

## 2.4 U2 UNED 4

### Uned 4: Mathemateg Gymhwysol B

Arholiad ysgrifenedig: 1 awr 45 munud  
25% o'r cymhwyster Safon Uwch  
80 marc

Disgwylir i'r ymgeiswyr fod yn gyfarwydd â'r wybodaeth, y sgiliau a'r ddealltwriaeth sy'n ymhlyg yn Uned 1, Uned 2 ac Uned 3.

Mae dwy adran i'r papur:

#### Adran A: Ystadegaeth (40 marc)

#### Adran B: Hafaliadau Differol a Mecaneg (40 marc)

Gall cyfanswm yr amser asesu o 1 awr 45 munud gael ei rannu rhwng Adran A ac Adran B fel sy'n briodol ym marn yr ymgeiswyr.

Mae cynnwys y pwnc wedi'i nodi ar y tudalennau canlynol. Nid yw trefn gyflwyno'r cynnwys yn awgrymu unrhyw hierarchaeth ac ni ddylid ystyried bod hyd unrhyw adrannau'n awgrymu unrhyw farn am eu pwysigrwydd cymharol.

Testunau	Arweiniad
<b>YSTADEGAU</b>	
<b>2.4.1 Tebygolrwydd</b>	
Deall a defnyddio tebygolrwydd amodol, gan gynnwys defnyddio diagramau canghennog, diagramau Venn a thablau dwyffordd.	
Deall a defnyddio fformiwla tebygolrwydd amodol: $P(A \cap B) = P(A)P(B A) = P(B)P(A B)$ .	
Modelu â thebygolrwydd, gan gynnwys beirniadu tybiaethau a wneir ac effaith debygol tybiaethau mwy realistig.	

Testunau	Arweiniad
<b>2.4.2 Dosraniadau ystadegol</b>	
<p>Deall a defnyddio'r dosraniad unffurf di-dor a dosraniadau Normal fel modelau.</p> <p>Darganfod tebygolrwyddau gan ddefnyddio'r dosraniad Normal.</p> <p>Eu cysylltu â histogramau, cymedr, gwyriad safonol, pwyntiau ffurfdro a'r dosraniad binomial.</p>	<p>Defnyddio cyfrifiannell / tablau i ddarganfod tebygolrwyddau. <b>Ni</b> fydd angen rhyngosodiad llinol mewn tablau.</p>
<p>Dewis dosraniad tebygolrwydd sy'n briodol i gyd-destun, gan ymresymu'n briodol, gan gynnwys adnabod pryd gallai'r model unffurf di-dor neu'r model Normal fod yn amhriodol.</p>	<p>Gellir dewis y dosraniadau o blith y canlynol: Arwahanol: binomial, Poisson, unffurf Di-dor: Normal, unffurf</p>
<b>2.4.3 Profi rhagdybiaethau ystadegol</b>	
<p>Deall a chymhwyso profi rhagdybiaethau ystadegol at gyfernodau cydberthyniad fel mesurau o ba mor agos mae pwyntiau data yn gorwedd at linell syth a gallu dehongli cyfernod cydberthyniad penodol gan ddefnyddio gwerth-<math>p</math> neu werth critigol penodol.</p> <p>(Nid yw cyfrifo cyfernodau cydberthyniad wedi'i gynnwys.)</p>	<p>Disgwylir i ddysgwyr nodi rhagdybiaethau yn nhermau <math>\rho</math>, lle mae <math>\rho</math> yn cynrychioli'r cyfernod cydberthyniad poblogaeth.</p>
<p>Cynnal prawf rhagdybiaeth ystadegol ar gyfer cymedr dosraniad Normal sydd ag amrywiant sy'n hysbys, wedi'i roi neu wedi'i dybio, a dehongli'r canlyniadau mewn cyd-destun.</p>	<p>Dylai dysgwyr wybod a gallu defnyddio'r canlyniad</p> $\text{os } X \sim N(\mu, \sigma^2) \quad \text{yna} \quad \bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ <p>(Nid yw'r prawf wedi'i gynnwys.)</p>

Testunau	Arweiniad
<b>HAFALIADAU DIFFEROL A MECANEG</b>	
<b>2.4.4 Trigonometreg</b>	
Defnyddio ffwythiannau trigonometrig i ddatrys problemau mewn cyd-destun, gan gynnwys problemau sy'n ymwneud â fectorau, cinemateg a grymoedd.	Gallai cyd-destunau gynnwys, er enghraifft, mudiant tonnau yn ogystal â phroblemau ar ffurf fector sy'n ymwneud â datrys cyfeiriadau a meintiau mewn mecaneg.
<b>2.4.5 Differu</b>	
Llunio hafaliadau differol syml mewn cyd-destun (gallai cyd-destunau gynnwys cinemateg, twf poblogaeth a modelu'r berthynas rhwng pris a galw).	Yn cynnwys cyd-destunau yn ymwneud â thwf a dadfeiliad esbonyddol.
<b>2.4.6 Integru</b>	
Gwerthuso datrysiad dadansoddol hafaliadau differol trefn un syml sydd â newidynnau gwahanadwy, gan gynnwys darganfod datrysiadau penodol.	Caiff y cwestiynau eu gosod mewn cyd-destun. I wahanu'r newidynnau, gallai fod angen ffactorio yn ymwneud â ffactor cyffredin.
Dehongli datrysiad hafaliad differol yng nghyd-destun datrys problem, gan gynnwys nodi cyfyngiadau'r datrysiad; yn cynnwys cysylltiadau â chinemateg.	

Testunau	Arweiniad
<b>2.4.7 Meintiau ac unedau mewn mecaneg</b>	
Deall a defnyddio meintiau ac unedau deilliadol momentau.	
<b>2.4.8 Cinemateg</b>	
Ymestyn, defnyddio a deillio'r fformiwlâu ar gyfer cyflymiad cyson ar gyfer mudiant mewn llinell syth i 2 ddimensiwn gan ddefnyddio fectorau.	
Ymestyn y defnydd o galcwlws mewn cinemateg ar gyfer mudiant mewn llinell syth i 2 ddimensiwn gan ddefnyddio fectorau.	Yn cynnwys defnyddio $\mathbf{v} = \frac{d\mathbf{r}}{dt}, \quad \mathbf{a} = \frac{d\mathbf{v}}{dt} = \frac{d^2\mathbf{r}}{dt^2}, \quad \mathbf{r} = \int \mathbf{v} dt, \quad \mathbf{v} = \int \mathbf{a} dt$ , lle mae $\mathbf{v}$ , $\mathbf{a}$ ac $\mathbf{r}$ wedi'u rhoi yn nhermau $t$ .
Modelu mudiant o dan ddisgyrchiant mewn plân fertigol gan ddefnyddio fectorau; taflegrau.	Yn cynnwys darganfod buanedd a chyfeiriad mudiant y taflegryn ar unrhyw bwynt ar ei daith. Cyrhaeddiad llorweddol macsimwm taflegryn ar gyfer buanedd taflu penodol. Mewn cwestiynau arholiad, gellir disgwyl i ymgeiswyr olrhain ffurf gyffredinol y fformiwlâu ar gyfer y cyrhaeddiad, yr amser hedfan, yr uchder mwyaf a hafaliad y llwybr. Mewn cwestiynau lle nad oes gofyn i ymgeiswyr olrhain fformiwlâu, <b>ni</b> roddir marciau llawn am ddyfynnu'r fformiwlâu hyn.  <b>Ni</b> fydd y cwestiynau'n cynnwys grymoedd gwrthiannol.

Testunau	Arweiniad
<b>2.4.9 Grymoedd a deddfau Newton</b>	
Ymestyn ail ddeddf Newton i sefyllfaoedd lle mae angen cydrannu grymoedd (wedi'i gyfyngu i ddau ddimensiwn).	
Cydrannu grymoedd mewn dau ddimensiwn. Deall a defnyddio cydbwysedd gronyn dan rymoedd cymhlan.	
Deall a defnyddio adio grymoedd; grymoedd cydeffaith; deinameg ar gyfer mudiant mewn plân.	
Deall a defnyddio model $F \leq \mu R$ ar gyfer ffrithiant. Cyfernod ffrithiant. Mudiant gwrthrych ar arwyneb garw. Ffrithiant terfannol a stateg.	Bydd y grymoedd yn gyson ac yn cynnwys pwysau, ffrithiant, adwaith normal, tensiwn a gwthiad. Yn cynnwys mudiant ar blân ar oledd. Mudiant gronynnau wedi'u cysylltu â llinyn sy'n mynd dros bwlliau neu begiau llyfn, sefydlog; bydd un gronyn yn hongian yn rhydd a gallai'r gronyn arall fod ar blân ar oledd.
<b>2.4.10 Momentau</b>	
Deall a defnyddio momentau mewn cyd-destunau stateg syml.	Yn cynnwys grymoedd paralel yn unig.
<b>2.4.11 Fectorau</b>	
Deall a defnyddio fectorau mewn tri dimensiwn.	Yn cynnwys defnyddio fectorau uned <b>i</b> , <b>j</b> a <b>k</b> .
Defnyddio fectorau i ddatrys problemau mewn cyd-destun, gan gynnwys grymoedd a chinemateg.	Ni fydd cwestiynau'n cynnwys y lluoswm sgalâr.