Uned 4 Haf 2018

1) $P(A) = 0.6 \quad P(B) = 0.5 \quad P(A \cap B) = 0.2$

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$= 0.6 + 0.5 - 0.2$

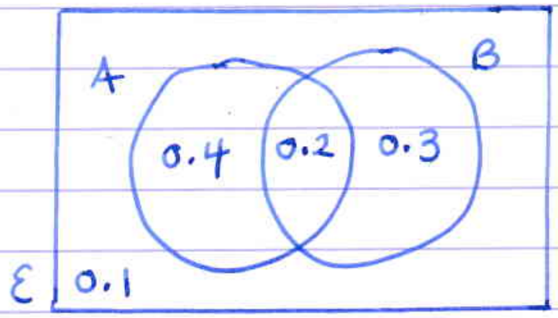
$= 0.9$

$1 - P(A \cup B) = 1 - 0.9$

$= 0.1$

Y tebygolrwydd na fydd e'n ennill y naill gynnig na'r llall yw 0.1. ✓

b)



$0.4 + 0.3 = 0.7$

Y tebygolrwydd y bydd e'n ennill un cynnig yn union yw 0.7.

c) $P(B \mid \text{ddim yn ennill } A) = \dfrac{P(B \cap \text{ddim yn ennill } A)}{P(\text{ddim yn ennill } A)}$

$= \dfrac{0.3}{0.4}$

$= \dfrac{3}{4}$

Uned 4 Haf 2018

2) a) $P(\text{clirio } 1.7m) = 0.64$

$P(\text{Clirio ar y tro cyntaf}) + P(\text{clirio ar yr ail dro}) = 0.64$

$$p + (1-p)p = 0.64$$

$$p + p - p^2 = 0.64$$

$$0 = p^2 - 2p + 0.64$$

$$0 = (p - 0.4)(p - 1.6)$$

Naill ai $p - 0.4 = 0$ neu $p - 1.6 = 0$

$\underline{p = 0.4}$ $p = 1.6$

× Mwy nag un

b) $P(\text{Dewis dau athletwyr maes} \mid \text{Cyntaf yn wrywaidd})$

$$= \frac{P(\text{Dewis dau athletwyr maes} \cap \text{Cyntaf yn wrywaidd})}{P(\text{Cyntaf yn wrywaidd})}$$

(14F) (21L)

$$= \frac{P(\text{Dewis athletwr maes gwrywaidd, dewis athletwr maes})}{P(\text{cyntaf yn wrywaidd})}$$

$$= \frac{\frac{9}{33} \times \frac{12}{32}}{\frac{22}{33}}$$

$$= \frac{\frac{9}{88}}{\frac{22}{33}}$$

$$= \frac{27}{176}$$

Uned 4 Haf 2018

3) a) i) Mae'n bosib modelu amser aros Antonia efo'r dosraniad unffurf. Gadewch i X ddynodi amser aros Antonio. Yna $X \sim U[0, 12]$

ii) $E(X) = \frac{a+b}{2}$ $\quad$ $Var(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$

$= \frac{0+12}{2}$ $\quad$ $= \frac{(12-0)^2}{12}$

$= \frac{12}{2}$ $\quad$ $= \frac{144}{12}$

$= 6$ munud $\quad$ $= 12$ munud

iii) Mae'r trenau yn ddibynadwy h.y. maent yn cyrraedd ar amser, bob tro, i'r eiliad.

b) i) $P(9 < X < 19) = P(9 < X < 12)$ heb gael ei sylw wedi'i dynnu $+ P(12 < X < 19)$ gyda'i sylw wedi'i dynnu

$= (1 - 0.12) \times \frac{12-9}{12} + 0.12 \times \frac{7}{12}$

$= 0.88 \times \frac{3}{12} + 0.12 \times \frac{7}{12}$

$= 0.22 + 0.07$

$= \underline{0.29}$

ii) P(trên cyntaf | aros rhwng 9 ac 19 munud)

$= \frac{P(\text{trên cyntaf} \cap \text{aros rhwng 9 ac 19 munud})}{P(\text{aros rhwng 9 ac 19 munud})}$

$= \frac{0.22}{0.29} = \frac{22}{29}$

Uned 4 Haf 2018

4) a) Wrth edrych ar y dosraniad, mae'n ymddangos yn gymesur, gyda mwy o eitemau data yn y canol, a'r gweddill yn tapro tuag at y naill begwn neu'r llall.

b) $N(64, 15^2)$.

i) $P(60 \leq X \leq 70) = 0.2605588312$ ← o'r gyfrifiannell

Nifer o gartrefi $= 80 \times 0.2605588312$
$= 20.84470649$
$= \underline{21}$ o gartrefi, i'r cartref agosaf

ii) $P(X \geq 90) = 0.0415182197$ ← o'r gyfrifiannell

Nifer o gartrefi $= 80 \times 0.04151821971$
$= 3.321457577$
$= \underline{3}$ o gartrefi, i'r cartref agosaf

c) i) Mae 18 yn llai na 21 ac mae 6 yn fwy na 3 felly efallai nid hwn yw'r model gorau.

ii) Er mwyn lleihau'r canol a chynyddu'r naill begwn a'r llall gellid cynyddu'r gwyriad safonol yn y model.

ch) Gall fod yn addas gan fod Gogledd Iwerddon (fel Cymru) yn rhan o'r Deyrnas Unedig ac efo economi tebyg i Gymru.
NEU: Nid yw'n addas oherwydd gall gwariant ar fwyd yng Ngogledd Iwerddon fod yn wahanol i'r gwariant ar fwyd yng Nghymru.

Uned 4 Haf 2018

5) a) Mae'r gwerth-p yn fwy na 0.05, ac felly nid oes cydberthyniad i'w weld rhwng prisiau Gwenith Porthi a phrisiau Ceirch Porthi.

b) Gadewch i $H_0: \rho = 0$ yn erbyn
$H_1: \rho \neq 0$
Prawf dwyochrog.

Cydberthyniad moment lluoswm: cyfernod = 0.653

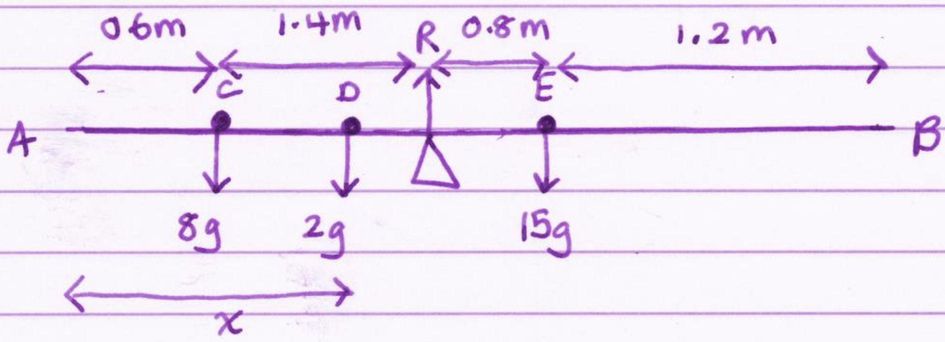
Gyda lefel arwyddocâd 5%, ag $n = 12$, mae'r tablau ystadegol yn nodi mai'r gwerth critigol yw 0.5760.

Gan fod $0.653 > 0.5760$, rydym efo tystiolaeth gref bod y cyfernod cydberthyniad yn fwy na sero. Felly, ar sail y dystiolaeth yma, rydym yn gwrthod H_0 ac yn derbyn bod cydberthyniad rhwng prisiau Gwenith Porthi a phrisiau Gwellt Gwenith.

c) Mae'r graff gyntaf yn cymharu grawn gwahanol (Gwenith a cheirch) tra bod yr ail graff yn cymharu dau gynnyrch gwenith.

Uned 4 Haf 2018

6)



Yn cymryd momentau o amgylch A:

Momentau clocwedd = Momentau gwrthglocwedd

$8g \times 0.6 + 2g \times x + 15g \times 2.8 = 2R$

$47.04 + 19.6x + 411.6 = 2R$

$19.6x + 458.64 = 2R$ —— (1)

Yn defnyddio grymoedd i fyny = grymoedd i lawr

$R = 8g + 2g + 15g$

$R = 25g$

$R = 245N$

Yn amnewid yn ôl yn (1):

$19.6x + 458.64 = 2 \times 245$

$19.6x = 490 - 458.64$

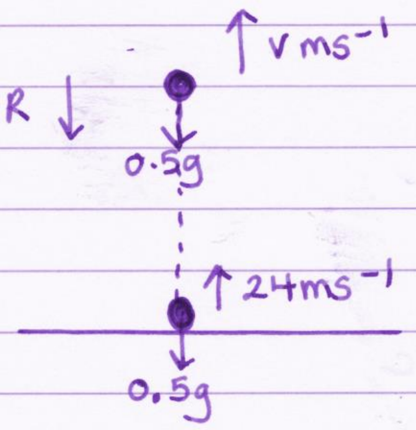
$x = \frac{31.36}{19.6}$

$x = 1.6m$

Uned 4 Haf 2018

7) a)

F=ma ar y gwrthrych, yn fertigol, ↑ = +if.



$0 - 0.5g - R = 0.5a$

$-0.5g - R = 0.5a$

Mae $R \propto v$ ac mae $a = \frac{dv}{dt}$

Felly $R = kv$

Felly $-0.5g - kv = 0.5\frac{dv}{dt}$

$-g - 2kv = \frac{dv}{dt}$

$\frac{dv}{dt} = -9.8 - 2kv$

Os yw $v = 0.2ms^{-1}$, mae $R = 0.08$ N

felly $0.08 = k \times 0.2$

$\frac{0.08}{0.2} = k$

$k = 0.4$

Felly $\frac{dv}{dt} = -9.8 - 2(0.4)v$

$\frac{dv}{dt} = -9.8 - 0.8v$ ✓

b) $\frac{dv}{dt} = -9.8 - 0.8v$

$dv = (-9.8 - 0.8v)\,dt$

$\frac{dv}{-9.8-0.8v} = dt$

$\int \frac{dv}{-9.8-0.8v} = \int dt$

$-\int \frac{dv}{9.8+0.8v} = \int dt$

$-\left(\frac{1}{0.8}\ln|9.8+0.8v|\right) = t + c$

os yw $t = 0s$, mae $v = 24\,ms^{-1}$, felly

$-\frac{1}{0.8}\ln|9.8+0.8\times24| = 0 + c$

$-\frac{1}{0.8}\ln(29) = c$

Felly $-\frac{1}{0.8}\ln|9.8+0.8v| = t - \frac{1}{0.8}\ln(29)$

$\frac{1}{0.8}\ln(29) - \frac{1}{0.8}\ln|9.8+0.8v| = t$

$\frac{1}{0.8}\ln\left|\frac{29}{9.8+0.8v}\right| = t$

$\ln\left|\frac{29}{9.8+0.8v}\right| = 0.8t$

$\frac{29}{9.8+0.8v} = e^{0.8t}$

$29 = (9.8+0.8v)e^{0.8t}$

$29e^{-0.8t} = 9.8 + 0.8v$

$29e^{-0.8t} - 9.8 = 0.8v$

$v = \frac{29e^{-0.8t} - 9.8}{0.8}$

$$v = 36.25e^{-0.8t} - 12.25$$

c) Ar bwynt uchaf y mudiant, mae $v = 0\,ms^{-1}$.

Felly $0 = 36.25e^{-0.8t} - 12.25$

$$\frac{12.25}{36.25} = e^{-0.8t}$$

$$e^{-0.8t} = \frac{49}{145}$$

$$-0.8t = \ln\left(\frac{49}{145}\right)$$

$$t = -\frac{1}{0.8}\ln\left(\frac{49}{145}\right)$$

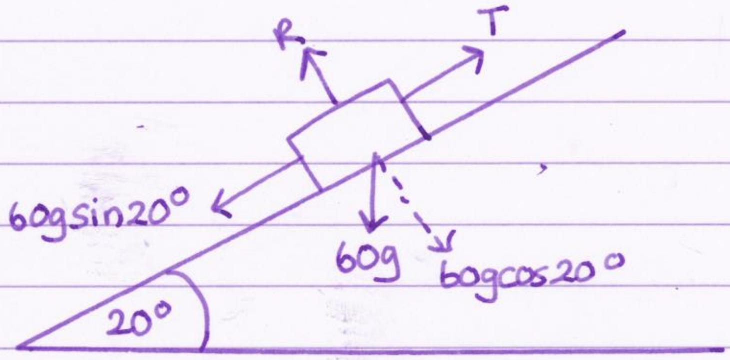
$$t = 1.356141805$$

$t = 1.36s$ i 2 le degol

Uned 4 Haf 2018

8)

$\mu = 0.3$



a) Nid yw'r gwrthrych yn symud yn berpendicwlar i'r plân.
Felly $R = 60g\cos 20°$

Ffrithiant $\leq \mu R$
$\leq 0.3 \times 60g\cos 20°$
$\leq 176.4\cos 20°$
$\leq 165.7617783\ldots$

Gan fod $15 < 165.7617783$, yn rhan (a) y cwestiwn mae'r gwrthrych yn symud i lawr y plân.

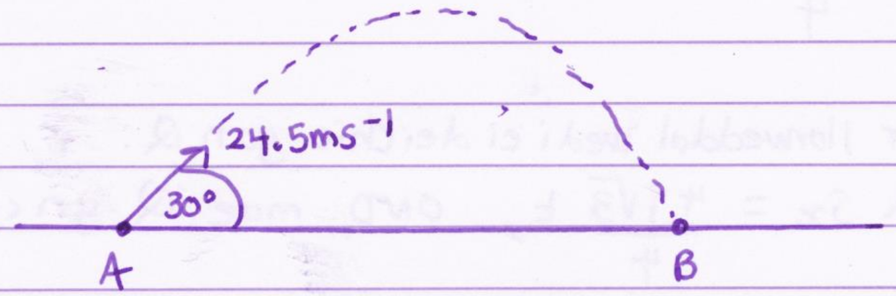
F=ma, yn baralel i'r plân, ↙ = +if

$60g\sin 20° - T - \text{Ffrithiant} = 60a$
$60g\sin 20° - 15 - 176.4\cos 20° = 60a$
$20.34606597 = 60a$
$a = 0.3391010995$
$a = 0.34 \text{ ms}^{-2}$
i 2 le degol

b) Y grym cyd-effaith i fyny'r plân (heb ystyried ffrithiant) yw $350 - 60g\sin 20° = 148.8921557$ N.
Gan fod hwn yn llai na'r ffrithiant terfannol (165.7617783 N) ni fydd y gwrthrych yn symud i fyny'r plân.

Uned 4 Haf 2018

9)



Cyflymder cychwynnol = $24.5ms^{-1}$.
Cydran lorweddol: $u_x = 24.5\cos 30°$
$u_x = \frac{49\sqrt{3}}{4} ms^{-1}$

Cydran fertigol: $u_y = 24.5\sin 30°$
$u_y = 12.25 \ ms^{-1}$

Yn defnyddio $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ mewn cyfeiriad fertigol:
$s_y = u_y t - \frac{1}{2}gt^2$
$s_y = 12.25t - \frac{1}{2}gt^2$
Yn B, mae $s_y = 0$, felly
$0 = 12.25t - \frac{1}{2}gt^2$
$0 = t(12.25 - 4.9t)$
Naill ai $t = 0s$ (A) neu $12.25 - 4.9t = 0$
$12.25 = 4.9t$
$t = 2.5s$ (B)

Cyrhaeddiad AB = pellter llorweddol os yw $t = 2.5s$
$= u_x \times$ amser
$= \frac{49\sqrt{3}}{4} \times 2.5$
$= 53.04405598\ldots$
$= 53.04m$ i 2 le degol

b) Pellter llorweddol wedi ei deithio gan P, ar amser t:

$S_x = u_x t$

$S_x = \frac{49\sqrt{3}}{4} t$

Pellter llorweddol wedi ei deithio gan Q:

Hefyd $S_x = \frac{49\sqrt{3}}{4} t$, OND mae Q yn cychwyn 1 eiliad ar ôl P, felly, o gychwyn y cloc pryd mae P yn cael ei daflu, y pellter llorweddol wedi ei deithio gan Q yw

$S_x = \frac{49\sqrt{3}}{4}(t-1)$.

(Fel hyn, os yw $t=1$, mae S_x ar gyfer Q yn 0.)

Pan maent yn gwrthdaro, mae cyfanswm y pellter llorweddol mae P a Q wedi'u teithio yn 53.04405598 (sef y pellter AB).

Felly $\frac{49\sqrt{3}}{4} t + \frac{49\sqrt{3}}{4}(t-1) = 53.04405598$

$\frac{49\sqrt{3}}{4} t + \frac{49\sqrt{3}}{4}(t-1) = \underbrace{\frac{49\sqrt{3}}{4} \times 2.5}$

(o'r dudalen gynt)

$t + t - 1 = 2.5$

$2t = 3.5$

$t = 1.75s$

Yr uchder cyffredin yw $S_y = u_y t - \frac{1}{2} g t^2$

$S_y = 12.25 \times 1.75 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times 1.75^2$

$S_y = 6.43125 \text{ m}$

Uned 4 Haf 2018

10) $\underline{F} = -3\underline{i} + 4\underline{j} - 5\underline{k}$

a) Yn defnyddio $\underline{F} = m\underline{a}$

$$\underline{a} = \frac{\underline{F}}{m}$$

$$\underline{a} = -\frac{3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}$$

Maint cyflymiad y gronyn yw

$$|\underline{a}| = \sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 2^2 + \left(-\frac{5}{2}\right)^2}$$

$$|\underline{a}| = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ ms}^{-2}$$

b) $\underline{v} = \int \underline{a}\, dt$

$$\underline{v} = \int -\frac{3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\, dt$$

$$\underline{v} = \left(-\frac{3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)t + \underline{c}$$

Os yw $t = 0$, mae $\underline{v} = 3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$, felly

$$3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k} = \left(-\frac{3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)(0) + \underline{c}$$

$$\underline{c} = 3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$$

Felly $\underline{v} = \left(-\frac{3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)t + 3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$

$\underline{r} = \int \underline{v}\, dt$

$\underline{r} = \int \left(\frac{-3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)t + 3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}\ dt$

$\underline{r} = \left(\frac{-3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)\frac{t^2}{2} + (3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k})t + \underline{c}$

Os yw $t = 0$, mae $\underline{r} = 2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k}$, felly

$2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k} = \left(\frac{-3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)\left(\frac{0^2}{2}\right) + (3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k})(0) + \underline{c}$

$\underline{c} = 2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k}$

Felly

$\underline{r} = \left(\frac{-3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)\frac{t^2}{2} + (3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k})t + 2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k}$

Os yw $t = 2s$, mae

$\underline{r} = \left(\frac{-3}{2}\underline{i} + 2\underline{j} - \frac{5}{2}\underline{k}\right)\left(\frac{2^2}{2}\right) + (3\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k})(2) + 2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k}$

$\underline{r} = -3\underline{i} + 4\underline{j} - 5\underline{k} + 6\underline{i} - 4\underline{j} + 2\underline{k} + 2\underline{i} - 7\underline{j} + 9\underline{k}$

$\underline{r} = 5\underline{i} - 7\underline{j} + 6\underline{k}$