



TAG UG/Uwch

0983/51

MATHEMATEG S1
Ystadegaeth

A.M. DYDD IAU, 31 Mai 2012

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'r digwyddiadau A a B fel bod

$$P(A) = 0.5, P(B) = 0.3.$$

(a) Enrhifwch $P(A \cup B)$ pan fydd

- (i) A a B yn gydanghynhwysol (*mutually exclusive*),
 (ii) A a B yn annibynnol.

[5]

(b) O wybod bod $P(A \cup B) = 0.7$, darganfyddwch werth $P(B|A)$.

[3]

2. Mae gan yr hapnewidyn X gymedr 8 ac amrywiant 2.

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

[2]

(b) O wybod bod $Y = 3X + 4$, darganfyddwch gymedr ac amrywiant Y .

[4]

3. Mae 9 pêl mewn bag. Mae 1 ohonynt yn goch, 3 yn las a 5 yn wyn. Mae Angharad yn hapddewis 3 pêl o'r bag, heb eu dychwelyd. Cyfrifwch y tebygolrwydd

(a) na fydd yn dewis yr un bêl wyn,

[2]

(b) y bydd yn dewis union 2 bêl wyn,

[2]

(c) y bydd ei dewis yn cynnwys 2 bêl o'r un lliw ac 1 bêl o liw gwahanol.

[3]

4. Mae Carwyn a Dewi yn chwarae gwyddbwyll yn erbyn ei gilydd yn rheolaidd. Pan fyddant yn chwarae yn erbyn ei gilydd, y tebygolrwydd y bydd Carwyn yn ennill yw 0.75 ac mae gemau olynol yn annibynnol ar ei gilydd.

(a) Un penwythnos, maent yn chwarae 10 gêm yn erbyn ei gilydd. Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd Carwyn yn ennill

(i) union 4 gêm,

(ii) mwy na 5 gêm.

[5]

(b) Y tebygolrwydd y bydd gêm yn para llai nag awr yw 0.08.

Yn ystod y gwyliau, maent yn chwarae 45 gêm yn erbyn ei gilydd. Defnyddiwch frsamcan Poisson i ddarganfod y tebygolrwydd y bydd mwy na 6 o'r gemau hyn yn para llai nag awr.

[3]

5. Mewn poblogaeth arbennig, mae 60% yn ddynion a 40% yn ferched. Mae'n hysbys bod 8% o'r dynion yn lliwddall a bod 3% o'r ferched yn lliwddall. Mae aelod o'r boblogaeth yn cael ei hapddewis.
- (a) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod y person hwn yn lliwddall. [3]
- (b) O wybod bod y person hwn yn lliwddall, darganfyddwch y tebygolrwydd mai merch yw'r person. [3]
6. Mae Siân a Tomos yn chwarae'r gêm ganlynol. Maent yn taflu dis teg bob yn ail, gan ddechrau gyda Siân, a'r enillydd yw'r cyntaf i daflu 6.
- (a) Ysgrifennwch y tebygolrwydd bod Siân yn ennill ar ei thafliad cyntaf. [1]
- (b) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod Siân yn ennill ar ei hail dafliad. [2]
- (c) Ysgrifennwch dri therm cyntaf y gyfres geometrig anfeidraidd ar gyfer y tebygolrwydd mai Siân sy'n ennill y gêm. [2]
- (ch) Trwy hyn, darganfyddwch y tebygolrwydd mai Siân sy'n ennill y gêm. [2]
7. Mae Gareth yn gwerthu jariau o fêl mewn marchnad bob dydd Sadwrn. Mae'n bosibl modelu'r galw (*demand*) sydd am y jariau hyn bob dydd Sadwrn gan ddsraniad Poisson â chymedr 12.
- (a) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y galw ar ddydd Sadwrn sydd wedi'i hapddewis
- (i) union 10 jar,
- (ii) yn fwy na 10 jar. [4]
- (b) Mae Gareth am i'r tebygolrwydd y bydd yn gallu cwrdd â'r galw am ei fêl fod o leiaf 0.95. Darganfyddwch nifer minimwm y jariau sydd ei angen arno ar gyfer mynd i'r farchnad. [2]
8. Mae dosraniad tebygolrwydd yr hapnewidyn arwahanol X wedi'i roi gan
- | | | | |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| x | 2 | 3 | 4 |
| $P(X = x)$ | $0.3 - \theta$ | 2θ | $0.7 - \theta$ |
- (a) Nodwch amrediad y gwerthoedd posibl ar gyfer y cysonyn θ . [2]
- (b) Dangoswch fod $E(X)$ yn annibynnol ar θ . [2]
- (c) Gallwch dybio yn awr mai gwyriad safonol X yw 0.8.
- (i) Darganfyddwch werth θ .
- (ii) Mae X_1, X_2 yn ddau arsylw annibynnol sydd wedi'u cymryd o ddsraniad X . Cyfrifwch $P(X_1 + X_2 = 6)$. [8]

TROWCH DROSODD.

9. Mae gan yr hapnewidyn di-dor X y ffwythiant dwysedd tebygolrwydd f sydd wedi'i roi gan

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{1}{10} (2x + 3x^2) && \text{ar gyfer } 1 \leq x \leq 2, \\ f(x) &= 0 && \text{fel arall.} \end{aligned}$$

- (a) (i) Darganfyddwch $E(X)$.
(ii) Dangoswch fod

$$E(X^2) = 2.61$$

a thrwy hyn, cyfrifwch amrywiant X yn gywir i ddau le degol. [8]

- (b) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $F(x)$, sy'n ddilys ar gyfer $1 \leq x \leq 2$, lle mae F yn dynodi ffwythiant dosraniad cronnus X .
(ii) Darganfyddwch $P(X \leq 1.4)$.
(iii) Trwy hyn, gan roi rheswm, nodwch a yw chwarter isaf X yn llai na neu'n fwy nag 1.4. [7]