



**TAG UG/Uwch – HEN FANYLEB**

0985/51



S18-0985-51

**MATHEMATEG – S3**

**Ystadegaeth**

**DYDD GWENER, 22 MEHEFIN 2018 – BORE**

**1 awr 30 munud**

### **DEUNYDDIAU YCHWANEGOL**

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

- llyfryn ateb 16 tudalen CBAC (pinc);
- 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 6 pêl, gyda'r rhif 1 ar dair o'r peli, y rhif 2 ar ddwy o'r peli a'r rhif 3 ar un o'r peli. Mae tair o'r peli hyn yn cael eu hapddewis heb eu dychwelyd. O wybod bod  $X$  yn dynodi'r rhif mwyaf ar y tair pêl sy'n cael eu dewis, darganfyddwch werth  $E(X)$ . [7]

2. Mae llaethdy (*dairy*) yn gwerthu caws mewn pecynnau sydd â'r pwysau enwol (*nominal weight*) 500 gram. Fel gwiriad rheoli ansawdd (*quality control check*), mae 60 pecyn yn cael eu hapddewis ac mae pwysau,  $x$  gram, pob pecyn yn cael eu mesur. Mae'r canlyniadau wedi'u crynhoi isod.

$$\sum x = 30060, \quad \sum x^2 = 15060146$$

- (a) Darganfyddwch fras gyfwng hyder 95% ar gyfer pwysau cymedrig y pecynnau o gaws. [8]
- (b) I ba gasgliad (*conclusion*) dylai perchennog y llaethdy ddod? [1]
3. Mae cwmni'n cynhyrchu hydroedd o gortyn (*cord*) sydd â'r cryfder torri cymedrig 20 Newton. Mae rhywun yn honni (*claim*) bod y cryfder torri cymedrig yn cynyddu os yw'r cortyn yn cael ei drin â chemegyn newydd. Er mwyn profi'r (*test*) honiad hwn, cafodd 10 hyd o gortyn eu hapddewis a'u trin â'r cemegyn newydd. Cafodd eu cryfder torri (mewn Newtonau) eu darganfod, a dyma nhw.

20.1    20.5    19.4    21.6    20.8    20.0    21.3    20.9    21.6    19.8

Gallwch dybio bod hwn yn hapsampl o ddsraniad normal â'r cymedr  $\mu$  a'r amrywiant  $\sigma^2$ .

- (a) Nodwch ragdybiaethau addas ar gyfer profi'r honiad hwn. [1]
- (b) Darganfyddwch amcangyfrifon diduedd ar gyfer  $\mu$  a  $\sigma^2$ . [5]
- (c) Gwnewch brawf priodol sydd â lefel arwyddocâd 1% a nodwch eich casgliad mewn cyd-destun. Esboniwch sut cyrhaeddoch chi eich casgliad. [5]
4. Cricedwr yw Alan ac mae e'n honni mai'r tebygolrwydd  $p$  o daro'r wiced pan mae e'n taflu'r bêl o bwynt penodol yw 0.6. Gallwch dybio bod tafladau olynol (*successive throws*) yn annibynnol. Er mwyn profi ei honiad, mae e'n taflu 80 pêl i mewn o'r pwynt hwn ac mae e'n taro'r wiced 42 o weithiau.
- (a) Cyfrifwch amcangyfrif diduedd ar gyfer  $p$ . [1]
- (b) Cyfrifwch fras werth ar gyfer cyfeiliornad safonol eich amcangyfrif. [2]
- (c) Cyfrifwch fras gyfwng hyder 90% ar gyfer  $p$ . [3]
- (ch) Ydy eich canlyniad yn cefnogi honiad Alan? Cyfiawnhewch eich ateb. [1]

5. Mae siop yn gwerthu wyau sy'n cael eu cyflenwi gan ddwy fferm ddofednod (*poultry*) wahanol, A a B. Mae perchennog y siop eisiau darganfod a yw pwysau cymedrig yr wyau sy'n cael eu cyflenwi gan y ddwy fferm yr un peth neu beidio. Felly mae hi'n casglu ac yn pwysu hapsamplau o 100 o wyau o bob fferm er mwyn gwneud prawf addas. Mae crynodeb o'r canlyniadau i'w gweld isod lle mae  $x$  gram,  $y$  gram yn cynrychioli pwysau'r wyau o A a B yn ôl eu trefn.

$$\sum x = 5970, \quad \sum x^2 = 356\,630, \quad \sum y = 6025, \quad \sum y^2 = 363\,402$$

- (a) Nodwch ragdybiaethau addas ar gyfer y prawf hwn. [1]
- (b) Darganfyddwch fras werth- $p$  ar gyfer y canlyniadau hyn a nodwch eich casgliad. [11]
- (c) Gan roi rheswm, nodwch a yw'r dybiaeth bod pwysau wyau wedi'u dosrannu'n normal yn angenrheidiol ar gyfer eich dadansoddiad neu beidio. [1]
6. Mae garddwr masnachol (*market gardener*) eisiau ymchwilio i effaith gwrtaith (*fertiliser*) newydd ar ei gynnyrch (*yield*) tomatos. Felly mae e'n plannu yr un nifer o blanhigion tomato mewn chwech tŷ gwydr gwahanol ac mae e'n rhoi meintiau gwahanol o'r gwrtaith ym mhob tŷ gwydr yn ystod y tymor tyfu. Mae e'n cofnodi cyfanswm y cynnyrch a gafodd o bob tŷ gwydr. Mae e'n tybio bod cyfanswm y cynnyrch,  $y$  kg, a'r maint o wrtaith gafodd ei roi,  $x$  uned, yn bodloni perthynas ar y ffurf  $y = \alpha + \beta x$ , lle mae  $\alpha$  a  $\beta$  yn gysonion anhysbys (*unknown*). Mae'r tabl canlynol yn rhoi canlyniadau ei ymchwiliad.

$x$	0	10	20	30	40	50
$y$	22.6	24.1	26.2	28.5	30.7	32.6

Rydych chi'n gwybod bod  $\sum x = 150$ ,  $\sum y = 164.7$ ,  $\sum x^2 = 5500$ ,  $\sum xy = 4478$ .

Gallwch dybio bod gwerthoedd  $x$  yn union gywir ond bod i werthoedd  $y$  gyfeiliornadau mesur annibynnol sydd wedi'u dosrannu'n normal â'r cymedr sero a'r gwyriad safonol 0.25.

- (a) (i) Cyfrifwch amcangyfrifon sgwariau lleiaf ar gyfer  $\alpha$  a  $\beta$ .
- (ii) Trwy hyn amcangyfrifwch gyfanswm y cynnyrch byddai wedi ei gael o ddefnyddio 25 uned o wrtaith.
- (iii) Darganfyddwch gyfeiliornad safonol yr amcangyfrif hwn. [10]
- (b) Mae'n bosibl darganfod amcangyfrif gwahanol o gyfanswm y cynnyrch sydd wedi'i ddiffinio yn (a)(ii) drwy gyfrifo cymedr rhifyddol y gwerthoedd gafodd eu cofnodi o  $y$  sy'n cyfateb i  $x = 0$  ac  $x = 50$ .
- (i) Cyfrifwch yr amcangyfrif hwn.
- (ii) Darganfyddwch ei gyfeiliornad safonol. [3]

## TROWCH Y DUDALEN

7. Mae'r hapnewidynnau  $X_1, X_2$  yn hapsampl o  $N(\mu, 4\sigma^2)$  ac mae'r hapnewidynnau  $Y_1, Y_2, Y_3$  yn hapsampl o  $N(2\mu, \sigma^2)$ . Mae'r amcangyfrifyn

$$U = a(X_1 + X_2) + b(Y_1 + Y_2 + Y_3)$$

yn mynd i gael ei ddefnyddio i amcangyfrif  $\mu$ , lle mae  $a, b$  yn gysonion.

- (a) O wybod bod  $U$  yn ddiduedd, dangoswch fod

$$2a + 6b = 1. \quad [3]$$

- (b) (i) Dangoswch fod

$$\text{Var}(U) = (75b^2 - 24b + 2)\sigma^2.$$

- (ii) Darganfyddwch werth  $a$  a gwerth  $b$  lle mae'r amrywiant hwn yn finimwm (isafbwynt). Cyfiawnhewch eich ateb. [7]

- (c) Mae'r amcangyfrifyn

$$V = \frac{W^2}{N}, \text{ lle mae } W = X_1 - X_2 + 2Y_1 - Y_2 - Y_3 \text{ ac mae } N \text{ yn gyfanrif positif,}$$

yn mynd i gael ei ddefnyddio i amcangyfrif  $\sigma^2$ .

- (i) Darganfyddwch gymedr ac amrywiant yr hapnewidyn  $W$ .
- (ii) O wybod bod  $V$  yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer  $\sigma^2$ , darganfyddwch werth  $N$ . [5]

**DIWEDD Y PAPUR**