Mae'r data o'r papur:

Archwilio Perthnasoedd mewn Dimensiynau Corff

Grete Heinz a Louis J. Peterson
San José State University

Roger W. Johnson a Carter J. Kerk
South Dakota School of Mines and Technology

Journal of Statistics Education Cyfrol 11, Rhif 2 (2003), https://goo.gl/WMXNbj

Hawlfraint © gan Grete Heinz, Louis J. Peterson, Roger W. Johnson, a Carter J. Kerk, cedwir pob hawl. Gellir rhannu'r testun hwn yn rhydd ymysg unigolion, ond ni chaniateir ei ail-gyhoeddi mewn unrhyw gyfrwng heb ganiatâd penodol gan yr awduron a rhoi gwybod ymlaen llaw i'r golygydd.
https://goo.gl/CTbtWg

Y broblem

Gall rhai pobl fod yn sensitif am gael mesur eu gwasg.
Ymchwilio p'un a oes perthynas rhwng cwmpas gwasg a chwmpas arddwrn.
A allai'r berthynas hon gael ei defnyddio i ragfynegi cwmpas gwasg rhywun yn seiliedig ar gwmpas eu harddwrn?

Casglu data

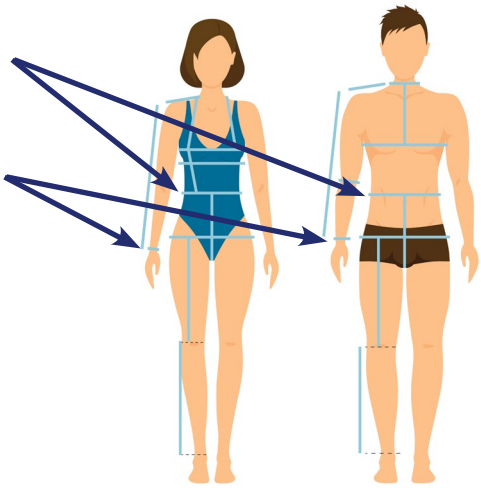
Mae'r data yn y llyfr gwaith Excel '**Mesuriadau Oedolion.xlsx**'.

Mae'r daflen waith o'r enw **Data** yn cynnwys 15 newidyn yn y colofnau gyda phenawdau colofn a data ar gyfer 507 o ymatebwyr yn y rhesi.

Mae'r daflen waith o'r enw **Gwybodaeth** yn cynnwys diffiniadau ar gyfer y newidynnau a chodio ar gyfer rhywedd.

Cwmpas gwasg yw'r rhan mwyaf cul o'r torso o dan y cawell asennau. Cofnodwyd cyfartaledd y safle wedi cyfangu ac wedi ymlacio.

Cwmpas arddwrn yw cyfartaledd cwmpas lleiaf chwith a dde



O *Adran 1*:

- Nid oes unrhyw werthoedd coll.
- Ni ellir ystyried fod y mesuriadau'n fanwl gywir.
- Y boblogaeth darged yw oedolion Americanaidd sydd yn gorfforol actif.

Rhai diffiniadau

Data deunewidyn
Data deunewidyn yw data gyda dau newidyn h.y. lle mae pob aelod o'r sampl angen gwerthoedd dau newidyn.

Newidyn annibynnol (Newidyn esboniadol)
Mewn data deunewidyn, os yw un o'r newidynnau yn cael ei reoli (neu'n esbonio'r newidyn arall), mae'n cael ei alw'n newidyn annibynnol (neu newidyn esboniadol). Newidynnau annibynnol yw'r newidynnau y mae'r arbrofwr yn eu newid i brofi'r newidyn dibynnol. Er enghraifft, wrth gymryd tymheredd bob munud, amser yw'r newidyn annibynnol.

Newidyn dibynnol (Newidyn ymateb)
Newidyn dibynnol yw newidyn sy'n dibynnu ar werth newidyn arall. Yn yr enghraifft uchod, tymheredd yw'r newidyn dibynnol.
Fel arfer, bydd newidyn dibynnol yn cael ei blotio ar echelin llorweddol.
Noder: os ydych chi'n defnyddio model atchweliad i ragfynegi gwerth, dylai'r newidyn ar gyfer y gwerth rydych chi'n dymuno ei ragfynegi fod yn newidyn y a chael ei blotio ar echelin llorweddol diagram gwasgariad.

Cydberthyniad Llinol
Ar gyfer data deunewidyn, os yw'r holl bwyntiau mewn diagram gwasgariad yn ymddangos i orwedd yn agos at linell ffit orau syth, mae cydberthyniad llinol rhwng y ddau newidyn.

Ar gyfer newidynnau deunewidyn x ac y, mae:

- cydberthyniad llinol cadarnhaol os yw y yn dueddol o gynyddu wrth i x gynyddu;
- cydberthyniad llinol negyddol os yw y yn dueddol o gynyddu wrth i x leihau;
- dim cydberthyniad llinol os nad oes perthynas linol rhwng x ac y.

Cyfeirnod cydberthyniad cynnyrch-moment Pearson
Mae hyn yn rhoi mesur safonol o gydberthyniad llinol. Mae ei werth rhwng -1 a +1.

- Mae gwerth o +1 yn golygu cydberthyniad cadarnhaol perffaith - yn yr achos hwn, byddai'r holl bwyntiau ar y diagram gwasgariad yn gorwedd mewn llinell syth gyda graddiant cadarnhaol.
- Mae gwerth o -1 yn golygu cydberthyniad cadarnhaol negyddol - yn yr achos hwn, byddai'r holl bwyntiau ar y diagram gwasgariad yn gorwedd mewn llinell syth gyda graddiant negyddol.
- Mae gwerth agos at 0 yn golygu nad oes cydberthyniad

Proses

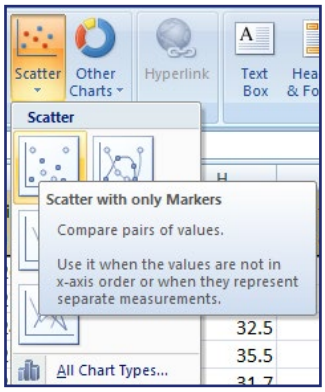
Agorwch y llyfr gwaith Excel '**Mesuriadau Oedolion.xlsx**'.

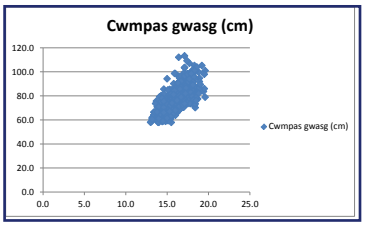
Dewiswch y daflen waith **CwmpasGwasgGarddwrn**.

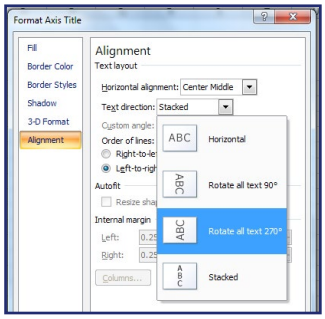
I blotio diagram gwasgariad yn Excel

Wrth blotio diagram gwasgariad, bydd Excel bob amser yn plotio'r newidyn yn y golofn ar y chwith ar yr echelin x a'r newidyn yn y golofn ar y dde ar yr echelin y.

Yn yr achos hwn dylai'r newidyn dibynnol '**Cwmpas gwasg**', gael ei blotio ar yr echelin y.







- Dewiswch golofnau **A** a **B**
- Dewiswch y tab **Insert**, yna dewiswch **Scatter** a dewis **Scatter with only Markers.**

Mae angen fformatio'r graff rhagosodedig.

Ewch ati i ddileu'r allwedd:

- Cliciwch ar **legend** a **delete**.

Ychwanegwch deitl:

- Cliciwch ar y teitl, yna teipio **Cwmpas gwasg yn erbyn cwmpas arddwrn ar gyfer sampl o 507 o oedolion** yna **Enter**.

Ychwanegwch deitl ar yr echelin fertigol:

- Cliciwch ar y siart ac yna dewis y tab **Layout**. Dewiswch **Axis Titles**, yna **Primary Vertical Axis Title**, yna **Vertical Title** a theipio **Cwmpas gwasg (cm)** ac **Enter**.

Newidiwch aliniad y testun yn y teitl fertigol:

- Cliciwch y botwm dde ar y **teitl fertigol**, dewiswch **Format Axis Title**, yna **Alignment,** dewiswch un o'r opsiynau o'r gwymplen nesaf at **Text direction** a **Close**.

Ychwanegwch deitl ar yr echelin llorweddol:

- Yn y tab **Layout** dewiswch **Axis Titles,** yna **Primary Horizontal Axis Title,** yna **Title Below Axis** a theipio **Cwmpas arddwrn (cm)** ac **Enter**.

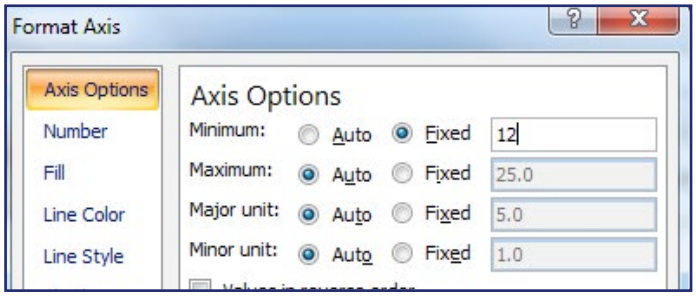
Ychwanegwch forder i'r siart:

- Cliciwch y botwm dde ar y **siart**, dewiswch **Format Plot Area**, yna **Border Color**, dewiswch **Solid line**, dewiswch y lliw angenrheidiol o'r gwymplen nesaf at **Color** a **Close**.

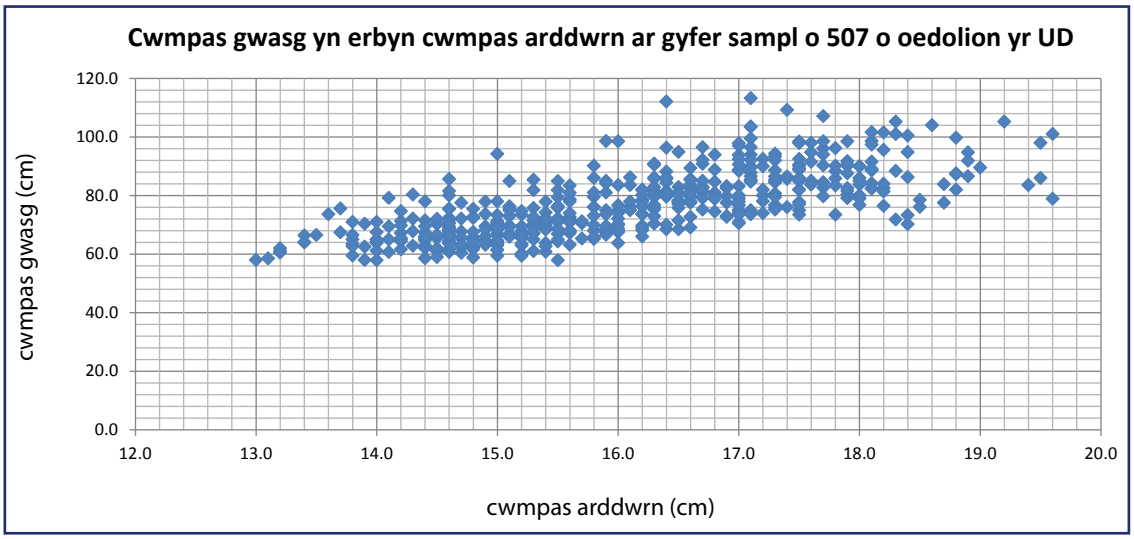
Ychwanegwch linellau grid mawr a mân:

- Cliciwch y botwm dde ar yr **echelin** x yna **Add Major Gridlines**
- Yn yr un modd, ychwanegwch linellau grid mân at yr echelin x
- Ychwanegwch linellau grid mawr a mân at yr echelin y.

Addaswch y raddfa ar yr echelin-x:

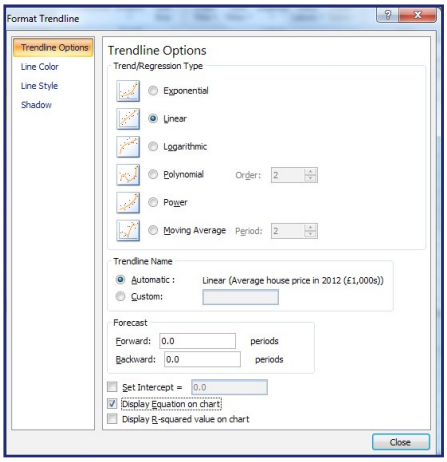


- Cliciwch y botwm dde ar yr echelin x
- Dewiswch **Format Axis**
- Yn **Axis Options** cliciwch ar **Fixed** nesaf i **Minimum** a theipio **12**
- **Arbedwch eich gwaith**

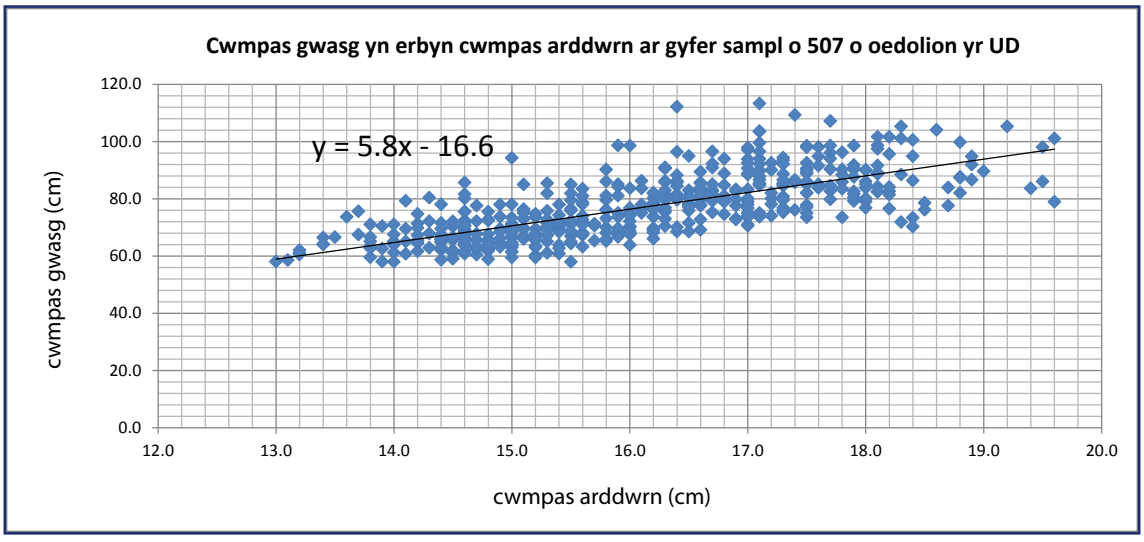


1. Rhowch sylwadau am y cydberthyniad rhwng y ddau newidyn.

I ychwanegu llinell atchweliad yn Excel (Enw'r llinell hon yw llinell tuedd yn Excel)



- Cliciwch y botwm dde ar **unrhyw bwynt data**
- Dewiswch **Add Trendline**
- Dewiswch **Linear** yna **Display Equation on Chart** a **Close**
- Llusgwch yr hafaliad ar gyfer y llinell atchweliad (llinell tuedd) fel ei bod yn amlwg ar y siart
- Ewch ati i leihau'r nifer o werthoedd lle degol i un a fformatio'r testun.

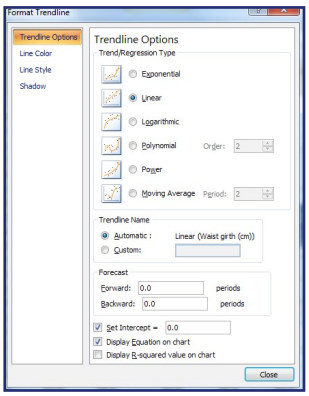


2. Ysgrifennwch y llinell atchweliad gan ddefnyddio enwau'r newidynnau.

3. Dehonglwch raddiant y llinell atchweliad ar gyfer '*Cwmpas gwasg*' yn erbyn '*Cwmpas arddwrn*'.

4. Nodwch, gyda rheswm, os dylai'r rhyngdoriad gael ei osod ar sero.

I osod y rhyngdoriad ar sero



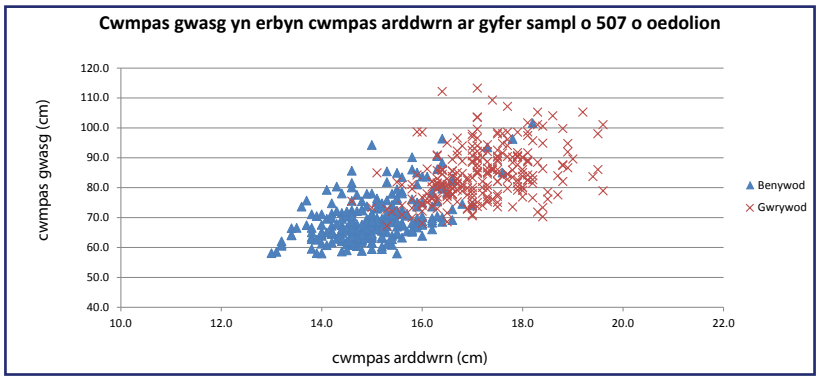
- Cliciwch y botwm dde ar y **llinell tuedd**
- Dewiswch **Format trendline**
- Ticiwch **Set Intercept = 0.0** yna **Close**.
- **Arbedwch eich gwaith**

5. Ydy'r model atchweliad hwn yn ymddangos i fod yn gweddu gyda'r data?

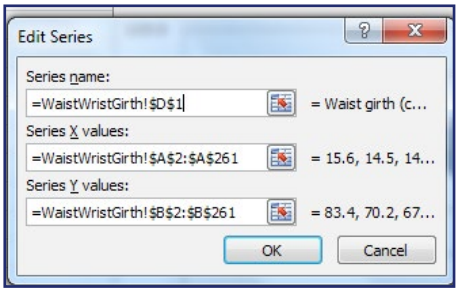
6. Defnyddiwch y model atchweliad (llinell atchweliad) i ragfynegi cwmpas gwasg oedolyn Americanaidd sydd yn gorfforol actif, gyda chwmpas arddwrn o 15 cm.

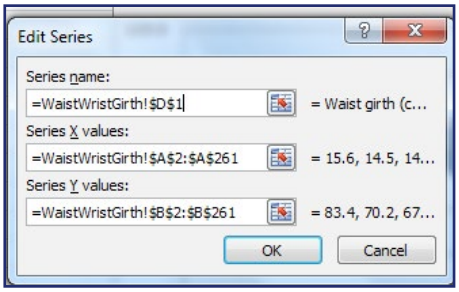
7. Rhowch sylwadau ar gywirdeb y cwmpas gwasg a ragfynegwyd yng nghwestiwn 6.

8. Mae'r diagram gwasgariad yn dangos y berthynas rhwng *cwmpas gwasg* a *chwmpas arddwrn* ar gyfer sampl o 507 o oedolion Americanaidd sydd yn gorfforol actif, wedi'u rhannu yn ôl rhywedd.
Ydy'r berthynas rhwng *cwmpas gwasg* a *chwmpas arddwrn* yn gryfach ar gyfer gwrywod na benywod?



I blotio'r diagram gwasgariad 'Cwmpas gwasg' yn erbyn 'Cwmpas arddwrn' ar gyfer sampl o 507 o oedolion Americanaidd sydd yn gorfforol actif, wedi'u rhannu yn ôl rhywedd





Yn y daflen waith **CwmpasGwasgGarddwrn**:

- Trefnwch y data yn ôl colofn **C** (Rhywedd)
- Plotiwch ddiagram gwasgariad ar gyfer benywod yn unig yng nghelloedd **A1**:**B261**
- Symudwch y siart i frig y daflen waith, gallwch naill ai lusgo neu ddefnyddio **Cut** and **Paste**.

Ychwanegwch label ar gyfer benywod:

- Cliciwch y botwm dde ar y **siart,** dewiswch **Select Data**
- Dewiswch **Edit,** o dan **Series name dewiswch D1** ac **OK**.

Ychwanegwch ddata a label gwrywod:

- Cliciwch y botwm dde ar y **siart**, dewiswch **Select Data** ac **Add**
- O dan **Series name** dewiswch **E1**
- O dan **Series X values** dewiswch **A262:A508**
- O dan **Series Y values** dewiswch **B262:B508**
- Dilëwch ={y}
- Cliciwch **OK** a Fformatiwch y siart.

Tasg Estynedig

Problem

1. Ymchwiliwch i'r berthynas rhwng **cwmpas arddwrn** a **chwmpas pigwrn/ffêr** ar gyfer y sampl o oedolion Americanaidd corfforol actif.
2. Nodwch unrhyw allanolion a phenderfynu p'un a ddylai'r rhain gael eu cadw yn y set data.
3. Rhowch sylwadau am y cydberthyniad rhwng y ddau newidyn.
4. Dewch o hyd i hafaliad atchweliad ar gyfer '**cwmpas arddwrn'** yn erbyn '**cwmpas pigwrn/ffêr'**.
5. Trafodwch p'un a ellir defnyddio'r model atchweliad hwn i ragfynegi'r cwmpas arddwrn pan fydd cwmpas pigwrn/ffêr person yn 28 cm.
6. Ydy'r model atchweliad yr un fath ar gyfer gwrywod a benywod?

Proses

Mae data yn '**Mesuriadau Oedolion.xlsx',** taflen waith **CwmpasGwasgPigwrn**.

Plotiwch y graff priodol i ymchwilio i'r berthynas rhwng y ddau newidyn.

1. Ymchwiliwch i'r berthynas rhwng cwmpas arddwrn a chwmpas pigwrn/ffêr ar gyfer y sampl o oedolion Americanaidd corfforol actif.

2. Nodwch unrhyw allanolion a phenderfynu p'un a ddylai'r rhain gael eu cadw yn y set data.

3. Rhowch sylwadau am y cydberthyniad rhwng y ddau newidyn.

4. Dewch o hyd i hafaliad atchweliad ar gyfer *cwmpas arddwrn* yn erbyn *cwmpas pigwrn/ffêr*.

5. Dehonglwch raddiant yr hafaliad atchweliad.

6. Trafodwch p'un a ellir defnyddio'r model atchweliad hwn i ragfynegi'r cwmpas arddwrn pan fydd cwmpas pigwrn/ffêr person yn 28 cm.

7. Plotiwch y diagram gwasgariad '*Cwmpas gwasg*' yn erbyn '*Cwmpas pigwrn/ffêr*' ar gyfer sampl o 507 o oedolion Americanaidd sydd yn gorfforol actif, wedi'u rhannu yn ôl rhywedd.

Rhowch sylwadau am y perthnasoedd.