



**TAG UG/Uwch – HEN FANYLEB**

0984/51



**MATHEMATEG – S2**

**Ystadegaeth**

DYDD MERCHER, 13 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 gan yr hapnewidyn  $X$  y dosraniad binomaidd  $B(4, 0.25)$  ac mae gan yr hapnewidyn  $Y$  y dosraniad Poisson â'r cymedr 3. Mae'r hapnewidynnau  $X$  ac  $Y$  yn annibynnol. Mae'r hapnewidyn  $U$  wedi'i ddiffinio gan  $U = XY$ .

(a) Enrhifwch  $P(U = 2)$ . [7]

(b) Darganfyddwch gymedr ac amrywiant  $U$ . [8]

2. Gallwch dybio bod pwysau ieir wedi'u dosrannu'n normal â'r cymedr 2.6 kg a'r gwriad safonol 0.15 kg. Gallwch dybio bod pwysau ceiliogod wedi'u dosrannu'n normal â'r cymedr 4.2 kg a'r gwriad safonol 0.25 kg.

(a) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod pwysau ceiliog sy'n cael ei hapddewis yn fwy na dwywaith cymaint â phwysau iâr sy'n cael ei hapddewis. [7]

(b) Os yw 2 geiliog a 5 iâr yn cael eu hapddewis, darganfyddwch y tebygolrwydd bod cyfanswm eu pwysau yn fwy na 21 kg. [6]

3. Mae peiriant newydd yn arllwys coffi i mewn i gwpanau. Mae'r maint sy'n cael ei arllwys wedi'i ddosrannu'n normal â'r gwriad safonol 2ml ond mae'r cymedr  $\mu$  ml yn anhysbys (*unknown*). Mae meintiau olynol (*successive*) sy'n cael eu harllwys yn annibynnol. Mae'r perchennog eisiau darganfod cyfwng hyder ar gyfer  $\mu$ , felly mae hi'n mesur y meintiau o goffi, mewn ml, sy'n cael eu harllwys i mewn i 9 cwpan gyda'r canlyniadau canlynol.

250.1   248.3   251.6   247.7   252.3   250.9   253.4   251.7   249.4

(a) Cyfrifwch gyfwng hyder 90% ar gyfer  $\mu$ . [6]

(b) Defnyddiodd y perchennog yr un data i gyfrifo cyfwng hyder gwahanol ar gyfer  $\mu$  a chafodd hi [249.4, 251.8]. Darganfyddwch lefel hyder y cyfwng hwn. Rhwch eich ateb fel canran yn gywir i un lle degol. [5]

4. Pan mae Alun yn teipio tudalen o ddogfen, mae'n bosibl modelu nifer y gwallau gan ddosraniad Poisson â'r cymedr  $\mu$ . Mae nifer y gwallau ar dudalennau gwahanol yn annibynnol.

(a) Mae e'n teipio dogfen 20 tudalen. Gan dybio bod  $\mu = 0.5$ , darganfyddwch y tebygolrwydd bod cyfanswm y gwallau yn y ddogfen yn hafal i 12. [3]

(b) Mae Alun yn credu bod ei deipio wedi gwella a bod gwerth  $\mu$  nawr yn llai na 0.5. Felly mae e'n diffinio'r rhagdybiaethau canlynol.

$$H_0 : \mu = 0.5 \quad ; \quad H_1 : \mu < 0.5$$

Mae e'n teipio dogfen 30 tudalen ac mae e'n gwneud 9 gwall.

(i) Cyfrifwch werth- $p$  y canlyniad hwn.

(ii) Dehonglwch y gwerth- $p$  hwn gan ddefnyddio lefel arwyddocâd 5%. Cyfiawnhewch eich ateb. [4]

(c) Nawr mae e'n teipio dogfen 100 tudalen ac mae e'n gwneud 36 gwall.

(i) Cyfrifwch fras werth- $p$  y canlyniad hwn.

(ii) Pa dystiolaeth mae'r gwerth- $p$  hwn yn ei rhoi am a yw teipio Alun wedi gwella neu beidio? [5]

5. Mae peiriant yn cael ei ddefnyddio i fesur indecs plygiant (*refractive index*) darnau gwydr. Mae'r darlleniad sy'n cael ei dderbyn yn hapnewidyn wedi'i ddosrannu'n normal â'r cymedr yn hafal i'r gwir indecs plygiant a'r gwyriad safonol 0.02. Cafodd mesuriadau eu gwneud ar ddau sampl o ddarnau gwydr a'r gred (*belief*) oedd bod y ddau sampl yn dod o ddwy ffenestr â'r un indecs plygiant. Mae'r mesuriadau hyn i'w gweld yn y tabl isod.

Ffenestr 1	1.51	1.54	1.53	1.49	1.52	1.53	
Ffenestr 2	1.54	1.56	1.57	1.53	1.52	1.55	1.58

- (a) Nodwch ragdybiaethau addas i brofi (*test*) y gred uchod gan ddefnyddio prawf dwyochrog. [1]
- (b) (i) Cyfrifwch y gwerth- $p$  ar gyfer y prawf hwn.  
(ii) Dehonglwch y gwerth- $p$  mewn cyd-destun. [9]
6. Mae'r hapnewidyn di-dor  $X$  wedi'i ddosrannu'n unffurf ar y cyfwng (*interval*)  $[a, b]$ .
- (a) O wybod bod  $E(X) = 34$  a bod  $\text{Var}(X) = 12$ , darganfyddwch werth  $a$  a gwerth  $b$ . [5]
- (b) Darganfyddwch 95<sup>ed</sup> canradd  $X$ . [2]
- (c) (i) Nodwch Theorem y Derfan Ganolog.  
(ii) Cafodd hapsampl o 120 o arsylwadau ei gymryd o ddosraniad  $X$ , ac mae  $S$  yn dynodi swm y 120 hyn o arsylwadau. Defnyddiwch Theorem y Derfan Ganolog i ddarganfod bras werth ar gyfer  $P(S > 4140)$ . [7]

**DIWEDD Y PAPUR**