



TAG UG/Uwch

983/51

MATHEMATEG S1

Ystadegaeth

P.M. DYDD MERCHER, 26 Ionawr 2011

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 gan Siân ddau ddis teg, y naill a'r llall ar ffurf tetrahedron rheolaidd. Ar bedwar wyneb y naill ddis a'r llall mae'r rhifau 1, 2, 3, 4, yn ôl eu trefn. Mae'n taflu'r ddau ddis gyda'i gilydd a'r sgôr ar y naill ddis a'r llall yw'r rhif ar y wyneb sy'n cyffwrdd â'r bwrdd.
- (a) Ysgrifennwch y gofod sampl (*sample space*). [2]
- (b) Cyfrifwch y tebygolrwydd
- (i) mai 6 yw cyfanswm y sgorau ar y ddau ddis,
- (ii) bod y sgorau ar y ddau ddis yn gyfanrifau olynol (*consecutive*). [4]
2. Mae'r digwyddiadau A a B fel bod
- $$P(A) = P(B) = p, \quad P(A \cup B) = 0.64.$$
- (a) O wybod bod A a B yn gydanghynhwysol, darganfyddwch werth p . [2]
- (b) O wybod, yn hytrach, bod A a B yn annibynnol, dangoswch fod
- $$25p^2 - 50p + k = 0,$$
- lle mae k yn gysonyn y mae'n rhaid darganfod ei werth. Trwy hyn, darganfyddwch werth p . [5]
3. Mae gan Dafydd gasgliad bach o 12 CD ac mae'n eu dosbarthu i dri math, sef clasurol, pop a jazz. Mae ganddo 6 CD clasurol, 4 CD pop a 2 CD jazz. Un noson, mae'n hapddewis ac yn chwarae 3 CD o'i gasgliad. Darganfyddwch y tebygolrwydd bod ei ddewis
- (a) yn cynnwys un o bob math, [3]
- (b) i gyd yn glasurol, [2]
- (c) i gyd o'r un math. [3]
4. Mae gan yr hapnewidyn X y dosraniad binomial $B(n, 0.2)$. O wybod bod cymedr X ddwywaith ei wyriad safonol, darganfyddwch werth n . [5]
5. Ar ddydd gwaith, bydd ceir yn parcio drwy'r dydd mewn maes parcio bach. Gallwch dybio bod gan nifer y ceir, X , sy'n defnyddio'r maes parcio ar ddydd gwaith, ddosraniad Poisson â chymedr 15.
- (a) Darganfyddwch
- (i) $P(X = 8)$,
- (ii) $P(10 \leq X \leq 20)$. [5]
- (b) Y gost am barcio drwy'r dydd yw £8 ac mae'r gofalwr, sy'n casglu'r arian, yn cael ei dalu £50 y dydd. Mae'r elw dyddiol o'r maes parcio wedi'i ddynodi gan £ Y .
- (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer Y yn nhermau X .
- (ii) Darganfyddwch gymedr ac amrywiant Y . [5]

6. Mewn gwlad arbennig, mae 80% o'r diffynnyddion sy'n sefyll eu prawf mewn Llys Barn mewn gwirionedd wedi cyflawni'r drosedd. Y tebygolrwydd y caiff diffynnydd sydd wedi cyflawni'r drosedd ei ddyfarnu'n euog yw 0.9. Y tebygolrwydd y caiff diffynnydd sydd heb gyflawni'r drosedd ei ddyfarnu'n euog yw 0.05.

- (a) Darganfyddwch y tebygolrwydd y caiff diffynnydd sydd wedi'i hapddewis ei ddyfarnu'n euog. [3]
- (b) O wybod bod diffynnydd sydd wedi'i hapddewis wedi'i ddyfarnu'n euog, darganfyddwch y tebygolrwydd bod y diffynnydd hwn wedi cyflawni'r drosedd. [3]

7. Mae'r tabl canlynol yn rhoi dosraniad tebygolrwydd yr hapnewidyn arwahanol X .

x	1	2	3
$P(X = x)$	$0.4 - \alpha$	2α	$0.6 - \alpha$

- (a) (i) Nodwch amrediad y gwerthoedd posibl ar gyfer y cysonyn α .
(ii) Dangoswch fod $E(X)$ yn annibynnol ar α .
(iii) O wybod bod $\text{Var}(X) = 0.66$, darganfyddwch werth α . [7]
- (b) Tybiwch yn awr fod $\alpha = 0.25$. O wybod bod X_1, X_2 yn ddau werth annibynnol o X , darganfyddwch werth $P(X_1 = X_2)$. [4]

8. Mae gwydrau gwin yn cael eu pacio mewn bocsys, pob un yn dal 20 gwydr. Y tebygolrwydd y caiff gwydr ei dorri wrth gael ei gludo (*in transit*) yw 0.05, yn annibynnol ar bob gwydr arall.

- (a) Boed i X ddynodi nifer y gwydrau mewn bocsy sy'n cael eu torri wrth gael eu cludo.
(i) Nodwch ddsraniad X .
(ii) **Heb ddefnyddio tablau**, cyfrifwch $P(X = 1)$.
(iii) **Gan ddefnyddio tablau**, darganfyddwch werth $P(X \geq 3)$. [5]
- (b) Mae siopwr yn prynu 10 o'r bocsys hyn. Defnyddiwch frasmcan Poisson i ddarganfod y tebygolrwydd bod llai na 5 o'r 200 gwydr yn cael eu torri wrth gael eu cludo. [3]

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

$$f(x) = \frac{1}{6}(x+1) \quad \text{ar gyfer } 1 \leq x \leq 3,$$

$$f(x) = 0 \quad \text{fel arall.}$$

- (a) Cyfrifwch $E(X)$. [4]
- (b) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $F(x)$, sy'n ddilys ar gyfer $1 \leq x \leq 3$, lle mae F yn dynodi ffwythiant dosraniad cronus X .
(ii) Nodwch werth $F(4)$.
(iii) Enrhifwch $P(1.5 \leq X \leq 2)$.
(iv) Darganfyddwch ganolrif X . [10]