



TAG UG/Uwch

0985/51

MATHEMATEG – S3
Ystadegaeth

A.M. DYDD GWENER, 21 Mehefin 2013

1½ awr

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 Is-Ganghellor prifysgol am amcangyfrif cyfran myfyrwyr y brifysgol sy'n rhugl yn y Gymraeg. Felly, mae'n cysylltu â hapsampl o 300 o fyfyrwyr ac mae'n darganfod bod 87 ohonynt yn rhugl yn y Gymraeg.
Darganfyddwch fras gyfwng hyder 95% ar gyfer cyfran myfyrwyr y brifysgol sy'n rhugl yn y Gymraeg. [6]

2. Mae 10 pêl mewn bag, 3 ohonynt yn goch a 7 ohonynt yn las. Mae hapsampl o 4 pêl yn cael ei gymryd o'r bag, **heb eu dychwelyd**. Boed i X ddynodi nifer y peli coch yn y sampl a boed i Y ddynodi nifer y peli glas yn y sampl. Darganfyddwch ddosraniad samplu $|X - Y|$. [8]

3. Mae'r naw rhif canlynol yn ffurfio hapsampl o ddosraniad normal â chymedr μ ac amrywiant σ^2 .

32.1 35.7 33.6 34.7 35.2 33.9 31.7 36.5 35.3

- (a) Cyfrifwch amcangyfrifon diduedd ar gyfer μ a σ^2 . [4]

- (b) Darganfyddwch gyfwng hyder 90% ar gyfer μ . [5]

- (c) Mae cyfwng hyder arall ar gyfer μ , sydd yn seiliedig ar y sampl hwn, wedi'i roi gan [32.7, 35.9].

Darganfyddwch a yw lefel hyder y cyfwng hwn yn fwy na neu'n llai na 99%. [4]

4. Mae cwmni sy'n cynhyrchu bylbiau trydan am ddarganfod a yw oes gymedrig math newydd o fylb yn fwy na 2000 awr ai peidio. Mae'r Rheolwr Ansawdd yn penderfynu cofnodi oesau, mewn oriau, hapsampl o 120 o'r bylbiau hyn ac mae'n diffinio'r rhagdybiaethau

$$H_0 : \mu = 2000 \text{ yn erbyn } H_1 : \mu > 2000,$$

lle mae μ awr yn dynodi'r oes gymedrig. Ar ôl dadansoddi ei ganlyniadau, mae'n darganfod mai'r amcangyfrif diduedd ar gyfer amrywiant yr oesau yw 2554 awr².

- (a) Darganfyddwch amrediad gwerthoedd \bar{x} , sef cymedr yr oesau, a fyddai'n arwain at dderbyn H_0 ar lefel arwyddocâd 5% ond at wrthod H_0 ar lefel arwyddocâd 10%. Rhowch bwyntiau terfyn (*end-points*) eich amrediad yn gywir i 1 lle degol. [5]

- (b) Eglurwch a oes rhaid i'r oesau fod wedi'u dosrannu'n normal ai peidio er mwyn i'ch dadansoddiad fod yn ddilys. [2]

5. Mae gan ffermwr ieir ddau wahanol frîd o ieir ar ei fferm, sef brîd A a brîd B, ac mae am wybod a yw pwysau cymedrig wyau sy'n cael eu dodwy gan ieir o'r ddau frîd yn hafal ai peidio. Felly, mae'n casglu hapsamplau o 60 o wyau o'r naill frîd a'r llall ac yn eu pwysu. Boed i x ddynodi pwysau (mewn gramau) yr wyau sydd wedi'u dodwy gan ieir o frîd A a boed i y ddynodi pwysau (mewn gramau) yr wyau sydd wedi'u dodwy gan ieir o frîd B. Mae crynodeb o'i ganlyniadau isod.

$$\sum x = 3315, \quad \sum x^2 = 183345, \quad \sum y = 3345, \quad \sum y^2 = 186651$$

- (a) Nodwch ragdybiaethau priodol ar gyfer ymchwilio i weld a yw pwysau cymedrig wyau sy'n cael eu dodwy gan ieir o'r ddau frîd yn hafal ai peidio. [1]
- (b) Cyfrifwch werth- p y canlyniadau uchod a dehonglwch eich gwerth yng nghyd-destun y broblem. [10]
6. Mae'r berthynas rhwng gwrthiant, y ohm, cydran drydanol a'r tymheredd, $x^\circ\text{C}$, yn bodloni hafaliad o'r ffurf $y = \alpha + \beta x$. Er mwyn medru amcangyfrif y cysonion anhysbys α a β , cafodd y mesuriadau canlynol eu gwneud.

x	10	15	20	25	30	35	40
y	12.3	13.9	15.1	16.6	18.6	20.1	21.5

- (a) Cyfrifwch yr amcangyfrifon sgwariau lleiaf ar gyfer α a β . [8]
- (b) Mae gwerthoedd x yn union gywir ond mae i werthoedd y gyfeiliornadau mesur annibynnol sydd wedi'u dosrannu'n normal, cymedr sero a gwyriad safonol 0.1. Darganfyddwch gyfwng hyder 95% ar gyfer α . [5]
7. Mae gan yr hapnewidyn X y dosraniad binomial $B(n, p)$.

- (a) Dangoswch fod

$$\hat{p} = \frac{X}{n}$$

yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer p , a darganfyddwch ei gyfeiliornad safonol. [4]

- (b) (i) Dangoswch nad yw \hat{p}^2 yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer p^2 .
(ii) Trwy ystyried $E[X(X-1)]$, darganfyddwch amcangyfrifyn diduedd ar gyfer p^2 . [8]
- (c) O wybod bod $q = 1 - p$,
- (i) diddwythwch amcangyfrifyn diduedd ar gyfer q^2 ,
(ii) darganfyddwch amcangyfrifyn diduedd ar gyfer pq , gan symleiddio eich ateb gymaint ag sydd bosibl. [5]