



TAG UG/Uwch

0983/51



S16-0983-51

MATHEMATEG – S1
Ystadegaeth

A.M. DYDD MERCHER, 15 Mehefin 2016

1 awr 30 munud

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

$$P(A) = 0.3, P(B) = 0.4.$$

Enrhifwch $P(A \cup B)$ ym mhob un o'r achosion canlynol.

(a) Mae A a B yn gydanghynhwysol (*mutually exclusive*). [2]

(b) Mae A a B yn annibynnol. [3]

(c) $P(A|B) = 0.25$. [4]

2. Mewn poblogaeth benodol, mae 45% yn ddynion a 55% yn ferched. Rydym ni'n gwybod bod gan 3% o'r dynion wallt coch a bod gan 5% o'r merched wallt coch. Mae un aelod o'r boblogaeth yn cael ei hapddewis.

(a) Cyfrifwch y tebygolrwydd bod gan y person hwn wallt coch. [3]

(b) O wybod bod gan y person hwn wallt coch, cyfrifwch y tebygolrwydd mai merch yw'r person. [3]

3. Mae gan yr hapnewidyn X dosraniad Poisson, cymedr 2. Yr hapnewidyn $Y = aX + b$, lle mae a, b yn gysonion positif.

(a) O wybod bod cymedr ac amrywiant Y , y ddau ohonynt yn hafal i 8, darganfyddwch werthoedd a a b . [6]

(b) Mae Bethan yn dweud, oherwydd bod cymedr ac amrywiant Y yn hafal, bod yn rhaid ei fod yn dilyn dosraniad Poisson. Esboniwch yn fyr pam nad yw hyn yn wir. [1]

4. Mae pwyllgor clwb cymdeithasol yn cynnwys 8 aelod, ac o'r rhain mae 4 o Gymru, 2 o Loegr a 2 o Iwerddon. Mae is-bwyllgor o 3 aelod yn mynd i gael ei sefydlu, a'r penderfyniad yw hapddewis y 3 aelod.

(a) Cyfrifwch y tebygolrwydd bod yr is-bwyllgor yn cynnwys

(i) dim un aelod o Gymru,

(ii) un aelod o bob gwlad. [5]

(b) Mae Jack yn aelod o'r pwyllgor. Darganfyddwch y tebygolrwydd ei fod ef yn cael ei ddewis i'r is-bwyllgor. [2]

5. Mae cwsmeriaid yn cyrraedd siop yn y fath fodd fel bod y nifer sy'n cyrraedd mewn cyfnod o amser t munud yn dilyn dosraniad Poisson, cymedr $0.2t$.

(a) Heb ddefnyddio tablau, darganfyddwch y tebygolrwydd bod y nifer sy'n cyrraedd rhwng 10:00 a.m. a 10:30 a.m. yn

(i) union 5,

(ii) mwy na 3. [6]

(b) O wybod mai'r tebygolrwydd bod union 5 yn cyrraedd mewn cyfnod o amser t munud yw 0.0602, lle mae $t < 30$, defnyddiwch dablau i ddarganfod gwerth t . [3]

6. Mewn gêm saethu mewn ffair wledig, mae cwsmeriaid yn talu £5 i saethu 8 ergyd at darged. Gadewch i X ddynodi nifer yr ergydion sy'n taro'r targed. Mae gwobrau'n cael eu rhoi yn ôl y rheolau canlynol.

Os yw $X < 2$, nid oes gwobr yn cael ei rhoi.

Os yw $X = 2$, mae gwobr o £10 yn cael ei rhoi.

Os yw $X > 2$, mae gwobr o £25 yn cael ei rhoi.

Mae Jim yn penderfynu gwario £5 i saethu 8 ergyd. Cewch dybio mai'r tebygolrwydd bod un o'i ergydion yn taro'r targed yw 0.12 a bod ergydion olynol yn annibynnol.

(a) Cyfrifwch y tebygolrwydd ei fod yn ennill

(i) dim gwobr,

(ii) £10 o wobwr,

(iii) £25 o wobwr. [5]

(b) Cyfrifwch ei elw disgwylidig, gan roi eich ateb yn gywir i ddau le degol. [2]

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

x	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	0.3	0.2	0.1	a	b

lle mae a, b yn gysonion positif.

(a) (i) Dangoswch fod

$$a + b = 0.4.$$

(ii) O wybod bod $E(X) = 2.85$, darganfyddwch ail hafaliad sy'n cynnwys a a b . Trwy hyn, darganfyddwch werth a a gwerth b . [5]

(b) O wybod bod X_1 ac X_2 yn arsylwadau annibynnol ar yr hapnewidyn X , darganfyddwch $P(X_1 + X_2 \leq 4)$. [4]

TROWCH DROSODD

8. Mae Jane yn datrys problem sy'n golygu bod yn rhaid iddi gyfrifo $P(X = 2)$ lle mae gan X dosraniad Poisson, cymedr 3. Yn anffodus, nid oes ganddi dablau ystadegol, nid oes botwm e^x ar ei chyfrifiannell syml a dim ond gweithrediadau (*operations*) rhifyddol y gall y cyfrifiannell eu gwneud. Mae hi'n penderfynu defnyddio dosraniad binomial priodol i roi bras werth ar gyfer $P(X = 2)$. Mae hi'n cymryd $n = 50$.

(a) Pa werth p dylai hi ei gymryd? [2]

(b) Ysgrifennwch ac enrhifwch fynegiad rhifyddol gan roi ei bras werth yn gywir i bedwar lle degol. [2]

(c) Dangoswch fod y brasamcan o fewn 1% i'r gwerth sydd i'w gael yn y tabl Poisson priodol. [3]

9. Mae gan yr amser, X awr, y mae Bill yn ei dreulio ar ei waith cartref gyda'r nos ffwythiant dwysedd tebygolrwydd f sy'n cael ei roi gan

$$f(x) = k(2x - 1) \quad \text{ar gyfer } 1 \leq x \leq 2,$$

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

lle mae k yn gysonyn.

(a) (i) Darganfyddwch fynegiad yn nhermau k ac x ar gyfer $F(x)$, sy'n ddilys ar gyfer $1 \leq x \leq 2$, lle mae F yn dynodi ffwythiant dosraniad cronus X .

(ii) Trwy hyn, dangoswch fod $k = \frac{1}{2}$. [5]

(b) Darganfyddwch

(i) $E(X)$,

(ii) canolrif X ,

(iii) y tebygolrwydd bod Bill yn treulio mwy nag 1.5 awr ar ei waith cartref, ar noson sydd wedi'i hapddewis. [9]

DIWEDD Y PAPUR