CBAC WJEC

TAG UG/Uwch

983/51

MATHEMATEG S1
Ystadegaeth

P.M. DYDD MERCHER, 26 Ionawr 2011

$1\frac{1}{2}$ 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

$$P(A) = P(B) = p,\ \ P(A \cup B) = 0{\cdot}64.$$

(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) $P(10 \leqslant X \leqslant 20)$. [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 diffynyddion 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
$P(X = x)$	$0{\cdot}4 - \alpha$	2α	$0{\cdot}6 - \alpha$

(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 $\text{Var}(X) = 0{\cdot}66$, darganfyddwch werth α. [7]

(b) Tybiwch yn awr fod $\alpha = 0{\cdot}25$. 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 bocs sy'n cael eu torri wrth gael eu cludo.

(i) Nodwch ddosraniad X.

(ii) **Heb ddefnyddio tablau**, cyfrifwch $P(X = 1)$.

(iii) **Gan ddefnyddio tablau,** darganfyddwch werth $P(X \geqslant 3)$. [5]

(b) Mae siopwr yn prynu 10 o'r bocsys hyn. Defnyddiwch frasamcan 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

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

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

(a) Cyfrifwch $E(X)$. [4]

(b) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $F(x)$, sy'n ddilys ar gyfer $1 \leqslant x \leqslant 3$, lle mae F yn dynodi ffwythiant dosraniad cronnus X.

(ii) Nodwch werth $F(4)$.

(iii) Enrhifwch $P(1{\cdot}5 \leqslant X \leqslant 2)$.

(iv) Darganfyddwch ganolrif X. [10]