



TAG UG/Uwch – HEN FANYLEB

0983/51



MATHEMATEG – S1
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 cymedr 12 a'r amrywiant 9.

(a) Darganfyddwch werth $E(X^2)$. [2]

(b) Os yw $Y = 4X - 3$, darganfyddwch gymedr a gwriad safonol Y . [4]

2. Mae'r digwyddiadau annibynnol A a B fel bod

$$P(A \cup B) = 0.9, \quad P(A \cap B) = 0.4, \quad P(A) > P(B).$$

(a) Darganfyddwch werthoedd $P(A)$ a $P(B)$. [7]

(b) Darganfyddwch werth $P(A|A \cup B)$. [3]

3. Mae Janet wedi derbyn tocyn ar gyfer cyngerdd pop a rhaid iddi benderfynu pa un o'i dau blentyn, Beti neu Gwyn, ddylai gael y tocyn. Felly mae hi'n rhoi 5 pêl lliw gwyn ac un bêl lliw coch mewn bag ac mae'n gofyn i'r ddau blentyn ddewis pêl ar hap, bob yn ail, gan ddechrau gyda Beti. Ar ôl i bêl gael ei dewis, nid yw'n cael ei dychwelyd i'r bag. Y plentyn sy'n dewis y bêl lliw coch sy'n ennill y tocyn. Dangoswch fod Beti a Gwyn yr un mor debygol o ennill y tocyn. [6]

4. Mae gan yr hapnewidyn X y dosraniad binomaidd $B(10, p)$. Darganfyddwch y set o werthoedd p lle mae gwriad safonol X yn fwy na chymedr X . [5]

5. Mae Jim yn defnyddio'r dull canlynol i benderfynu sut i deithio i'r gwaith. Mae e'n taflu dis teg sydd â chwech ochr ac os yw e'n cael 6, mae e'n rhedeg i'r gwaith; fel arall mae e'n beicio i'r gwaith. Os yw e'n rhedeg i'r gwaith, y tebygolrwydd bod ei daith yn cymryd mwy nag 20 munud yw 0.6. Os yw e'n beicio i'r gwaith, y tebygolrwydd bod ei daith yn cymryd mwy nag 20 munud yw 0.24. Ar ddiwrnod sy'n cael ei ddewis ar hap,

(a) cyfrifwch y tebygolrwydd bod ei daith yn cymryd mwy nag 20 munud, [3]

(b) o wybod bod ei daith wedi cymryd mwy nag 20 munud, cyfrifwch y tebygolrwydd ei fod wedi beicio i'r gwaith. [3]

6. Mae ceir yn cyrraedd lle golchi ceir yn y fath fodd fel bod gan y nifer sy'n cyrraedd yn ystod cyfnod (*interval*) sydd â hyd t munud ddosraniad Poisson â'r cymedr $0.25t$.

(a) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod

(i) 4 car yn union yn cyrraedd rhwng 9:00 a.m. a 9:15 a.m.,

(ii) mwy na 6 car yn cyrraedd rhwng 10:00 a.m. a 10:20 a.m. [6]

(b) Mae'r tebygolrwydd bod llai na 10 car yn cyrraedd yn ystod cyfnod sydd â hyd t munud yn hafal i 0.7166. Darganfyddwch werth t . [3]

7. Mae gan yr hapnewidyn arwahanol X y dosraniad tebygolrwydd canlynol.

x	1	2	3	4
$P(X = x)$	0.3	α	β	0.2

(a) O wybod bod $E(X) = 2.2$, darganfyddwch werth α a gwerth β . [5]

(b) Mae tri arsylwad annibynnol X_1, X_2, X_3 yn cael eu cymryd o ddosraniad X . Darganfyddwch werth $P(X_1 = X_2 = X_3)$. [3]

8. (a) Mae hadau o fath penodol yn egino (*germinate*) yn annibynnol â'r tebygolrwydd 0.6. Mae swp (*batch*) o 20 o'r hadau hyn yn cael ei blannu ac mae X yn dynodi'r nifer sy'n egino.

(i) Nodwch ddosraniad X , gan gynnwys unrhyw baramedrau.

(ii) Heb ddefnyddio tablau, cyfrifwch y tebygolrwydd bod 15 yn union o'r hadau hyn yn egino.

(iii) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod o leiaf 15 o'r hadau hyn yn egino. [8]

(b) Mae math gwahanol o hadau yn egino yn annibynnol â'r tebygolrwydd 0.05. Mae swp o 200 o'r hadau hyn yn cael ei blannu ac mae Y yn dynodi'r nifer sy'n egino. Defnyddiwch frasamcan Poisson priodol i ddarganfod, yn fras, y tebygolrwydd bod

(i) 8 yn union o'r hadau hyn yn egino,

(ii) mwy nag 12 o'r hadau hyn yn egino. [5]

9. Mae gan yr hapnewidyn di-dor X y ffwythiant dosraniad cronnus F sydd wedi'i roi gan

$$F(x) = 0 \quad \text{ar gyfer } x < 1,$$

$$F(x) = \frac{1}{10}(x^2 + x - 2) \quad \text{ar gyfer } 1 \leq x \leq 3,$$

$$F(x) = 1 \quad \text{ar gyfer } x > 3.$$

(a) (i) Enrhifwch $P(2 < X < 2.5)$.

(ii) Darganfyddwch chwarterel uchaf X . [6]

(b) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $f(x)$, sy'n ddilys ar gyfer $1 \leq x \leq 3$, lle mae f yn dynodi ffwythiant dwysedd tebygolrwydd X .

(ii) Cyfrifwch $E(X)$. [6]

DIWEDD Y PAPUR