1} \\
 &= 15x^2 - 10x + 9x - 6 \\
 &= 5x(3x - 2) + 3(3x - 2) \\
 &= (5x + 3)(3x - 2)
 \end{aligned}$$

Trwy hyn, datrysych yr hafaliad  $15x^2 - x - 6 = 0$ .

$$\begin{aligned}
 (5x + 3)(3x - 2) &= 0 \\
 \text{Unai } 5x + 3 &= 0 \quad \text{neu} \quad 3x - 2 = 0 \\
 5x &= -3 & 3x &= 2 \\
 x &= -\frac{3}{5} & x &= \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

[4]

- (b) Defnyddiwch y dull o gwblhau'r sgwâr i ddarganfod gwerth lleiaf  $x^2 + 10x + 15$ .

$$\begin{aligned}
 x^2 + 10x + 15 &= (x + 5)^2 - 25 + 15 \\
 &= (x + 5)^2 - 10
 \end{aligned}$$

Felly gwerth lleiaf  $x^2 + 10x + 15$  yw -10

[3]

10. Datrysych yr hafaliadau cydamserol

$$\begin{aligned} 2x + y &= 13, & \text{--- (1)} \\ x^2 + xy - 30 &= 0. & \text{--- (2)} \end{aligned}$$

$$\text{(1)} \Rightarrow y = 13 - 2x. \text{ --- (3)}$$

Yn amnewid o (3) i (2) am y:

$$x^2 + x(13 - 2x) - 30 = 0$$

$$x^2 + 13x - 2x^2 - 30 = 0$$

$$-x^2 + 13x - 30 = 0$$

$$x^2 - 13x + 30 = 0 \quad (\text{lluosio ffo } -1)$$

$$(x - 3)(x - 10) = 0$$

Unai  $x - 3 = 0$  neu  $x - 10 = 0$

$$\underline{x = 3}$$

$$\underline{x = 10}$$

Felly unai  $y = 13 - 2 \times 3$  neu  $y = 13 - 2 \times 10$

$$y = 13 - 6$$

$$y = 13 - 20$$

$$y = 7$$

$$y = -7$$

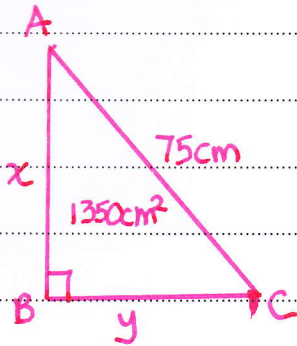
Atebion yr hafaliadau cydamserol yw  $(3, 7)$  a  $(10, -7)$  [6]

11. Cewch eich asesu ar ansawdd eich cyfathrebu ysgrifenedig yn y cwestiwn hwn.

Arwynebedd y triongl ongl sgwâr,  $ABC$ , yw  $1350\text{cm}^2$ .

Hyd  $AC$ , sef hypotenws y triongl ongl sgwâr, yw  $75\text{cm}$  a'r perimedr yw  $180\text{cm}$ .

O wybod bod  $AB = x\text{cm}$  a  $BC = y\text{cm}$ , cyfrifwch hydoedd ochrau  $AB$  a  $BC$  y triongl ongl sgwâr.



Perimedr y triongl yw  $180\text{cm}$ .

Felly  $x + y + 75 = 180$

$x + y = 105$ . — (1)

Arwynebedd y triongl yw  $1350\text{cm}^2$ .

Felly  $\frac{1}{2} \times y \times x = 1350$

$xy = 1350 \times 2$

$xy = 2700$  — (2)

Ail-drefnu hafaliad (1):  $y = 105 - x$  — (3).

Yn amnewid o (3) i (2) am  $y$ :  $x(105 - x) = 2700$

$105x - x^2 = 2700$

$0 = x^2 - 105x + 2700$

$x^2 - 105x + 2700 = 0$

$(x - 45)(x - 60) = 0$

Unai  $x - 45 = 0$  neu  $x - 60 = 0$

$x = 45$

$x = 60$

Felly unai  $y = 105 - 45$  neu  $y = 105 - 60$

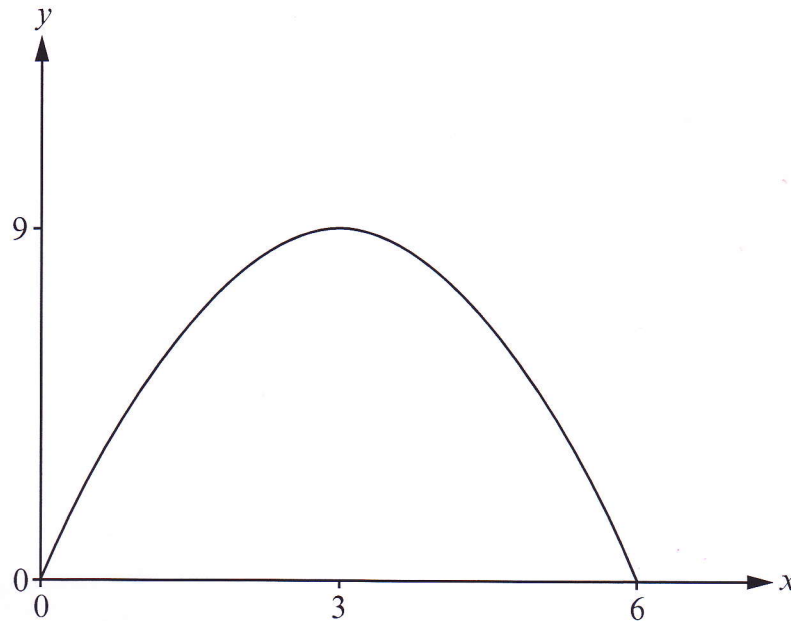
$y = 60$

$y = 45$

Felly hydoedd yr ochrau  $AB$  a  $BC$  yn y triongl yw  $60\text{cm}$  a  $45\text{cm}$  (mewn unrhyw drefn).

[9]

12. Mae'r diagram yn dangos y gromlin  $y = 6x - x^2$ .

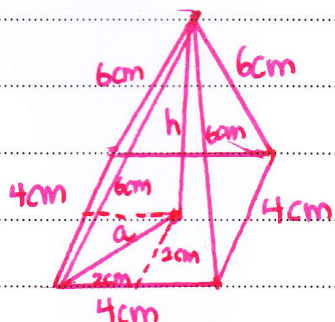


Gan ddangos eich holl waith cyfrifo, cyfrifwch arwynebedd y rhanbarth sydd wedi'i ffinio gan y gromlin  $y = 6x - x^2$  a'r echelin-x.

$$\begin{aligned}
 & \int_0^6 6x - x^2 dx \\
 &= \left[ \frac{6x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^6 \\
 &= \left[ 3x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^6 \\
 &= \left( 3 \times 6^2 - \frac{6^3}{3} \right) - \left( 3 \times 0^2 - \frac{0^3}{3} \right) \\
 &= \left( 3 \times 36 - \frac{216}{3} \right) - (0 - 0) \\
 &= (108 - 72) - (0) \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

[5]

13. Hyd pob un o ymylon sylfaen pyramid â sylfaen sgwâr yw 4cm. Hyd pob un o ymylon eraill y pyramid yw 6cm. Cyfrifwch uchder perpendicwlar y pyramid, gan roi eich ateb yn y ffurf  $a\sqrt{b}$ .



Cyfrifo hyd  $a$ :

Theorem Pythagoras

$$a^2 = 2^2 + 2^2$$

$$a^2 = 4 + 4$$

$$a^2 = 8$$

$$a = \sqrt{8}$$

$$a = \sqrt{2 \times \sqrt{4}}$$

$$a = \sqrt{2} \times 2$$

$$a = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Cyfrifo'r uchder  $h$ : Theorem Pythagoras

$$6^2 = h^2 + a^2$$

$$36 = h^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$36 = h^2 + 8$$

$$h^2 = 36 - 8$$

$$h^2 = 28$$

$$h = \sqrt{28}$$

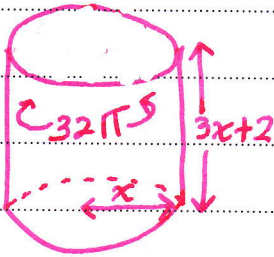
$$h = \sqrt{4 \times \sqrt{7}}$$

$$h = 2 \times \sqrt{7}$$

$$\underline{\underline{h = 2\sqrt{7} \text{ cm}}} \quad (\text{Felly } a=2, b=7.)$$

[7]

14. Arwynebedd arwyneb crwm silindr â'i radiws yn  $x$  cm a'i hyd yn  $(3x + 2)$  cm yw  $32\pi$  cm<sup>2</sup>. Ffurfiwch hafaliad yn nhermau  $x$  a datrysych ef er mwyn darganfod hyd y silindr.



Arwynebedd arwyneb crwm silindr  
(stâp petryal)  
= cylchedd y cylch  $\times$  hyd y silindr  
=  $(\pi \times \text{diamedr}) \times \text{hyd}$ .

Felly  $32\pi = (\pi \times 2x) \times (3x+2)$

$$32\pi = 2\pi x(3x+2)$$

$$32 = 2x(3x+2)$$

$$32 = 6x^2 + 4x$$

$$0 = 6x^2 + 4x - 32$$

$$6x^2 + 4x - 32 = 0$$

Ffactorio.  $6x - 32 = -192$ . {Daurif: llusio i roi  $-192$ ,  
adio i roi  $4$ }

$$6x^2 + 16x - 12x - 32 = 0$$

$$2x(3x+8) - 4(3x+8) = 0$$

$$(2x-4)(3x+8) = 0$$

Unai  $2x-4=0$  neu  $3x+8=0$

$$2x=4$$

$$\underline{x=2 \text{ cm}}$$

$$3x=-8$$

$$x = -\frac{8}{3}$$

( $x$  - Nid oes modd  
cael hyd negatif.)

Felly hyd y silindr yw  $3x+2$   
 $= 3 \times 2 + 2$   
 $= 6 + 2$   
 $= \underline{8 \text{ cm}}$

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

$$f(x) = x^2 - 5x$$

$$f(x + \delta x) = (x + \delta x)^2 - 5(x + \delta x)$$

$$= (x + \delta x)(x + \delta x) - 5x - 5\delta x$$

$$= x^2 + x\delta x + x\delta x + (\delta x)^2 - 5x - 5\delta x$$

$$= x^2 + 2x\delta x + (\delta x)^2 - 5x - 5\delta x.$$

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

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x\delta x + (\delta x)^2 - 5x - 5\delta x - x^2 + 5x}{\delta x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{2x\delta x + (\delta x)^2 - 5\delta x}{\delta x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \rightarrow 0} 2x + \delta x - 5, \quad \frac{dy}{dx} = 2x - 5$$

[5]

- (b) Darganfyddwch gyfesuryn- $x$  y pwynt ar y gromlin  $y = x^2 - 5x$  lle mae graddiant y tangiad i'r gromlin yn 15.

$$\frac{dy}{dx} = 2x - 5. \quad \text{Rydym angen } \frac{dy}{dx} = 15.$$

$$\text{Felly } 15 = 2x - 5$$

$$20 = 2x$$

$$2x = 20$$

$$\underline{\underline{x = 10}}$$

[2]

16. (a) Dewiswch un o'r hafaliadau canlynol i gyfateb i'r braslun isod.

$y = 2\sin 3x$

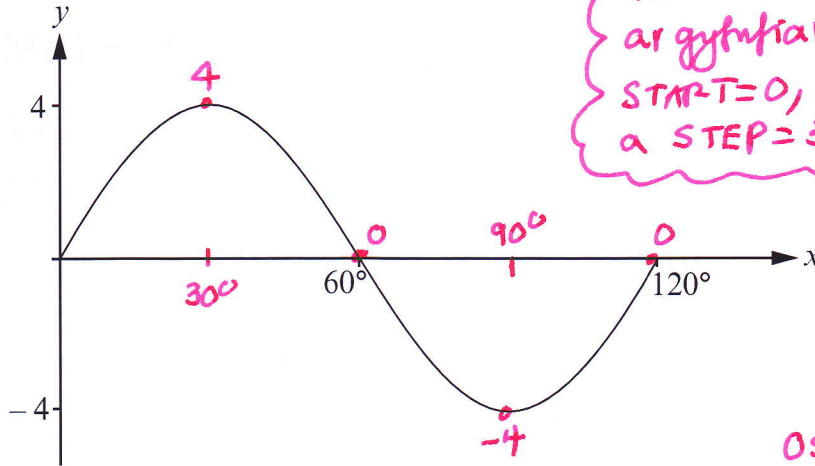
$y = 3\sin 3x$

$y = 4\sin 3x$

$y = 4\sin 4x$

$y = 3\sin 4x$

$y = 3\sin 2x$



Ymchwilio efo TABLE MODE ar gyfutiannell efo START=0, EMD=120 a STEP=30.

Os yw  $x = 60^\circ$  yna  $y = 4\sin 3x$   
 $y = 4 \times \sin(3 \times 60^\circ)$   
 $y = 4 \times \sin(180^\circ)$   
 $y = 4 \times 0$   
 $y = 0 \quad \checkmark$

Os yw  $x = 30^\circ$  yna  
 $y = 4\sin 3x$   
 $y = 4 \times \sin(3 \times 30^\circ)$   
 $y = 4 \times \sin(90^\circ)$   
 $y = 4 \times 1$   
 $y = 4 \quad \checkmark$

Hafaliad  $4 \sin 3x$

[1]

(b) (i) Ysgrifennwch werth minimwm  $y = \sin 5x$ .

-1

[1]

(ii) Darganfyddwch holl ddatrysiadau'r hafaliad  $\sin 5x = 1$  ar gyfer gwerthoedd  $x$  o  $0^\circ$  i  $100^\circ$ .

$\sin 5x = 1$   
 $5x = \sin^{-1}(1)$   
 $5x = 90^\circ$     neu  $5x = 450^\circ$     neu  $5x = 810^\circ$   
 $x = 90^\circ \div 5$      $x = 450^\circ \div 5$      $x = 810^\circ \div 5$   
 $x = 18^\circ$      $x = 90^\circ$      $x = 162^\circ$

Dim angen — allan o'r amrediad. [2]