



TAG UG/Uwch

0985/51



S16-0985-51

MATHEMATEG – S3

Ystadegaeth

A.M. DYDD LLUN, 27 Mehefin 2016

1 awr 30 munud

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- llyfr ateb 12 tudalen;
- Llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell;
- tablau ystadegau (Murdoch a Barnes neu Gyhoeddiadau RND/CBAC).

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.

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. Mae bag yn cynnwys un darn arian 50c, dau ddarn 10c a thri darn 2c. Mae hapsampl o dri darn arian yn cael ei ddewis o'r bag. Cyfrifwch werth disgwylidiedig y darn arian uchaf ei werth yn y sampl. [8]

2. Mae gwneuthurwr ceir yn honni mai cyfartaledd milltiroedd y galwyn ar gyfer model newydd ar daith draffordd yw 61. Fodd bynnag, mae sefydliad moduro yn honni bod cyfartaledd milltiroedd y galwyn yn llai na hyn. Felly mae arbrawf yn cael ei sefydlu lle mae 10 car o'r model newydd hwn yn mynd ar daith hir ar draffordd ac mae milltiroedd y galwyn ar gyfer pob car yn cael ei gofnodi fel y canlynol.

60.2 59.9 61.2 62.3 58.5 59.7 61.2 60.7 59.4 60.3

Cewch dybio bod hwn yn hapsampl o ddosraniad normal gyda chymedr μ ac amrywiant σ^2 .

- (a) Nodwch ragdybiaethau priodol i brofi'r honiadau hyn. [1]
- (b) Cyfrifwch amcangyfrifon diduedd ar gyfer μ a σ^2 . [5]
- (c) Cynhaliwch brawf rhagdybiaeth priodol ar lefel arwyddocâd 5%. Nodwch eich casgliad mewn cyd-destun, gan esbonio yn glir sut y daethoch i'r casgliad hwn. [7]
3. (a) Mae Alwyn yn chwarae gêm ar ei gyfrifiadur. Bob tro mae e'n chwarae, mae ganddo debygolrwydd cyson p o ennill. Mae gemau olynol yn annibynnol. Er mwyn amcangyfrif p , mae e'n chwarae'r gêm 80 o weithiau ac mae e'n ennill 44 o'r gemau hyn. Cyfrifwch frasmcan cyfwng hyder 90% ar gyfer p . [6]

- (b) Mae Beti hefyd yn chwarae'r gêm ac mae ganddi hi debygolrwydd q o ennill. Unwaith eto, mae gemau olynol yn annibynnol. Mae hi'n chwarae'r gêm 100 o weithiau ac mae hi'n cyfrifo'r brasamcan cyfwng hyder canlynol ar gyfer q ar sail y gemau hyn.

[0.555, 0.705]

Darganfyddwch

- (i) sawl un o'r gemau hyn a enillodd hi,
- (ii) lefel hyder y cyfwng hwn, gan roi eich ateb fel canran i'r cyfanrif agosaf. [7]
4. Mae archfarchnad yn gwerthu olew'r olewydd (*olive oil*) o ddau gyflenwr (*suppliers*) gwahanol A a B. Mae'r rheolwr yn dymuno profi a yw cymedr faint o olew'r olewydd sydd ym mhoteli cyflenwr A a photeli cyflenwr B yn hafal. Mae ef felly'n dewis 80 o boteli cyflenwr A ac 80 o boteli cyflenwr B ac mae e'n mesur faint o olew'r olewydd, x ml, sydd ym mhob un o boteli cyflenwr A a faint o olew'r olewydd, y ml, sydd ym mhob un o boteli cyflenwr B. Mae ei ganlyniadau wedi'u crynhoi isod.

$$\sum x = 20128 : \sum x^2 = 5064256 : \sum y = 20112 : \sum y^2 = 5056222$$

- (a) Nodwch ragdybiaethau priodol ar gyfer prawf y rheolwr. [1]
- (b) Darganfyddwch frasmcan o werth- p y ganlyniadau hyn a nodwch eich casgliad. [11]
- (c) Esboniwch yn fyr lle mae Theorem y Derfan Ganolog yn cael ei defnyddio yn eich dadansoddiad. [1]

5. Mae swm, y gram, o gemegyn sy'n hydoddi (*disso/ve*) mewn 1 litr o ddŵr ar dymheredd o $x^\circ\text{C}$ yn bodloni'r berthynas $y = \alpha + \beta x$. Er mwyn amcangyfrif cysonion anhysbys α a β , cafodd y mesuriadau canlynol eu gwneud.

x	10	20	30	40	50	60
y	162	183	201	225	248	267

- (a) Cyfrifwch yr amcangyfrifon sgwariau lleiaf ar gyfer α a β . [8]
- (b) Mae gwerthoedd x yn union gywir, ond mae i werthoedd y gyfeillionadau mesur annibynnol sydd wedi'u dosrannu'n normal, cymedr sero a gyriad safonol 1.5.
- (i) Darganfyddwch gyfwng hyder 95% ar gyfer β , gan roi eich terfannau yn gywir i dri ffigur ystyrion.
- (ii) Mae cyfwng hyder 95% am gael ei ddarganfod ar gyfer gwerth y pan mae $x = x_0$. Gan roi rheswm, nodwch werth x_0 lle mae lled y cyfwng hyder ar ei leiaf. [7]

6. Mae hapsampl X_1, X_2, \dots, X_n yn cael ei gymryd o ddosraniad tebygolrwydd sydd â chymedr μ ac amrywiant σ^2 . Mae cymedr y sampl wedi'i ddynodi ag \bar{X} .

- (a) (i) Dangoswch fod \bar{X} yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer μ .
- (ii) Dangoswch mai cyfeillionad safonol \bar{X} yw $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. [4]

- (b) (i) Dangoswch fod

$$E(X_i^2) = \mu^2 + \sigma^2.$$

- (ii) O wybod bod

$$S^2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i^2 \right) - n\bar{X}^2}{n-1},$$

dangoswch fod S^2 yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer σ^2 . [5]

- (c) Trwy ystyried amrywiant S , dangoswch nad yw S yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer σ . [4]

DIWEDD Y PAPUR