



TAG

MATHEMATEG

UNED 4: MATHEMATEG GYMHWYSOL B

DEUNYDDIAU ASESU ENGHREIFFTIOL

(1 awr 45 munud)

ADRAN A – Ystadegaeth

ADRAN B – Hafaliadau Differol a Mecaneg

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfryn ateb 12 tudalen;
- llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell;
- tablau ystadegol (Cyhoeddiadau RND/CBAC).

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du.

Atebwch **bob** cwestiwn.

Cymerwch g fel 9.8 ms^{-2} .

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.

ADRAN A – Ystadegaeth

1. Rydym yn gwybod bod 4% o'r boblogaeth yn dioddef o glefyd penodol. Pan fydd person sy'n dioddef o'r clefyd yn cael prawf diagnostig, mae'n rhoi canlyniad positif gyda thebygolrwydd o 0.98. Pan fydd person sydd ddim yn dioddef o'r clefyd yn cael y prawf, mae'n rhoi canlyniad positif gyda thebygolrwydd o 0.01.
- (a) Gan ddefnyddio diagram canghennog, neu fel arall, dangoswch mai'r tebygolrwydd y bydd person sydd ddim yn dioddef o'r clefyd yn rhoi canlyniad negatif yw 0.9504. [2]

Mae'r prawf hwn yn cael ei ddefnyddio ar aelod o'r boblogaeth sydd wedi'i hapddewis.

- (b) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y canlyniad yn un positif. [2]
- (c) O wybod bod y canlyniad yn un positif, darganfyddwch y tebygolrwydd bod y person yn dioddef o'r clefyd. [2]
2. Mae Mary a Jeff yn saethwyr ac un bore maent yn chwarae'r gêm ganlynol. Maent yn saethu bwa at darged, gan gymryd eu tro bob yn ail, ac yn cychwyn gyda Mary. Yr enillydd yw'r cyntaf i daro'r targed. Gallwch gymryd yn ganiataol, gyda phob ergyd, bod tebygolrwydd o 0.25 o daro'r targed gan Mary a bod tebygolrwydd o p o daro'r targed gan Jeff. Mae ergydion olynol yn annibynnol.

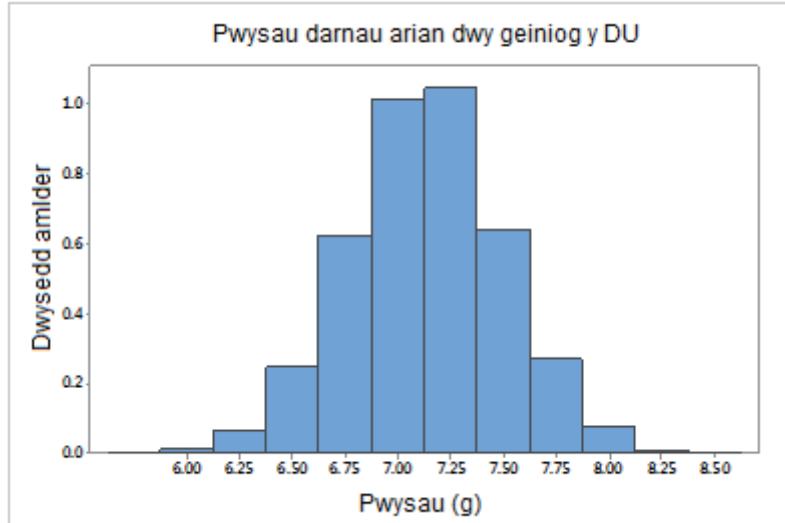
- (a) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod Jeff yn ennill y gêm
- i) gyda'i ergyd gyntaf,
- ii) gyda'i ail ergyd. [4]
- (b) Dangoswch mai'r tebygolrwydd y bydd Jeff yn ennill y gêm yw [3]

$$\frac{3p}{1+3p}$$

- (c) Darganfyddwch amrediad gwerthoedd p sy'n golygu ei bod yn fwy tebygol y bydd Mary yn ennill y gêm na Jeff. [2]
3. Mae llinyn sy'n 60 cm o hyd yn cael ei dorri ar bwynt ar hap.
- (a) Enwch ddosraniad, gan gynnwys y paramedrau, y gallech ei ddefnyddio i fodelu hyd y darn hiraf o llinyn a darganfyddwch ei gymedr a'i amrywiant. [3]
- (b) Mae'r llinyn hiraf wedi'i siapio i ffurfio perimedr cylch. Darganfyddwch y tebygolrwydd bod arwynebedd y cylch yn fwy na 100 cm^2 . [4]

4. Mae peiriannau cyfrif arian awtomatig yn didoli, cyfrif a bwndelu darnau arian. Mae un brand o'r peiriannau hyn yn gwrthod darnau 2c sy'n llai na 6.12 gram neu'n fwy na 8.12 gram

(a) Mae'r histogram yn cynrychioli dosraniad pwysau darnau 2c y DU sy'n cael eu cyflenwi gan y Bathdy Brenhinol. Cymedr y dosraniad yw 7.12 gram a'i wyriad safonol yw 0.357 gram.



Esboniwch pam rydyn ni'n gallu defnyddio dosraniad normal i fodelu pwysau darnau arian 2c. [1]

(b) Cymerwch yn ganiataol bod dosraniad pwysau darnau arian 2c wedi'i ddosrannu'n normal. Cyfrifwch gyfran y darnau arian 2c sy'n cael eu gwrthod gan y brand hwn o beiriant cyfrif darnau arian. [2]

(c) Mae rheolwr yn amau bod swp mawr o ddarnau arian 2c yn rhai ffug. Mae hapsampl o 30 o'r darnau arian amheus yn cael eu dewis. Mae pob darn arian yn y sampl yn cael ei bwysu. Mae tabl y grynodedb ystadegau'n dangos y canlyniadau.

Crynodeb o ystadegau Pwysau (mewn gramau) hapsampl o 30 darn arian 2c y DU						
Cymedr	Gwyriad safonol	Minimwm/Lleiaf	Chwarter isaf	Canolrif	Chwarter uchaf	Maksimwm /Mwyaf
6.89	0.296	6.45	6.63	6.88	7.08	7.48

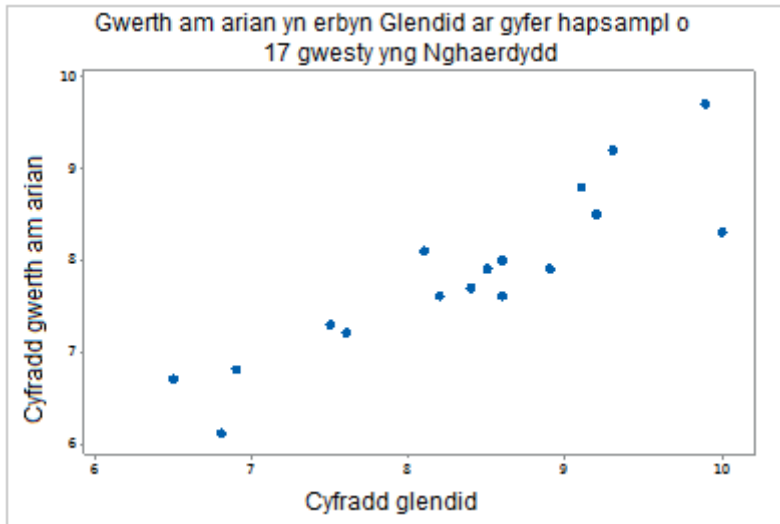
i) Pa dybiaeth mae'n rhaid ei gwneud ynghylch pwysau'r darnau arian yn y swp hwn i gynnal prawf arwyddocâd ar gymedr y sampl? Nodwch, gyda rheswm, a ydych chi'n meddwl bod y dybiaeth hon yn rhesymol ai peidio. [2]

ii) Gan gymryd mai gwyriad safonol y boblogaeth yw 0.357 gram, profwch ar lefel arwyddocâd 1% a yw pwysau cymedrig y darnau 2c yn y swp hwn yn llai na 7.12 gram. [6]

5. Mae gan berchennog gwesty yng Nghaerdydd ddiddordeb mewn darganfod pa ffactorau mae gwesteion yn meddwl sy'n bwysig pan fyddant yn aros mewn gwesty. O wefan archebu gwestai, mae'n casglu'r marciau ar gyfer 'Glendid', 'Lleoliad', 'Cysur' a 'Gwerth am arian' ar gyfer hapsampl o 17 gwesty yng Nghaerdydd.

(Mae pob marc yn gyfartaledd o'r holl sgorau gafodd eu rhoi gan westeion wnaeth gyfrannu adolygiad, gan ddefnyddio graddfa o 1 i 10, lle mae 10 yn 'Ardderchog'.)

Mae'r graff gwasgariad yn dangos y berthynas rhwng 'Gwerth am arian' a 'Glendid' ar gyfer y sampl o westai Caerdydd.



- (a) Cyfernodd cydberthyniad moment lluoswm 'Gwerth am arian' a 'Glendid' ar gyfer y sampl o 17 gwesty yng Nghaerdydd yw 0.895. Gan nodi eich rhagdybiaethau'n eglur, profwch, ar lefel arwyddocâd 5%, a yw'r cydberthyniad hwn yn arwyddocaol ai peidio. Nodwch eich casgliad mewn cyd-destun. [5]
- (b) Hefyd, mae perchennog y gwesty eisiau ymchwilio i weld a oes cydberthyniad arwyddocaol rhwng 'Gwerth am arian' a 'Cost y noson'. Defnyddiodd becyn dadansoddi ystadegol wnaeth roi'r allbwn canlynol sy'n cynnwys cyfernod cydberthyniad Pearson sy'n berthnasol a'r gwerth- p cyfatebol.

	Gwerth am arian	Cost y noson
Gwerth am arian	1	
Cost y noson	0.047 (0.859)	1

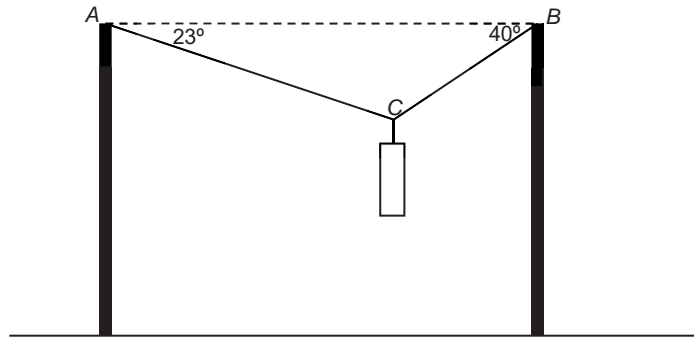
Gwnewch sylw ar y cydberthyniad rhwng 'Gwerth am arian' a 'Cost y noson'. [2]

ADRAN B - Hafaliadau Differol a Mecaneg

6. Mae gwrthrych sydd â màs 4 kg yn symud ar blân llorweddol dan effaith grym cyson $4\mathbf{i} - 12\mathbf{j}$ N. Ar amser $t = 0$ s, ei fector safle yw $7\mathbf{i} - 26\mathbf{j}$ mewn perthynas â'r tarddbwynt O a'i fector cyflymder yw $-\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$.

- (a) Darganfyddwch fector cyflymder y gwrthrych ar amser $t = 5$ s. [3]
- (b) Cyfrifwch bellter y gwrthrych o'r tarddbwynt pan fydd $t = 2$ s. [5]

7. Mae'r diagram isod yn dangos gwrthrych sy'n pwysu 160 N yn y pwynt C, wedi'i gynnal gan ddau gebl AC a BC wedi'u goleddu ar onglau o 23° a 40° i'r llorweddol, yn ôl eu trefn.



- (a) Darganfyddwch y tyniant yn AC a'r tyniant yn BC. [6]
- (b) Nodwch ddwy dybiaeth fodelu rydych wedi eu gwneud yn eich ateb. [2]
8. Mae'r gyfradd newid ym mhoblogaeth cytref o facteria mewn cyfrannedd â maint y boblogaeth P , gyda chysonyn cyfrannol k . Ar amser $t = 0$ (awr), maint y boblogaeth yw 10.
- (a) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau k , ar gyfer P ar amser t . [6]
- (b) O wybod bod y boblogaeth yn dyblu ar ôl 1 awr, darganfyddwch faint o amser sydd ei angen i'r boblogaeth gyrraedd 1 miliwn. [3]

9. Mae gronyn â màs 12 kg yn gorwedd ar arwyneb llorweddol garw. Y cyfernod ffrithiant rhwng y gronyn a'r arwyneb yw 0.8. Mae'r gronyn yn llonydd. Yna mae grym tynnol llorweddol maint 75 N yn gweithredu arno. Darganfyddwch faint y grym ffrithiannol sy'n gweithredu ar y gronyn, gan roi rheswm dros eich ateb. [5]
10. Mae gwrthrych yn cael ei daflunio ar amser $t = 0$ s o bwynt O gyda buanedd $V \text{ ms}^{-1}$ i gyfeiriad sydd wedi'i goleddu ar ongl o θ i'r llorweddol.
- (a) Ysgrifennwch fynegiadau ar gyfer cydrannau llorweddol a fertigol x m ac y m o'i ddadleoliad o O ar amser t s. [2]
- (b) Dangoswch fod yr amrediad R m ar blân llorweddol drwy'r pwynt tafluniad wedi'i ddynodi gan
- $$R = \frac{V^2}{g} \sin 2\theta$$
- [3]
- (c) O wybod mai'r cyrhaeddiad macsimwm/mwyaf yw 392 m, darganfyddwch, yn gywir i un lle degol,
- i) buanedd y tafluniad,
 - ii) hyd yr hediad,
 - iii) yr uchder macsimwm/mwyaf a gyrhaeddwyd. [5]