



**TAG**

**MATHEMATEG**

**UNED 3: MATHEMATEG BUR B**

**DEUNYDDIAU ASESU ENGHREIFFTIOL**

**(2 awr 30 munud)**

### **DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- llyfryn 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.

Os nad yw'r lefel o gywirdeb yn cael ei nodi yn y cwestiwn, dylid talgrynnu atebion yn briodol.

### **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. Darganfyddwch werth positif bach ar gyfer  $x$  sy'n ddatrysiaid bras i'r hafaliad.

$$\cos x - 4 \sin x = x^2. \quad [4]$$

2. Mae aer yn cael ei bwmpio i falŵn sfferig ar gyfradd o  $250 \text{ cm}^3$  yr eiliad. Pan fydd radiws y balŵn yn  $15 \text{ cm}$ , cyfrifwch y gyfradd mae'r radiws yn cynyddu, gan roi eich ateb i dri lle degol [3]

3. (a) Brasluniwch graff  $y = x^2 + 6x + 13$ , gan nodi'r pwynt arhosol. [2]

(b) Mae'r ffwythiant  $f$  wedi'i ddiffinio gan  $f(x) = x^2 + 6x + 13$  gyda pharth  $(a, b)$ .

(i) Esboniwch pam nad yw  $f^{-1}$  yn bodoli pan fydd  $a = -10$  a  $b = 10$ . [1]

(ii) Ysgrifennwch werth ar gyfer  $a$  a gwerth ar gyfer  $b$  lle mae ffwythiant gwrthdro  $f$  yn bodoli a deilliwch fynegiad ar gyfer  $f^{-1}(x)$ . [5]

4. (a) Ehangwch  $(1-x)^{-\frac{1}{2}}$  mewn pŵer esgynnol o  $x$  cyn belled â'r term yn  $x^2$ . Nodwch amrediad  $x$  fel bod y term yn ddilys. [2]

(b) Drwy gymryd  $x = \frac{1}{10}$ , darganfyddwch frasamcan  $\sqrt{10}$  yn y ffurf  $\frac{a}{b}$ , lle mae  $a$  a  $b$  i'w penderfynu. [2]

5. Mae Aled yn penderfynu buddsoddi £1000 mewn cynllun cynilo arian ar ddiwrnod cyntaf bob blwyddyn. Mae'r cynllun yn talu 8% o adlog bob blwyddyn, ac mae'r llog yn cael ei ychwanegu ar ddiwrnod olaf bob blwyddyn. Dangoswch fod swm y cynilion, mewn punnoedd, ar ddiwedd y drydedd flwyddyn yn cael ei ddynodi gan

$$1000 \times 1.08 + 1000 \times 1.08^2 + 1000 \times 1.08^3$$

Cyfrifwch, i'r bunt agosaf, swm y cynilion ar ddiwedd tri deg mlynedd. [5]

6. Mae hydroedd ochrau ffigur plân â phymtheg ochr yn ffurfio dilyniant rhifyddol. Perimedr y ffigur yw  $270 \text{ cm}$  ac mae hyd yr ochr fwyaf wyth gwaith cymaint â'r ochr leiaf. Darganfyddwch hyd yr ochr leiaf. [4]

7. Mae gan y gromlin  $y = ax^4 + bx^3 + 18x^2$  bwynt ffurfdro yn  $(1, 11)$ .

(a) Dangoswch fod  $2a + b + 6 = 0$ . [2]

(b) Darganfyddwch werthoedd y cysonion  $a$  a  $b$  a dangoswch fod gan y gromlin bwynt ffurfdro arall yn  $(3, 27)$ . [8]

(c) Brasluniwch y gromlin, gan nodi'r holl bwyntiau arhosol yn cynnwys eu natur. [6]

8. (a) Integrwch

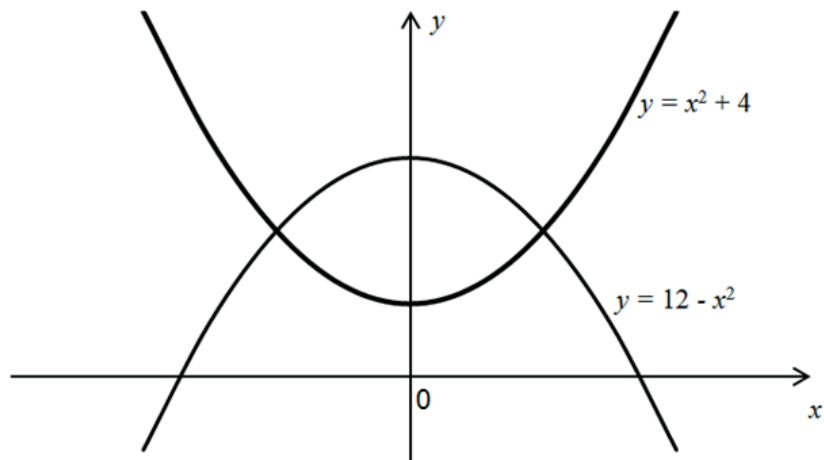
(i)  $e^{-3x+5}$  [2]

(ii)  $x^2 \ln x$  [4]

(b) Defnyddiwch amnewidiad priodol i ddangos bod

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx = \frac{\pi}{12} - \frac{\sqrt{3}}{8}. \quad [8]$$

9.



Mae'r diagram uchod yn dangos braslun o'r cromliniau  $y = x^2 + 4$  a  $y = 12 - x^2$ .

Darganfyddwch arwynebedd y rhanbarth sydd wedi'i ffinio gan y ddwy gromlin. [6]

10. Mae gwreiddyn  $\alpha$  positif gan yr hafaliad

$$1 + 5x - x^4 = 0$$

- (a) Dangoswch fod  $\alpha$  yn gorwedd rhwng 1 a 2. [2]  
 (b) Defnyddiwch y dilyniant iterus yn seiliedig ar y trefniant

$$x = \sqrt[4]{1 + 5x}$$

gyda gwerth cychwynnol 1.5 i ddarganfod  $\alpha$  yn gywir i ddau lle degol. [3]

- (c) Defnyddiwch y dull Newton-Raphson i ddarganfod  $\alpha$  yn gywir i chwe lle degol. [6]

11. (a) Mae cromlin  $C$  wedi'i rhoi gan yr hafaliad

$$x^4 + x^2y + y^2 = 13.$$

Darganfyddwch werth  $\frac{dy}{dx}$  yn y pwynt  $(-1, 3)$ . [4]

- (b) Dangoswch mai hafaliad y normal i gromlin  $y^2 = 4x$  yn y pwynt  $P(p^2, 2p)$  yw

$$y + px = 2p + p^3.$$

O wybod bod  $p \neq 0$  a bod y normal yn  $P$  yn torri'r echelin- $x$  yn  $B(b, 0)$ , dangoswch fod  $b > 2$ . [7]

12. (a) Differwch  $\cos x$  o egwyddorion sylfaenol. [5]

- (b) Differwch y canlynol mewn perthynas ag  $x$ , gan symleiddio eich ateb cymaint â phosibl.

(i)  $\frac{3x^2}{x^3 + 1}$  [2]

(ii)  $x^3 \tan 3x$  [2]

13. (a) Datrysych yr hafaliad

$$\operatorname{cosec}^2 x + \cot^2 x = 3$$

ar gyfer  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ . [5]

- (b) (i) Mynegwch  $4 \sin \theta + 3 \cos \theta$  yn y ffurf  $R \sin(\theta + \alpha)$ , fel bod  $R > 0$  a  $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ .

[4]

- (ii) Datrysych yr hafaliad

$$4 \sin \theta + 3 \cos \theta = 2$$

ar gyfer  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ , gan roi eich ateb yn gywir i'r radd agosaf. [3]

14. (a) Arwynebedd gwaelod tanc dŵr silindrog yw  $4 \text{ m}^2$ . Dyfnder y dŵr ar amser  $t$  eiliad yw  $h$  metr. Mae dŵr yn cael ei arllwys i mewn ar gyfradd o  $0.004 \text{ m}^3$  yr eiliad. Mae dŵr yn gollwng o dwll yn y gwaelod ar gyfradd o  $0.0008h \text{ m}^3$  yr eiliad. Dangoswch fod

$$5000 \frac{dh}{dt} \equiv 5 - h. \quad [2]$$

[Awgrym: mae cyfaint,  $V$ , y tanc dŵr silindrog wedi'i roi gan  $V = 4h$ .]

- (b) O wybod bod y tanc yn wag ar y cychwyn, darganfyddwch  $h$  yn nhermau  $t$ . [7]
- (c) Darganfyddwch ddyfnder y dŵr yn y tanc pan fydd  $t = 3600 \text{ s}$ , gan roi eich ateb yn gywir i 2 le degol [1]

15. Profwch drwy wrthddywediad y gosodiad canlynol.

Pan fydd  $x$  yn real a phositif, mae

$$4x + \frac{9}{x} \geq 12.$$

Mae llinell gyntaf y prawf wedi'i nodi isod.

Cymerwch yn ganiataol bod gan  $x$  werth positif a gwerth real sy'n bodloni

$$4x + \frac{9}{x} < 12. \quad [3]$$