Cyfenw	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
Enw(au) cyntaf		2

TAG UWCH

S25-1305N50-1

1305N50-1

DYDD GWENER, 13 MEHEFIN 2025 – PRYNHAWN

MATHEMATEG BELLACH – U2 uned 5
YSTADEGAETH BELLACH B

1 awr 45 munud

I'r Arholwr yn Unig		
Cwestiwn	**Marc Uchaf**	**Marc yr Arholwr**
1	**9**	
2	**5**	
3	**18**	
4	**14**	
5	**6**	
6	**11**	
7	**17**	
Cyfanswm	**80**	

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- Llyfryn Fformiwlâu;
- cyfrifiannell;
- tablau ystadegol (Cyhoeddiadau RND/CBAC).

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Defnyddiwch inc neu feiro du. Peidiwch â defnyddio beiro gel na hylif cywiro.

Gallwch chi ddefnyddio pensil ar gyfer graffiau a diagramau yn unig.

Ysgrifennwch eich enw, rhif y ganolfan a'ch rhif ymgeisydd yn y blychau ar ben y dudalen hon.

Atebwch **bob** cwestiwn.

Ysgrifennwch eich atebion yn y lleoedd gwag priodol yn y llyfryn hwn. Os nad oes digon o le, defnyddiwch y tudalennau ychwanegol yng nghefn y llyfryn, gan wneud yn siŵr eich bod chi'n rhoi'r rhif cywir ar bob cwestiwn.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

80 yw'r marc uchaf ar gyfer y papur hwn.

Mae nifer y marciau wedi'i nodi mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** sy'n cael ei ddefnyddio.

Mae'n bosibl na fydd atebion heb waith cyfrifo yn derbyn marciau llawn.

Os nad yw'r lefel o fanwl gywirdeb yn cael ei nodi yn y cwestiwn, dylech chi dalgrynnu atebion yn briodol.

Cofiwch fod angen defnyddio Cymraeg da a chyflwyniad trefnus yn eich atebion.

1305N501
01

JUN251305N50101

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

JD*(S25-1305N50-1)

Arholwr yn unig

Nodyn atgoffa: Rhaid dangos gwaith cyfrifo digonol er mwyn egluro'r dull **mathemategol** sy'n cael ei ddefnyddio.

1. Mae gwneuthurwr (*manufacturer*) yn cynhyrchu bylbiau golau. Mae'n honni (*claims*) mai hyd oes (*lifespan*) cyfartalog y bylbiau hyn yw 800 awr â gwyriad safonol o 50 awr. Mae sampl o 100 bwlb yn cael eu hapddewis a'u profi. Mae'r profion yn canfod mai'r hyd oes cymedrig yw 785 awr.

(a) Cyfrifwch gyfwng hyder 95% ar gyfer hyd oes cymedrig poblogaeth y bylbiau, yn seiliedig ar ddata'r sampl a'r gwyriad safonol mae'r gwneuthurwr yn ei honni. [4]

(b) Dehonglwch (*Interpret*) eich cyfwng hyder mewn cyd-destun. [1]

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

(c) Beth yw maint y sampl lleiaf fyddai ei angen i sicrhau bod y cyfwng hyder 95% ar gyfer yr hyd oes cymedrig ddim yn fwy llydan na 10 awr? [3]

(ch) Beth yw rôl Theorem y Derfan Ganolog yn eich cyfrifiadau? [1]

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

2. Mae'r hapnewidyn di-dor X wedi'i ddosrannu'n unffurf dros y cyfwng $(-\theta, \theta)$, lle mae θ yn gysonyn anhysbys (*unknown*).

(a) Darganfyddwch $\mathrm{E}\left(X^2\right)$. [4]

Arholwr yn unig

(b) Drwy hyn, ysgrifennwch amcangyfrifyn diduedd ar gyfer θ^2. [1]

1305N501
05

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

3. Mae Jeff yn athro seicoleg sy'n ymchwilio i effeithiau'r cyfryngau cymdeithasol ar bobl ifanc yn eu harddegau. Mae'n cynnal arbrawf lle dydy'r bobl ifanc sy'n cymryd rhan ddim yn cael defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol. Mae lefelau llesiant (*wellbeing*) yn cael eu hadrodd gan y bobl ifanc eu hunain (*self-reported*) ar ddechrau a diwedd yr arbrawf. Mae Jeff eisiau gwybod ydy lefelau llesiant y bobl ifanc sy'n cymryd rhan pan nad ydyn nhw'n defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol yn gwella neu beidio.

Mae'r canlyniadau canlynol yn dangos lefelau llesiant y bobl ifanc sy'n cymryd rhan cyn ac ar ôl yr arbrawf. Mae gwerth uwch yn cyfateb i lesiant gwell.

Person ifanc sy'n cymryd rhan	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Llesiant Cyn	67	72	56	49	50	90	10	75	55
Llesiant Ar ôl	75	81	57	46	60	88	30	80	59

(a) Cynhaliwch brawf arwyddion graddedig Wilcoxon ar lefel arwyddocâd mor agos â phosibl at 5%. [9]

Arholwr
yn unig

1305N501
07

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

Mewn arbrawf pellach, mae Jeff eisiau profi a oes gwahaniaeth mewn lefelau gorbryder (*anxiety*) rhwng pobl ifanc sy'n defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol fel arfer, a'r rhai sydd wedi'u cyfyngu (*restricted*) o ran defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol. Mae'n rhoi'r bobl ifanc sy'n cymryd rhan mewn grŵp rheoli (*control group*) sy'n cael parhau i ddefnyddio'r cyfryngau cymdeithasol fel arfer, neu mewn grŵp arbrofol sydd ddim yn cael defnyddio'r cyfryngau cymdeithasol. Mae 30 yn cymryd rhan yn y grŵp rheoli a 20 yn y grŵp arbrofol.

Mae'n gofyn cyfres o gwestiynau i'r bobl ifanc sy'n cymryd rhan ac yn rhoi sgôr gorbryder yn seiliedig ar eu hatebion.

Mae crynodeb o ystadegau am y sgorau gorbryder, x ar gyfer y grŵp rheoli ac y ar gyfer y grŵp arbrofol, i'w gweld isod.

$$\sum x = 1560 \qquad \sum y = 940$$

Gallwch chi dybio (*assume*) bod y sgorau gorbryder wedi'u dosrannu'n normal gyda gwyriad safonol o 5·5 i bob grŵp.

(b) Nodwch ragdybiaethau (*hypotheses*) prawf Jeff. [1]

....

....

....

....

....

....

(c) Cyfrifwch y gwerth-*p* a nodwch eich casgliad (*conclusion*) mewn cyd-destun. [8]

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

1305N501
09

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

4. Mae'r amser mae'n ei gymryd, X munud, i bobl gwblhau posau (*puzzles*) Math A yn gallu cael ei fodelu gan y dosraniad normal $\mathrm{N}(10, 3 \cdot 2^2)$. Gallwch chi dybio bod yr amseroedd mae'n eu cymryd i gwblhau'r posau yn annibynnol. Mae Mali ac Ela yn derbyn nifer o bosau Math A wedi'u hapddewis i'w cwblhau.

(a) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd Mali yn gallu cwblhau pedwar pos mewn llai o amser nag y bydd Ela yn ei gymryd i gwblhau tri phos. [4]

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

(b) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd Ela yn cwblhau un pos o leiaf ddwywaith mor gyflym ag mae Mali yn gwneud hynny. [6]

TROWCH Y DUDALEN AR GYFER CWESTIWN 4(c)

1305N501
11

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

Yn annibynnol, dosraniad yr amser mae'n ei gymryd, Y munud, i bobl gwblhau pos Math B yw $\mathrm{N}\left(8, 2 \cdot 8^2\right)$. Mae pos Math A yn cael ei roi ar hap i Mali, ac mae pos Math B yn cael ei roi ar hap i Ela.

(c) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod Mali yn cwblhau ei phos mewn llai o amser nag mae Ela yn ei gymryd i gwblhau ei phos. [4]

© WJEC CBAC Cyf.

(1305N50-1)

TUDALEN WAG

PEIDIWCH AG YSGRIFENNU AR Y DUDALEN HON

1305N501
13

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

5. Mae ffermwr yn credu bod rhoi gwrthfiotigau (*antibiotics*) i'w fuchod yn rheolaidd yn gwneud iddyn nhw gynhyrchu llai o laeth. Nid yw'n cael ei dybio (*assume*) bod faint o laeth sy'n cael ei gynhyrchu bob dydd wedi'i ddosrannu'n normal, felly mae'r ffermwr yn defnyddio prawf Mann Whitney U i brofi beth mae'n ei gredu.

Mae'r canlyniadau canlynol yn dangos nifer y litrau o laeth sy'n cael eu cynhyrchu mewn un diwrnod gan fuchod sydd wedi'u hapddewis mewn dau grŵp, un sy'n derbyn gwrthfiotigau ac un sydd ddim yn derbyn gwrthfiotigau.

Buchod yn derbyn gwrthfiotigau:	12	18·5	24	17	13	22	19		
Buchod ddim yn derbyn gwrthfiotigau:	16	15	21	20	23	14	18	19·5	17·5

Cynhaliwch brawf y ffermwr ar lefel arwyddocâd mor agos â phosibl at 5% a gwnewch sylw am y canlyniadau. [6]

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

Arholwr yn unig

6. Mae anthropolegydd (*anthropologist*) yn dewis hapsampl o 12 o fenywod o'r Iseldiroedd ac yn cofnodi eu taldra, mewn cm, fel sydd i'w weld isod.

164 175 177 173 174 174 178 167 171 171 177 175

(a) Gan nodi tybiaeth angenrheidiol (*necessary assumption*), cyfrifwch gyfwng hyder 90% ar gyfer taldra cymedrig, μ cm, poblogaeth y menywod o'r Iseldiroedd. [9]

Arholwr yn unig

(b) Taldra cymedrig hapsampl o 15 o fenywod o Wlad A yw 165 cm. Nodwch, gan roi rheswm, ydych chi'n meddwl ei bod hi'n debygol mai'r Iseldiroedd yw Gwlad A. [1]

(c) Gwnewch sylw am ba mor rhesymol (*reasonable*) yw'r dybiaeth rydych chi wedi'i gwneud yn rhan (a). [1]

Arholwr yn unig

7. Mae'r hapnewidyn arwahanol X yn dynodi sgôr chwaraewr ym mhob rownd mewn gêm.

Mae gan y sgôr X y dosraniad tebygolrwydd canlynol, lle mae θ yn baramedr anhysbys (*unknown*) fel bod $0 < \theta < 0{\cdot}4$.

x	–3	–1	2	4
$P(X = x)$	θ	0·2	θ	$0{\cdot}8 - 2\theta$

(a) (i) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer $E(X)$. [2]

(ii) Dangoswch fod $\text{Var}(X) = 4 + 35\theta - 81\theta^2$. [2]

Arholwr yn unig

Er mwyn amcangyfrif θ, mae hapsampl o n arsylwad o X yn cael ei gymryd ac mae $\overline{X}$ yn dynodi cymedr y sampl.

(b) (i) Dangoswch fod $T_1 = \dfrac{3-\overline{X}}{9}$ yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer θ. [2]

(ii) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer Var(T_1) yn nhermau n a θ. [2]

TROWCH Y DUDALEN AR GYFER CWESTIYNAU 7(c) A 7(ch)

© WJEC CBAC Cyf.

Arholwr yn unig

Mae gwerth positif o X yn ennill y gêm. Gadewch i Y ddynodi sawl gwaith, mewn hapsampl o n o werthoedd o X, mae'r chwaraewr yn ennill y gêm.

(c) Dangoswch fod $T_2 = \dfrac{4n - 5Y}{5n}$ yn amcangyfrifyn diduedd ar gyfer θ. [4]

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

(1305N50-1)

Arholwr yn unig

(ch) Drwy ystyried Var(T_1) – Var(T_2), darganfyddwch ai T_1 neu T_2 yw'r amcangyfrifyn gorau ar gyfer θ. [5]

DIWEDD Y PAPUR

© WJEC CBAC Cyf.

Rhif y Cwestiwn	Tudalen ychwanegol, os oes ei hangen. Ysgrifennwch rifau'r cwestiynau ar ymyl chwith y dudalen.

Arholwr yn unig

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

Rhif y Cwestiwn	Tudalen ychwanegol, os oes ei hangen. Ysgrifennwch rifau'r cwestiynau ar ymyl chwith y dudalen.

Arholwr yn unig

Rhif y Cwestiwn	Tudalen ychwanegol, os oes ei hangen. Ysgrifennwch rifau'r cwestiynau ar ymyl chwith y dudalen.

Arholwr yn unig

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

Rhif y Cwestiwn	Tudalen ychwanegol, os oes ei hangen. Ysgrifennwch rifau'r cwestiynau ar ymyl chwith y dudalen.

Arholwr yn unig

ⓗ WJEC CBAC Cyf.

TUDALEN WAG

PEIDIWCH AG YSGRIFENNU AR Y DUDALEN HON

© WJEC CBAC Cyf.

TUDALEN WAG

PEIDIWCH AG YSGRIFENNU AR Y DUDALEN HON

ⓗ WJEC CBAC Cyf.
(1305N50-1)

TUDALEN WAG

PEIDIWCH AG YSGRIFENNU AR Y DUDALEN HON

© WJEC CBAC Cyf.
(1305N50-1)