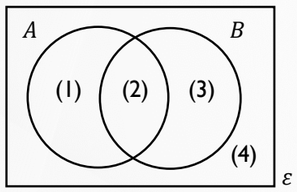
Taflen Adolygu Uned 4 CBAC

YSTADEGAETH

Tebygolrwydd



(1) $P(A \cap B')$.
(2) $P(A \cap B)$.
(3) $P(A' \cap B)$.
(4) $P(A' \cap B')$.

$P(A \cup B)$
$= P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
$P(A') = 1 - P(A)$.

Digwyddiadau **annibynnol**:
$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$.

Digwyddiadau **cyd-anghynhwysol**:
$P(A \cap B) = 0$.

Digwyddiadau **dibynnol**:
$P(A \cap B) = P(A)P(B|A)$
$= P(B)P(A|B)$.

Digwyddiadau **amodol**:
$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ (os yw $P(B) > 0$).

Diagramau canghennog:
'AC' ⇒ lluosi; 'NEU' ⟹ adio.

Tablau dwyffordd.
Modelu efo tebygolrwydd.

Dosraniadau Ystadegol

Y Dosraniad Unffurf Di-dor

Os yw $X \sim U[a, b]$ yna
$f(x) = \frac{1}{b-a}$ ar gyfer $a \leq x \leq b$;
$f(x) = 0$ fel arall.

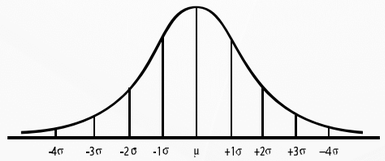
$\mathrm{E}(X) = \frac{1}{2}(a + b)$.
$\mathrm{Var}(X) = \frac{1}{12}(b - a)^2$.
$P(c \leq X \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$.

Amodau
(a) Mae'r dosraniad yn cynnwys data di-dor.
(b) Mae unrhyw gyfyngau o led hafal efo'r un tebygolrwydd o ddigwydd, rhwng gwerth minimwm a a gwerth macsimwm b.

Dosraniad Normal

Os yw hapnewidyn X efo dosraniad normal yna $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, ble μ yw'r cymedr a σ yw'r gwyriad safonol.

Mae'r trawsffurfiad $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ yn newid unrhyw $X \sim \mathrm{N}(\mu, \sigma^2)$ i $Z \sim \mathrm{N}(0, 1)$.
(Cymedr 0; Gwyriad Safonol 1.)



$P(Z < -a) = P(Z > a)$
$= 1 - P(Z < a)$.

Gallwch ddefnyddio cyfrifiannell neu'r tablau ystadegol i ddarganfod tebygolrwyddau'r dosraniad normal.

Amodau
(a) Mae'r dosraniad yn cynnwys data di-dor.
(b) Mae siâp cloch y dosraniad yn gymesur o amgylch y cymedr, sef y gwerth mwyaf.
(c) Mae'r cymedr, canolrif a'r modd mwy neu lai yn hafal.
(ch) Mae'r data mwy neu lai i gyd o fewn 3 gwyriad safonol o'r cymedr.

Dewis dosraniad tebygolrwydd sy'n briodol i gyd-destun

- Dosraniad unffurf arwahanol.
- Dosraniad binomial.
- Dosraniad Poisson.
- Dosraniad unffurf di-dor.
- Dosraniad normal.

Adnabod pryd gallai model fod yn briodol neu'n amhriodol.

Profi Rhagdybiaethau Ystadegol

Cyfernodau Cydberthyniad

- Yn seiliedig ar boblogaeth: ρ.
- Yn seiliedig ar sampl: r.
- Mae'r cyfernod efo gwerth rhwng –1 (cydberthyniad negatif perffaith) ag 1 (cydberthyniad positif perffaith). Mae 0 yn golygu dim cydberthyniad.

Profi ar gyfer cydberthyniad positif:
$H_0: \rho = 0$ yn erbyn $H_1: \rho > 0$.

Profi ar gyfer cydberthyniad negatif:
$H_0: \rho = 0$ yn erbyn $H_1: \rho < 0$.

Profi ar gyfer unrhyw gydberthyniad:
$H_0: \rho = 0$ yn erbyn $H_1: \rho \neq 0$.

Cymedr Dosraniad Normal

Os yw'r hapnewidyn X yn dilyn dosraniad normal yna $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ac mae cymedr y samplau, $\bar{X}$, hefyd wedi'i ddosrannu'n normal: $\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$.
(n yw maint bob sampl.)
Yr ystadegyn prawf yw $z = \frac{\bar{x}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$.

Gallwn ddefnyddio'r gwerth–z yma i ddarganfod gwerthoedd critigol neu ranbarthau critigol.

MECANEG A HAFALIADAU DIFFEROL

Trigonometreg

Gall problemau mewn mecaneg gynnwys ffwythiannau trigonometrig, e.e. $a = 12\sin(3t) - 8\cos(2t)$.

Hafaliadau Differol

Cyfradd cynnydd A ar amser t mewn cyfrannedd union ag A:
$\frac{dA}{dt} \propto +A$ neu $\frac{dA}{dt} = kA$.
Cyfradd lleihad A ar amser t mewn cyfrannedd union ag A^2:
$\frac{dA}{dt} \propto -A^2$ neu $\frac{dA}{dt} = -A^2$.

Yn cynnwys cysylltiadau cinemateg.

Meintiau ac Unedau

Meintiau ac unedau deilliadol momentau.

Cinemateg

Dadleoliad: $\boldsymbol{r} = x\boldsymbol{i} + y\boldsymbol{j}$.

Pellter = $\sqrt{x^2 + y^2}$.

Cyflymder: $\boldsymbol{v} = \frac{d\boldsymbol{r}}{dt}$ neu $\boldsymbol{v} = \frac{dx}{dt}\boldsymbol{i} + \frac{dy}{dt}\boldsymbol{j}$.

Buanedd = $\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}$.

Cyflymiad: $\boldsymbol{a} = \frac{d^2\boldsymbol{r}}{dt^2}$ neu
$\boldsymbol{a} = \frac{d^2x}{dt^2}\boldsymbol{i} + \frac{d^2y}{dt^2}\boldsymbol{j}$.

Maint cyflymiad = $\sqrt{\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right)^2}$.

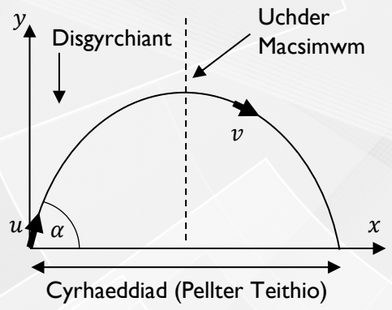
Hafaliadau mudiant ar ffurf fector:
$\boldsymbol{v} = \boldsymbol{u} + \boldsymbol{a}t$
$\boldsymbol{r} = \boldsymbol{u}t + \frac{1}{2}\boldsymbol{a}t^2$
$\boldsymbol{r} = \left(\frac{\boldsymbol{u}+\boldsymbol{v}}{2}\right)t$

PRAWF

Mae angen cymryd gofal efo mudiant nad yw'n cychwyn yn y tarddbwynt (e.e. efallai bod angen defnyddio $\boldsymbol{r} = \boldsymbol{r}_0 + \boldsymbol{u}t + \frac{1}{2}\boldsymbol{a}t^2$). Mae'n saffach differu ac integru:



Mudiant o dan ddisgyrchiant mewn dau ddimensiwn



Symbol	Llorweddol (x)	Fertigol (y)
$\boldsymbol{u}$	$u\cos\alpha$	$u\sin\alpha$
$\boldsymbol{a}$	0	$-g$
$\boldsymbol{v}$	$u\cos\alpha$	$u\sin\alpha - gt$
$\boldsymbol{S}$	$(u\cos\alpha)t$	$(u\sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$

Uchder macsimwm = $\frac{(u\sin\alpha)^2}{2g}$.

Amser ar yr uchder macsimwm:
$t = \frac{u\sin\alpha}{g}$.

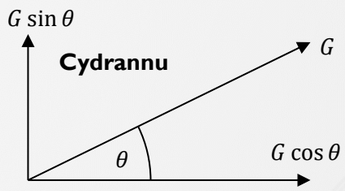
Amser hedfan = $\frac{2u\sin\alpha}{g}$.

Cyrhaeddiad lloweddol = $\frac{u^2\sin 2\alpha}{g}$.

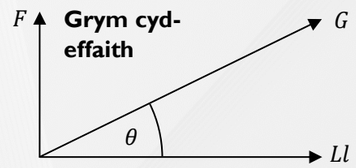
Hafaliad llwybr y gronyn:
$y = x\tan\alpha - \frac{gx^2(1+\tan^2\alpha)}{2u^2}$.

PRAWF

Grymoedd a Deddfau Newton

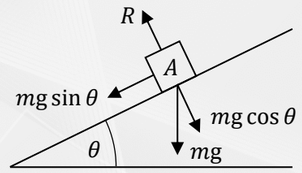


'**C**os **C**ontains the angle'.



$G = \sqrt{F^2 + (Ll)^2}$.
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{F}{Ll}\right)$.

Mudiant ar Blân ar Oledd



'**S**in **S**lides down the slope'.

Mudiant gronynnau wedi'u cysylltu â llinyn sy'n mynd dros bwliau neu begiau llyfn, sefydlog; bydd un gronyn yn hongian yn rhydd a gallai'r gronyn arall fod ar blân ar oledd.

Ffrithiant

Ffrithiant $\leq \mu R$.

Gwrthrych yn symud: Ffrithiant = μR.

Mae'r cyfernod ffrithiant μ yn rif sydd heb uned ac sydd wastad rhwng 0 ac 1.

Momentau

Moment = Grym × Pellter Perpendicwlar.

Unedau Nm (Newton-metr).

Os yw gwrthrych mewn cydbwysedd, yna
1) O amgylch unrhyw bwynt, mae cyfanswm y momentau clocwedd yn hafal i gyfanswm y momentau gwrthglocwedd;
2) Mae cyfanswm y grymoedd i ddau gyfeiriad dirgroes (e.e. i fyny, i lawr) yn hafal.

Os yw gwrthrych *ar fin troi* o amgylch pwynt, yna mae un o'r grymoedd (fel arfer adwaith) yn hafal i sero.

Fectorau

Defnyddio fectorau mewn tri dimensiwn.

Yr Arholiad

Hyd: 1 awr 45 munud.
80 marc.
25% o'r cymhwyster Lefel A.

Rhestr Wirio

- ❑ Wedi ceisio'r holl hen gwestiynau arholiad.
- ❑ Yn gwybod pa fformiwlâu sydd yn y llyfryn fformiwlâu.
- ❑ Yn gallu gwirio atebion efo cyfrifiannell graffigol.

Dr. Gareth Evans
Ysgol y Creuddyn
Ebrill 2019
www.mathemateg.com