



TAG UG/Uwch

0984/51

MATHEMATEG – S2
Ystadegaeth

P.M. DYDD IAU, 12 Mehefin 2014

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. Cafodd amserau teithio trenau rhwng dwy orsaf ar ddiwrnod arbennig eu cofnodi. Mae'r amserau, mewn munudau, wedi'u rhoi isod.

48.2 49.4 56.2 44.6 47.3 55.2 50.8 53.9

Gallwch dybio bod hwn yn hapsampl o ddosraniad normal â chymedr μ munud a gwyriad safonol 4 munud. Darganfyddwch gyfwng hyder 90% ar gyfer μ . [6]

2. Mae pwysau'r orennau sy'n cael eu gwerthu mewn stondin farchnad wedi'u dosrannu'n normal, cymedr 248 gram a gwyriad safonol 8 gram. Mae pwysau'r lemonau sy'n cael eu gwerthu yn y stondin farchnad wedi'u dosrannu'n normal, cymedr 85 gram a gwyriad safonol 1.5 gram.

- (a) Darganfyddwch chwarterl uchaf pwysau'r lemonau. [2]
- (b) Mae Ann yn prynu 8 oren. Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd cyfanswm pwysau ei horennau'n llai na 2000 gram. [5]
- (c) Mae Bethan yn prynu 1 oren ac 1 lemon. Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd pwysau ei horen fwy na theirgwaith pwysau ei lemon. [7]

3. Mae rhywogaeth newydd o anifeiliaid wedi'i darganfod ar ynys anghyfannedd (*uninhabited*). Mae sŵolegydd am ymchwilio i weld a oes gwahaniaeth ai peidio rhwng pwysau cymedrig anifeiliaid gwryw ac anifeiliaid benyw o'r rhywogaeth. Mae'n dal rhai o'r anifeiliaid ac yna'n eu pwysu. Mae'n cael y canlyniadau canlynol.

Anifeiliaid Gwryw (kg)	5.3, 4.6, 5.2, 4.5, 4.3, 5.5, 5.0, 4.8
Anifeiliaid Benyw (kg)	4.9, 5.0, 4.1, 4.6, 4.3, 5.3, 4.2, 4.5, 4.8, 4.9

Gallwch dybio bod y rhain yn hapsamplau o boblogaethau normal â gwyriad safonol cyffredin 0.5 kg.

- (a) Nodwch ragdybiaethau priodol ar gyfer yr ymchwiliad hwn. [1]
- (b) Darganfyddwch werth- p y canlyniadau hyn a nodwch i ba gasgliad rydych yn dod yng nghyd-destun y broblem. [9]
4. Mae Gwilym yn prynu gêm gyfrifiadurol newydd. Mae'n honni ei fod, ar gyfartaledd, yn ennill 60% o'r gemau mae'n eu chwarae. Mae ei ffrind Huw yn credu bod Gwilym yn ennill llai na 60% o'r gemau mae'n eu chwarae.
- (a) Er mwyn ymchwilio i'r honiadau croes hyn, mae Gwilym yn chwarae'r gêm 20 gwaith ac mae'n ennill 7 ohonyn nhw.
- (i) Nodwch ragdybiaethau priodol ar gyfer profi'r honiadau hyn.
- (ii) Darganfyddwch werth- p y canlyniad uchod a nodwch i ba gasgliad rydych yn dod yng nghyd-destun y broblem. [7]
- (b) Yn ystod yr wythnos ganlynol, mae Gwilym yn chwarae'r gêm 80 gwaith ac mae'n ennill 37 ohonyn nhw. Defnyddiwch frasamcan priodol i ddarganfod y gwerth- p a nodwch i ba gasgliad rydych yn dod yng nghyd-destun y broblem. [7]

5. Mae'r hapnewidynnau X ac Y yn arsylwadau annibynnol o'r dosraniad binomial $B(6, 0.2)$. O wybod bod $U = XY$, darganfyddwch werth

(a) $E(U)$, [2]

(b) $\text{Var}(U)$. [6]

6. Pan fydd John yn teipio tudalen o ddogfen, mae'n bosibl modelu nifer y gwallau gan ddsraniad Poisson â chymedr μ . Mae John yn honni mai gwerth μ yw 1.5 ond mae ei gyflogwr am brofi'r honiad hwn ac felly maen nhw'n diffinio'r rhagdybiaethau canlynol.

$$H_0 : \mu = 1.5; \quad H_1 : \mu \neq 1.5$$

- (a) Mae gofyn i John deipio dogfen 10 tudalen o hyd. Y rhanbarth critigol yw $x \leq 10$ neu $x \geq 20$, lle mae x yn dynodi cyfanswm nifer y gwallau yn y ddogfen.

(i) Darganfyddwch lefel arwyddocâd y prawf hwn.

(ii) Darganfyddwch y tebygolrwydd o ddod i'r casgliad anghywir trwy dderbyn H_0 pan fydd gwerth μ , mewn gwirionedd, yn hafal i 1.0. [7]

- (b) Mae John yn awr yn teipio dogfen 50 tudalen o hyd ac mae'n gwneud 92 gwall. Darganfyddwch y gwerth- p a nodwch i ba gasgliad rydych yn dod. [6]

7. Hyd ochr sgwâr yw L cm a'i arwynebedd yw A cm². O wybod bod A wedi'i ddsrannu'n unffurf ar y cyfwng $[15, 20]$, darganfyddwch

(a) $P(L \leq 4)$, [3]

(b) $E(L)$, [4]

(c) $\text{Var}(L)$. [3]

DIWEDD Y PAPUR