



TAG

MATHEMATEG

UNED 2: MATHEMATEG GYMHWYSOL A

DEUNYDDIAU ASESU ENGHREIFFTIOL

(1 awr 45 munud)

ADRAN A – Ystadegaeth

ADRAN B – 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.

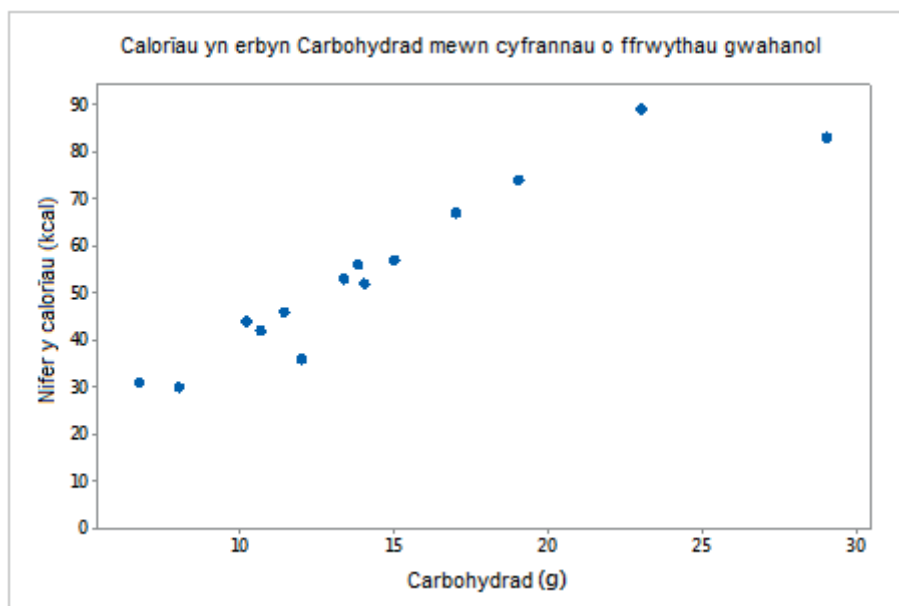
ADRAN A – Ystadegaeth

1. Mae'r digwyddiadau A , B fel bod $P(A) = 0.2$, $P(B) = 0.3$. Darganfyddwch werth $P(A \cup B)$ pan fydd
- (a) A, B yn gydanghynhwysol, [2]
- (b) A, B yn annibynnol, [3]
- (c) $A \subset B$. [1]
2. Mae Dewi, sy'n ymgeisydd mewn etholiad, yn credu bod 45% o'r etholwyr yn bwriadu pleidleisio iddo ef. Mae ei asiant, fodd bynnag, yn credu bod llai o bobl na hyn yn cefnogi Dewi. O wybod bod p yn dynodi cyfran yr etholwyr sy'n bwriadu pleidleisio i Dewi,
- (a) nodwch ragdybiaethau sy'n gallu cael eu defnyddio i ddatrys y gwahaniaeth barn hwn. [1]
- Maent yn penderfynu holi hapsampl o 60 o etholwyr. Maent yn diffinio'r rhanbarth critigol fel $X \leq 20$, lle mae X yn dynodi'r nifer yn y sampl sy'n bwriadu pleidleisio i Dewi.
- (b) (i) Penderfynwch ar lefel arwyddocâd y rhanbarth critigol hwn.
- (ii) Os yw p yn 0.35 mewn gwirionedd, cyfrifwch y tebygolrwydd bod cyfeiliornad Math II.
- (iii) Esboniwch ystyr cyfeiliornad Math II mewn cyd-destun.
- (iv) Esboniwch yn fyr pam mae'r prawf hwn yn anfodddhaol. Sut gallech chi wella'r prawf a chadw'r un lefel arwyddocâd yn fras? [8]
3. Mae ceir yn cyrraedd tollbont ar hap ar gyfradd gymedrig o 15 yr awr.
- (a) Esboniwch yn fras pam ei bod yn bosibl i'r dosraniad Poisson gael ei ddefnyddio i fodelu nifer y ceir sy'n cyrraedd yn ystod cyfwng amser penodol. [1]
- (b) Mae Phil yn sefyll ger y bont am 20 munud. Darganfyddwch y tebygolrwydd mai 6 car yn union mae'n eu gweld yn cyrraedd. [3]
- (c) Gan ddefnyddio'r tablau ystadegol sydd ar gael i chi, darganfyddwch y cyfwng amser (mewn munudau) fel bod tebygolrwydd o tua 0.3 y bydd mwy na 10 car yn cyrraedd. [3]

4. Mae ymchwilydd yn dymuno ymchwilio i'r berthynas rhwng faint o garbohydrad a nifer y calorïau sydd mewn ffrwythau gwahanol. Mae ef yn llunio rhestr o 90 ffrwyth gwahanol, e.e. bricyll, ffrwythau ciwi, mafon.

Nid oes digon o amser ganddo i gasglu data ar gyfer pob un o'r 90 ffrwyth gwahanol, felly mae ef yn penderfynu dewis hapsampl o 14 ffrwyth gwahanol o'r rhestr. I bob ffrwyth sy'n cael ei ddewis, mae ef yn defnyddio gwefan colli pwysau i ddod o hyd i nifer y calorïau (kcal) a faint o garbohydrad (g) sydd mewn cyfran oedolyn nodweddiadol (e.e. afal gyfan, sypyn o 10 grawnwin, hanner cwpanaid o fefus). Mae ef yn bwydo'r data hyn i daenlen i'w ddadansoddi.

- (a) Esboniwch sut mae'n bosibl defnyddio'r swyddogaeth haprifau ar gyfrifiannell i ddewis y sampl hwn o 14 ffrwyth gwahanol. [3]
- (b) Mae'r graff gwasgariad yn cynrychioli 'Nifer y calorïau' yn erbyn 'Carbohydrad' ar gyfer y sampl o 14 ffrwyth gwahanol.
- (i) Disgrifiwch y cydberthyniad rhwng 'Nifer y calorïau' a 'Carbohydrad'. [1]
- (ii) Dehonglwgch y cydberthyniad rhwng 'Nifer y calorïau' a 'Carbohydrad' yn y cyd-destun hwn. [1]



- (c) Hafaliad y llinell atchwel ar gyfer y set ddata hon yw:

$$\text{'Nifer y calorïau'} = 12.4 + 2.9 \times \text{'Carbohydrad'}$$

- (i) Dehonglwgch raddiant y llinell atchwel yn y cyd-destun hwn. [1]
- (ii) Esboniwch pam mae'n rhesymol bod rhyngdoriad ansero ar y llinell atchwel yn y cyd-destun hwn. [1]

5. Mae gan Gareth ddiddordeb mawr mewn cerddoriaeth bop. Yn ddiweddar, darllenodd yr honiad canlynol mewn cylchgrawn cerddoriaeth.

Yn y diwydiant pop, nid yw'r rhan fwyaf o'r caneuon sy'n cael eu chwarae ar y radio yn fwy na thri munud o hyd.

- (a) Penderfynodd ymchwilio i'r honiad hwn drwy gofnodi hyd y 50 sengl uchaf yn Siart Senglau Swyddogol y DU ar gyfer yr wythnos yn cychwyn 17 Mehefin 2016. (Yn y cyd-destun hwn un trac sain digidol yw 'sengl').

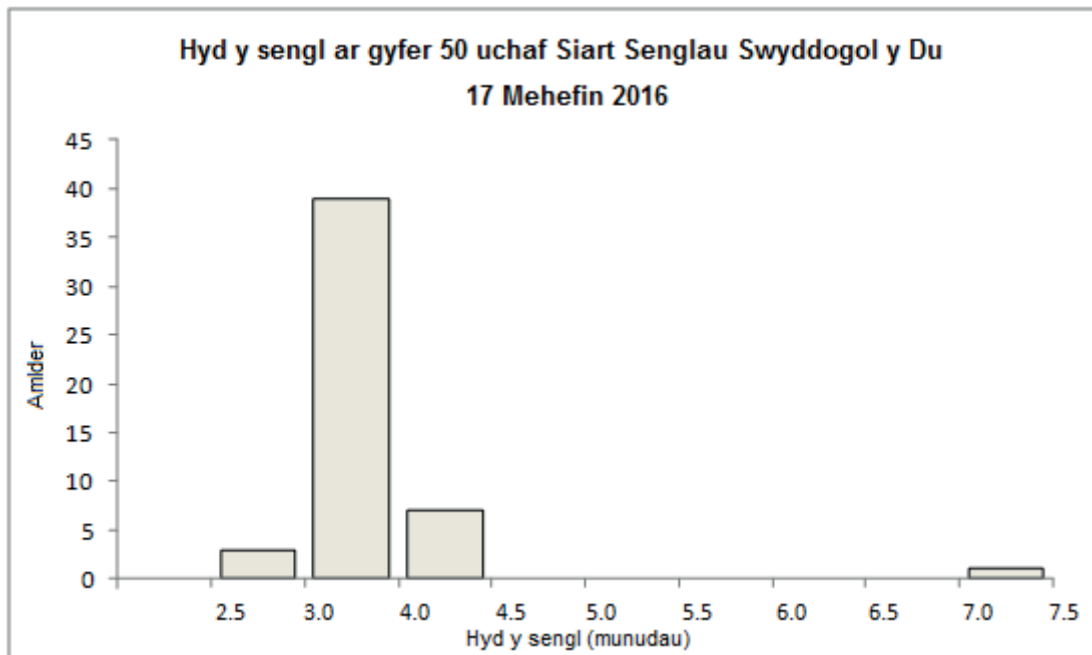
Gwnewch sylw ar ba mor addas yw'r sampl hwn i ymchwilio i honiad y cylchgrawn.

[1]

- (b) Cofnododd Gareth y data yn y tabl isod.

Hyd y sengl ar gyfer 50 uchaf Siart Senglau Swyddogol y DU, 17 Mehefin 2016									
2.5–(3.0)	3.0–(3.5)	3.5–(4.0)	4.0–(4.5)	4.5–(5.0)	5.0–(5.5)	5.5–(6.0)	6.0–(6.5)	6.5–(7.0)	7.0–(7.5)
3	17	22	7	0	0	0	0	0	1

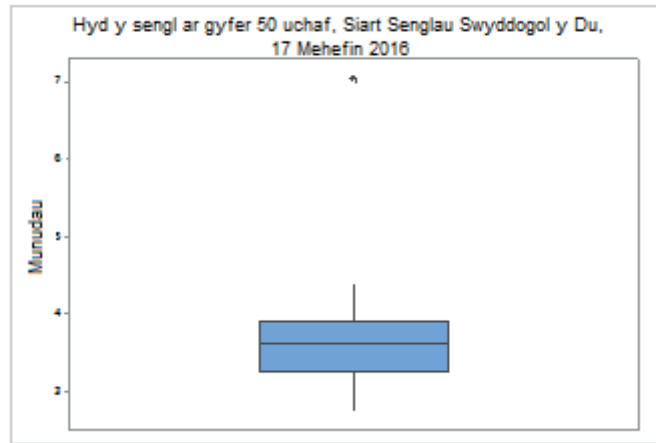
Defnyddiodd Gareth y data hyn i lunio graff o ddsbarthiad hyd y senglau



Nodwch ddau gywiriad mae angen i Gareth eu gwneud ar yr histogram er mwyn i'r histogram gynrychioli'n gywir y data yn y tabl.

[2]

- (c) Hefyd cynhyrchodd Gareth blot blwch ar gyfer hyd y senglau.



Mae'n gweld bod un allanolyn amlwg.

- (i) Beth fydd yn digwydd i'r cymedr os bydd yr allanolyn yn cael ei dynnu allan?
 (ii) Beth fydd yn digwydd i'r gwyriad safonol os bydd yr allanolyn yn cael ei dynnu allan? [2]

- (ch) Penderfynodd Gareth gael gwared â'r allanolyn. Yna cynhyrchodd dabl yn dangos crynodeb o ystadegau.

- (i) Defnyddiwch yr ystadegau priodol o'r tabl i ddangos, drwy gyfrifo, nad yw'r gwerth maccsimwm/gwerth mwyaf ar gyfer hyd sengl yn allanolyn.

Crynodeb o ystadegau Hyd y sengl ar gyfer 50 uchaf Siart Senglau Swyddogol y DU (munudau)								
Hyd y sengl	N	Cymedr	Gwyriad safonol	Minimwm/Lleiaf	Chwartel isaf	Canolrif	Chwartel uchaf	Maccsimwm/Mwyaf
	49	3.57	0.393	2.77	3.26	3.60	3.89	4.38

- (ii) Nodwch, gyda rheswm, a yw'r ystadegau hyn yn cefnogi honiad y cylchgrawn ai peidio. [4]

- (d) Cyfrifodd Gareth hefyd grynodedb o ystadegau ar gyfer hyd 30 sengl gafodd eu dewis ar hap o'i gasgliad personol.

Crynodeb o ystadegau Hyd y sengl ar gyfer hapsampl Gareth o 30 sengl (munudau)								
Hyd y sengl	N	Cymedr	Gwyriad safonol	Minimwm/Lleiaf	Chwartel isaf	Canolrif	Chwartel uchaf	Maccsimwm/Mwyaf
	30	3.13	0.364	2.58	2.73	2.92	3.22	3.95

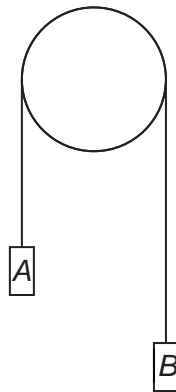
Cymharwch a chyferbynnwch ddosraniad hyd y senglau casgliad personol Gareth, a'r dosraniad yn 50 uchaf Siart Senglau Swyddogol y DU.

[3]

ADRAN B – Mecaneg

6. Mae gwrthrych bach, â màs 0.02 kg, yn cael ei ollwng o ddisymudedd o dop adeilad sy'n 160 m o uchder.
- (a) Cyfrifwch fuanedd y gwrthrych wrth iddo daro'r llawr. [3]
- (b) Darganfyddwch yr amser mae'n ei gymryd i'r gwrthrych gyrraedd y llawr. [3]
- (c) Nodwch un dybiaeth rydych chi wedi ei gwneud yn eich ateb. [1]

7. Mae'r diagram isod yn dangos dau ronyn *A* a *B*, sydd â màs 2 kg a 5 kg, yn ôl eu trefn, wedi'u cysylltu â llinyn ysgafn anestynadwy yn pasio dros bwli sefydlog llyfn. I ddechrau, mae *B* yn cael ei ddal yn ddisymud a'r llinyn yn dynn yn union. Yna mae'n cael ei ryddhau.



- (a) Cyfrifwch faint cyflymiad *A* a'r tyniant yn y llinyn. [6]
- (b) Pa dybiaeth rydych chi'n gallu ei gwneud yn eich ateb os ydych chi'n gweld y gair 'ysgafn' yn y disgrifiad o'r llinyn? [1]
8. Mae gronyn *P*, sydd â màs 3 kg, yn symud ar hyd yr echelin-*x* lorweddol dan effaith grym cydeffaith *F* N. Mae ei gyflymder $v \text{ ms}^{-1}$ ar amser *t* eiliad wedi'i ddynodi gan

$$v = 12t - 3t^2.$$

- (a) O wybod bod y gronyn yn y tarddbwynt *O* pan fydd $t = 1$, darganfyddwch fynegiad ar gyfer dadleoliad y gronyn o *O* ar amser *t* s. [3]
- (b) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer cyflymiad y gronyn ar amser *t* s. [2]

9. Mae lori, sydd â màs 180 kg, yn rhedeg ar reiliau llorweddol llyfn. Mae rhaff anestynadwy ysgafn wedi ei chysylltu â blaen y lori. Mae'r rhaff hon yn rhedeg yn baralel i'r rheiliau nes mae'n pasio dros bwli llyfn sefydlog. Mae gweddill y rhaff yn hongian i lawr siafft fertigol. Pan fydd gofyn i'r lori symud, mae llwyth o M kg yn cael ei gysylltu â phen y rhaff yn y siafft a'r brêc yn cael ei ryddhau wedyn.
- (a) Darganfyddwch y tyniant yn y rhaff pan fydd y lori a'r llwyth yn symud â chyflymiad o faint 0.8 ms^{-2} a chyfrifwch werth cyfatebol M . [5]
- (b) Yn ogystal â'r tybiaethau sy'n cael eu rhoi yn y cwestiwn, ysgrifennwch un dybiaeth arall rydych chi wedi'i gwneud yn eich datrysiaid i'r broblem hon ac esboniwch sut mae'r dybiaeth honno yn effeithio ar y ddau ateb rydych chi wedi'u rhoi. [3]
10. Mae dau rym \mathbf{F} a \mathbf{G} yn gweithredu ar wrthrych fel bod

$$\mathbf{F} = \mathbf{i} - 8\mathbf{j},$$

$$\mathbf{G} = 3\mathbf{i} + 11\mathbf{j}.$$

Màs y gwrthrych yw 3 kg. Cyfrifwch faint a chyfeiriad cyflymiad y gwrthrych. [7]