



Mathemateg

Blwyddyn 10

Haen Uwch



Testun	Mathemateg	Hyd	Rhif y Dudalen
01 Trin Data ac Ystadegaeth 4	(a) Cymharu Cyfartaleddau. (b) Holiaduron. (c) Samplu. (ch) Polygonau Amllder. (d) Diagramau Blwch a Blewyn. (dd) Histogramau.	5–7 wythnos	5
02 Pwerau ac Israddau	(a) Rheolau Indecsau. (b) Syrdiau. (c) Y Ffurf Safonol. (ch) Plotio Graffiau.	5–6 wythnos	47
03 Mesur Siapiau 3	(a) Trigonometreg Trionglaau Ongl Sgwâr. (b) Trawsffurfiadau: Helaethiad. (c) Perimedr ac Arwynebedd Siapiau Cyfansawdd.	4–5 wythnos	75
04 Ffracsiynau, Canrannau a Degolion	(a) Cyfrifo. (b) Degolion Cylchol. (c) Trawsnewid. (ch) Newidiadau Cyfrannol Effeithiol. (d) Techneg Arholiad.	5 wythnos	97
05 Datblygu Algebra 2	(a) Ffactorio Syml. (b) Ffactorio Mynegiadau Cwadratig. (c) Hafaliadau Cydamserol. (ch) Newid Testun. (d) Mynegiad, Hafaliad, Fformiwla, Unfathiant.	5–6 wythnos	127
06 Mesur Solidau	(a) Solidau. (b) Solidau Cyfansawdd. (c) Siapiau Cyflun. (ch) Theorem Pythagoras 3-D.	3–5 wythnos	151
07 Manwl Gywirdeb	(a) Talgrynnu: Ffigurau Ystyrion. (b) Amcangyfrif. (c) Arffiniau Uchaf ac Isaf. (ch) Manwl Gywirdeb Priodol. (d) Mesurau Cyfansawdd.	3 wythnos	179



Yr Adran Fathemateg

10

Trin Data ac

Ystadegaeth 4

Haen Uwch

Fersiwn

3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Yr Adran Fathemateg	Edrych ar ôl eich gwaith. Cynnwys y pecynnau. Taith ddysgu mathemateg.	3
Y Cylch Trin Data Dilyniannol	Ffeithlun yn egluro'r cylch trin data dilyniannol.	6
Cymharu Cyfartaleddau	Adolygu cyfartaleddau. Dewis y cyfartaledd mwyaf addas. Cymharu cyfartaleddau.	7
Holiaduron	Dylunio holiadur. Beirniadu cwestiynau. Rhagdybiaethau.	12
Samplu	Hapsamplu syml. Samplu systematig. Samplu haenedig.	15
Polygonau Amllder	Llunio polygonau amllder. Dehongli polygonau amllder.	22
Diagramau Blwch a Blewyn	Llunio diagramau blwch a blewyn. Y cysylltiad rhwng diagramau blwch a blewyn a diagramau amllder cronnus.	26
Histogramau	Dwysedd amllder. Llunio histogram. Dehongli histogram. Amcangyfrif y canolrif o histogram. Amcangyfrif y chwarteli o histogram. Cymharu histogramau.	32



Yr Adran Fathemateg

Croeso'n ôl i flwyddyn 10! Dyma atgoffyn o'r canllawiau ar gyfer edrych ar ôl eich gwaith.

- Ar gychwyn bob gwers, ysgrifennwch "Gwaith Dosbarth", y dyddiad a theitl addas ar gyfer y gwaith. Dylid tanlinellu bob un o'r rhain.
- Ni ddylid gadael tudalennau gwag yn y llyfr gwaith.
- Lluniwch ddiagramau efo pensil a, lle bo'n briodol, efo'r offer cywir, e.e. pren mesur, onglydd, cwmpas.
- Dangoswch eich gwaith cyfrifo yn llawn.
- Cofiwch gynnwys unedau perthnasol yn eich atebion, e.e. cm, £, ml.

Offer

Cadwch eich gwaith yn y **waled blastig**.

Dylai'r waled gynnwys y pethau canlynol ar bob achlysur:

- Eich llyfr **coch** mathemateg.
- Eich llyfr adolygu ar gyfer y flwyddyn.
- Y pecyn gwaith cyfredol.
- Y pecyn tasgau ychwanegol cyfredol.
- Yr almanac mathemateg.

Dylid cadw hen becynnau mewn rhywle saff adref.
(Bydd angen cyfeirio atynt yn y dyfodol.)

- Beiros du, **coch** a **glas**.
- Pensil HB.
- Pren mesur (un 30 cm yn well).
- Chwalwr.
- Onglydd.
- Cwmpas.
- Cyfrifiannell wyddonol (e.e. Casio FX-83GTCW).
- Amlygwr.

Y Llyfr Adolygu

Hwn fydd sail eich gwaith adolygu ar gyfer eich arholiadau TGAU.

- Llenwch o leiaf 4 tudalen yn eich llyfr adolygu ar gyfer bob uned o waith.
- Dylech gynnwys y pethau fyddwch angen yn y dyfodol ar gyfer cofio gwaith y pecyn yn sydyn. Gall hyn gynnwys nodiadau am y gwaith; enghreifftiau; ffeithiau pwysig; posteri adolygu.

Pecynnau

Cewch 1 copi o'r pecyn gwaith ag 1 copi o'r pecyn tasgau ychwanegol ar gychwyn bob uned newydd o waith. (Os collwch y pecyn, bydd un newydd yn costio 50c.)

Mae copi Saesneg o'r pecyn, a llawer o ddeunyddiau eraill yn cefnogi'r pecyn, ar gael ar wefan yr adran, www.mathemateg.com



Cynnwys y Pecynnau

Pan welwch cod QR (fel yr un ar y chwith), defnyddiwch ap ar eich dyfais symudol i'w sganio a chyrraedd fideo ar ein sianel YouTube.

www.youtube.com/adolygumathemateg

Mae rhifau mewn cylchoedd, fel **3**, yn dangos ym mha uned TGAU y mae'r gwaith yn ymddangos.

Cylch	1	2	3	12	13	23	P
Unedau	1	2	3	1 a 2	1 a 3	2 a 3	1, 2 a 3

Mae'r holl becynnau'n cynnwys amryw o ymarferion, wedi'u labelu fel yma.



Sgîl

Ymarferion ar dopig newydd.



Defnyddio

Datrys problem neu ateb cwestiwn mewn cyd-destun.



Ymestyn

Cwestiwn anoddach.



Adolygu

Adolygu testun o becyn blaenorol.

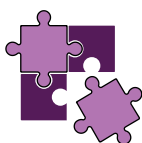


Gwerthuso

Mae bocsys gwerthuso ar ddiwedd bob pennod er mwyn adolygu'r gwaith a gyflawnwyd.

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...
Ysgrifennwch y termau mathemategol newydd neu bwysig o'r bennod.	Beth sydd angen i chi gofio wrth wneud y math yma o waith yn y dyfodol?	Ysgrifennwch y topigau y cafoch lwyddiant efo.	Ysgrifennwch y topigau rydych angen edrych arnynt eto.

Hyfedreddau Cwricwlwm i Gymru



Dealltwriaeth gysyniadol



Cyfathrebu gan ddefnyddio symbolau



Cymhwysedd strategol



Rhesymu rhesymegol



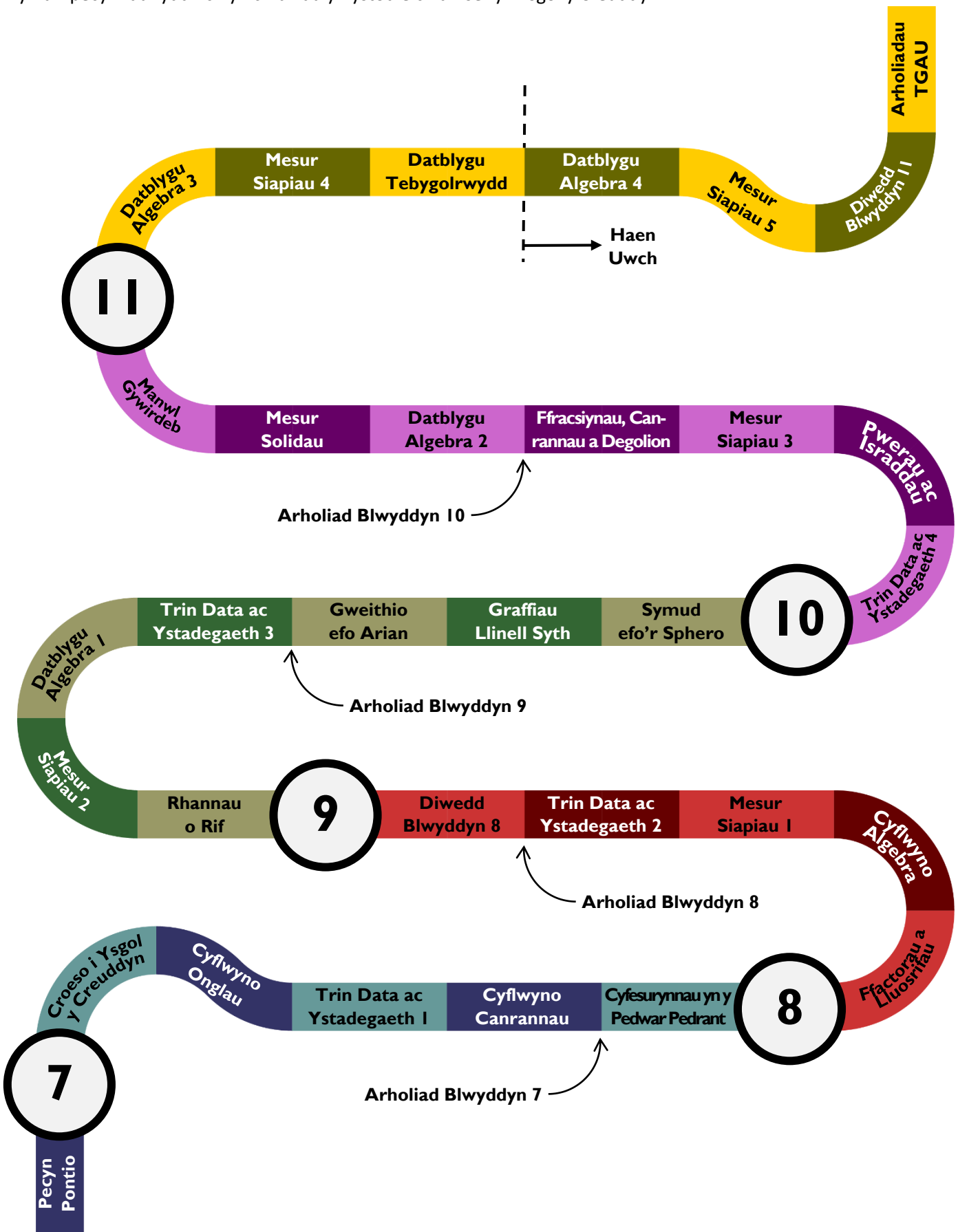
Rhuglder

Deunyddiau cefnogol:

- Diagnostic Questions
 - Cwis ar gyfer bob pecyn ar y wefan www.diagnosticquestions.com.
- Taflen Myfyrio
 - Cyfle i chi asesu eich dealltwriaeth o becyn gwaith, a gweld beth yw trefn y cwestiynau yn y prawf.
- Hen Gwestiynau Arholiad CBAC; Taflenni Gwaith; Ymchwiliadau; Posau
 - Ar gael ar gyfer rhai testunau.

Taith Ddysgu Mathemateg Ysgol y Creuddyn

Dyma'r pecynnau fyddwch yn cwblhau yn ystod eich amser yn Ysgol y Creuddyn.

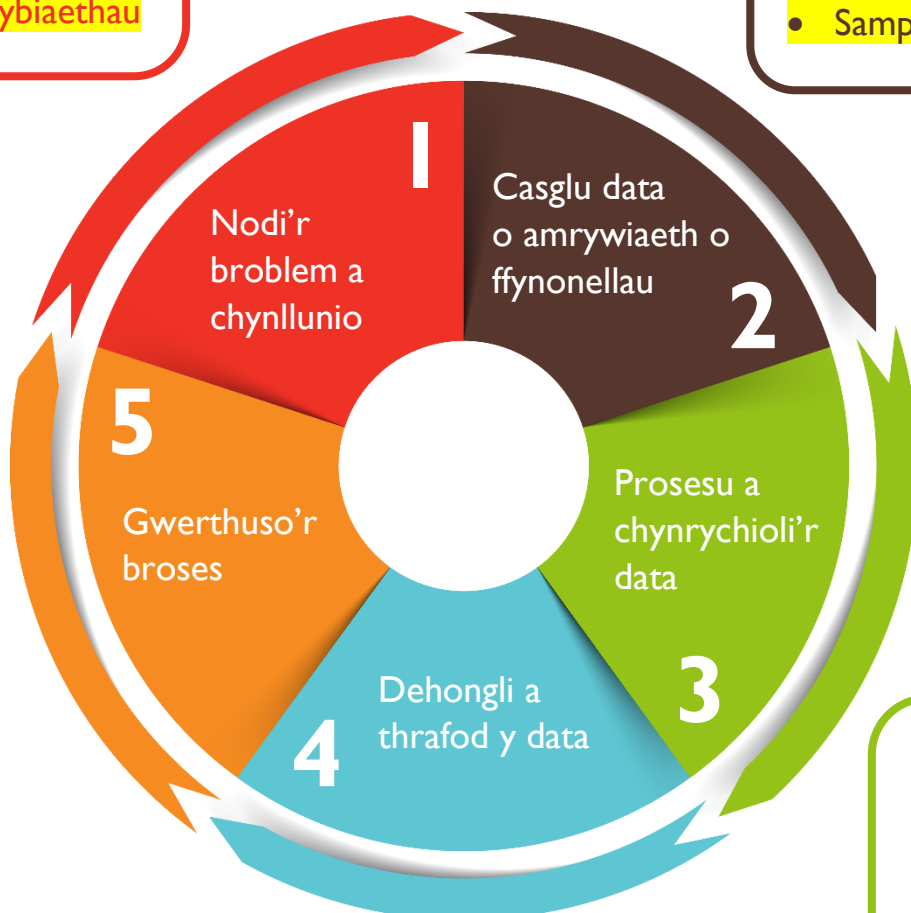


Y Cylch Trin Data Dilyniannol

- Dylunio holiadur
- Beirniadu cwestiynau
- Rhagdybiaethau



- Mathau o ddata
- Hapsamplu syml
- Samplu systematig
- Samplu haenedig



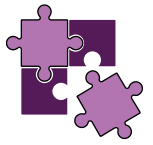
- Y cymedr
- Yr amrediad
- Y modd
- Y canolrif
- Yr amrediad rhyngchwartel
- Diagramau blwch a blewyn
- Dewis y cyfartaledd mwyaf addas
- Cymharu cyfartaleddau

- Siartiau bar
- Diagramau amlder
- Siartiau cylch
- Pictogramau
- Diagramau llinellau fertigol
- Graffiau llinell
- Diagramau gwasgariad
- Diagramau amlder cronus
- Polygonau amlder



Cymharu Cyfartaleddau

Adolygu Cyfartaleddau



Rydym wedi astudio tri chyfartaledd gwahanol dros y blynyddoedd diwethaf.

Blwyddyn 7	Blwyddyn 8	Blwyddyn 9	Blwyddyn 10
Cymedr	Modd	Canolrif	Cymharu Cyfartaleddau

Ymarfer 1

Adolygu

3

Llenwch y bocsys isod i egluro sut i gyfrifo'r cymedr, y modd a'r canolrif.

Y Cymedr	Y Modd	Y Canolrif

Ymarfer 2

Cyfrifwch y cymedr, y modd a'r canolrif ar gyfer y set data canlynol.

12, 14, 14, 15, 16, 17, 17, 17, 19, 20.



3

Dewis y Cyfartaledd Mwyaf Addas

	Y Cymedr	Y Modd	Y Canolrif
Manteision	Mae'n defnyddio'r holl werthoedd data.	- Ddim yn cael ei effeithio gan allanolion. - Posib ei ddefnyddio gyda data ansoddol.	Ddim yn cael ei effeithio gan allanolion.
Anfanteision	- Yn gallu cael ei effeithio gan allanolion. - Mae angen ei gyfrifo.	- Ddim yn defnyddio'r holl werthoedd data. - Nid oes modd ar gyfer rhai setiau data.	- Ddim yn defnyddio'r holl werthoedd data. - Angen ail-drefnu'r data i'w ffeindio.
Yn cael ei ddefnyddio ar gyfer	Data sydd ddim yn cynnwys allanolion.	- Data ansoddol. - Data sy'n cynnwys allanolion.	Data sy'n cynnwys allanolion.

Sialens!

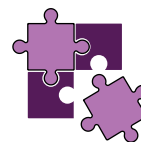
Defnyddiwch y we i ymchwilio i mewn i'r term sgiwedd (*skewness*).

P'run yw'r cyfartaledd gorau i'w ddefnyddio os yw eich data efo gwasgariad sgiw?

Ymestyn

Ymarfer 3

Pa gyfartaledd sydd fwyaf addas ar gyfer y setiau data canlynol?



Defnyddio

3

(a) Hoff dîm pêl-droed:
Lerpwl, Chelsea, Man City, Everton, Lerpwl, Man Utd.

(b) Amseroedd mewn ras 100 m (mewn eiliadau):
9.81, 9.89, 9.91, 9.93, 9.94, 9.96, 10.04, 10.06.

(c) Pris ffa pob Heinz mewn gwahanol siopau:
75c, 60c, 74c, 80c, 70c, 95c, 85c.

(ch) Oed y chwaraewyr sy'n cychwyn gêm bêl-droed:
28, 31, 19, 24, 25, 28, 30, 23, 20, 29, 26.

(d) Taldra myfyrwyr blwyddyn 10:
162 cm, 160 cm, 161 cm, 148 cm, 163 cm, 161 cm.

(dd) Hoff bwnc yn yr ysgol:
Gwyddoniaeth, Cerdd, Drama, Mathemateg, Cerdd.

(e) Sgorau mewn prawf sillafu (allan o 10):
5, 7, 8, 4, 5, 3, 6, 4, 5, 4, 7.

(f) Nifer o frodyr:
0, 1, 2, 1, 0, 6, 1, 0, 1, 2.

Ymarfer 4

A yw'r gosodiadau canlynol yn GYWIR neu'n ANGHYWIR?

- (a) Y modd yw'r eitem data mwyaf poblogaidd mewn set o ddata.
 (b) Mae hanner y gwerthoedd mewn set o ddata yn fwy na'r cymedr.
 (c) Mae hanner y gwerthoedd mewn set o ddata yn fwy na'r canolrif.
 (ch) Wrth ffeindio'r canolrif, nid oes ots os ydych yn trefnu'r data o'r lleiaf i'r mwyaf neu o'r mwyaf i'r lleiaf.
 (d) Mae o hyd yn bosib cyfrifo cymedr set o ddata.



Ymarfer 5

Mae'r tabl canlynol yn dangos canrannau 10 o ddysgwyr mewn profion Cymraeg a Mathemateg.

Cymraeg	57	63	91	58	56	75	59	76	91	54
Mathemateg	67	68	66	68	68	66	70	69	68	70

(a) Cwblhewch y tabl canlynol.

	Cymraeg	Mathemateg
Y cymedr		
Y canolrif		
Y modd		
Yr amrediad		

(b) Pa ystadegau o'r tabl fyddai'n cefnogi'r penawdau papur newydd canlynol?

(i) **Mae'r canlyniadau Cymraeg yn uchel iawn eleni.**

(ii) **Nid yw dysgwyr yn gwneud yn well ym Mathemateg o'i gymharu â Chymraeg.**

(iii) **Roedd llawer o gopïo yn cymryd lle yn y prawf Mathemateg.**

(iv) **Roedd y prawf Mathemateg yn haws na'r prawf Cymraeg.**

(v) **Mae'r canlyniadau Cymraeg yn dangos y gwnaeth rhai pobl ymdrechgu llawer mwy nag eraill.**

Ymarfer 6

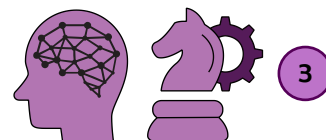
3

Gofynnwyd i dri pherson amcangyfrif pan oedd 30 eiliad wedi pasio heibio. Gwnaethpwyd hyn 5 o weithiau.

Osian	Siân	Shubnam
31	36	32
26	19	30
32	39	24
27	36	37
29	20	32

Pwy, yn eich barn chi, sydd orau am amcangyfrif hyd 30 eiliad?

Ymarfer 7



Llenwch y bylchau isod efo rhifau cyfan.

(a) 2 rif modd = 5	(b) 2 rif cymedr = 5	(c) 2 rif cymedr = 5 amrediad = 6
(ch) 2 rif cymedr = 5 modd = dim modd	(d) 2 rif cymedr = 6 amrediad = 8	(dd) 2 rif cymedr = 10 rhif mwyaf = 12
(e) 3 rhif cymedr = 3 modd = 2	(f) 3 rhif cymedr = 7 modd = 10	(ff) 3 rhif canolrif = 4 amrediad = 0
(g) 4 rhif modd = 5 amrediad = 1	(ng) 4 rhif canolrif = 3 amrediad = 1	(h) 4 rhif cymedr = 6 canolrif = 6.5 amrediad = 11

Ymarfer 8

3

Yn ystod eu trip sgïo, mae'r adran addysg gorfforol yn cofnodi'r cwmp eira (*snowfall*) dyddiol ar gyfer 5 diwrnod olynol. Dyma ychydig o ystadegau am y cwmp eira dyddiol.

Cymedr	Modd	Canolrif	Amrediad
5.8 cm	3 cm	5.6 cm	6.6 cm

(a) Defnyddiwch yr ystadegau uchod i gyfrifo beth oedd y cwmp eira dyddiol ar gyfer y 5 diwrnod olynol.

(b) Pe bai hi wedi bwrw eira union 2 cm yn fwy bob dydd, beth fyddai'r ystadegau wedi bod?

Cymedr	Modd	Canolrif	Amrediad

Ymarfer 9

Mewn gêm, mae'n bosib i bob chwaraewr sgorio rhwng 1 a 10 pwynt. Mae Lois a Beca yn chwarae'r gêm 5 gwaith.

Mae'r tabl isod yn dangos y pwyntiau sgoriodd Lois ym mhob gêm.



	Gêm 1	Gêm 2	Gêm 3	Gêm 4	Gêm 5
Lois	5	2	8	5	1
Beca					

Roedd gan Beca sgôr gymedrig uwch na Lois.

Roedd gan Beca sgôr ganolrifol is na Lois.

Roedd gan Beca amrediad is o sgorau na Lois.

Cwblhewch y tabl uchod â set o sgorau posibl gafodd Beca.

Ymarfer 10

Mae Jim ac Andy yn chwarae i'w tîm criced lleol.

Gwnaethon nhw sgorio'r rhediadau canlynol yn eu chwe gêm ddiwethaf.

Jim	42	71	39	62	70	40
Andy	115	6	84	36	10	85

(a) Cyfrifwch gymedr Jim a chymedr Andy.

(b) Cyfrifwch ganolrif Jim a chanolrif Andy.

(c) Does dim lle i Jim ac Andy yn y tîm ar gyfer y gêm nesaf.

Mae rheolwr y tîm angen dewis naill ai Jim neu Andy i chwarae yn y tîm. Defnyddiwch eich atebion i rannau (a) a (b) i roi cyngor i reolwr y tîm.



Ymarfer 11

Mae'r tabl isod yn dangos nifer y tocynnau tymor â phrisiau gwahanol y gwnaeth tîm hoci îâ eu gwerthu'r tymor diwethaf.

Cost tocyn (£)	Nifer a gafodd eu gwerthu
250	180
300	230
350	230
500	150

Ar gyfer cost y tocynnau tymor a gafodd eu gwerthu'r tymor diwethaf, darganfyddwch

(a) Y modd; (b) Y canolrif; (c) Y cymedr.

(ch) Mae perchennog y tîm hoci îâ yn dweud bod mwy na hanner o'r tocynnau tymor a gafodd eu gwerthu yn fwy drud na £300. Eglurwch pam fod perchennog y tîm hoci îâ yn anghywir i ddweud hyn.

Ymarfer 12

Gwnaeth 50 o bobl gymryd rhan mewn taith gerdded elusennol. Mae'r tabl yn dangos dosraniad amllder grŵp o'r symiau arian oedd wedi'u codi, i'r £ agosaf.

Swm, s , mewn £	Nifer y bobl
$10 \leq s \leq 19$	2
$20 \leq s \leq 29$	18
$30 \leq s \leq 39$	29
$40 \leq s \leq 49$	1

(a) Darganfyddwch y dosbarth modd ar gyfer y data.

(b) Darganfyddwch y dosbarth canolrifol ar gyfer y data.

(c) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer y swm cymedrig o arian oedd wedi'i godi'r person.

(ch) Cymerodd 50 o bobl arall ran yn yr un daith gerdded elusennol. Cyfanswm yr arian a godwyd gan y 50 person yma oedd £1,600. Ydi'n bosib dweud bod y 50 person yma wedi codi mwy o arian na'r 50 person gwreiddiol?



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Holiaduron

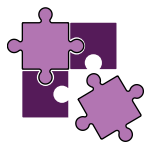
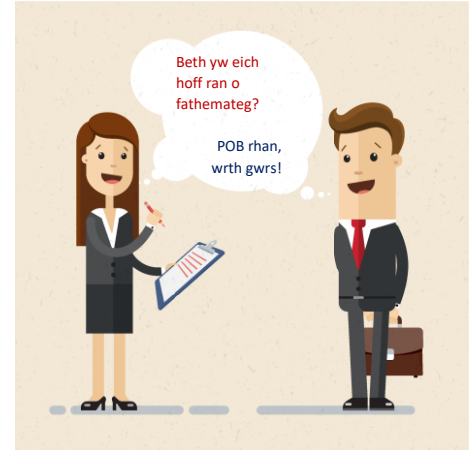
Mae **holiadur** yn ffordd dda o gasglu data, ond rhaid bod yn ofalus wrth ddylunio'r cwestiynau.

- (1) Rhaid osgoi gofyn cwestiynau **arweiniol** sy'n ffafrio un ateb dros un arall. Er enghraifft, byddai'r cwestiwn "Ydych chi'n cytuno bod bwyta hufen iâ yn wael i chi?" yn arwain pobl i gytuno â'r gosodiad. (Pam?)
- (2) Rhaid osgoi defnyddio blychau ateb ble mae'r **opsiynau'n orgyffwrdd**. Er enghraifft, yn y cwestiwn canlynol, gallai pobl 20 oed ddewis dau flwch ateb.

Beth yw eich oed chi?

O dan 10 10–20 20–30 Dros 30

- (3) Rhaid bod yn ofalus **ble, pryd a sut** mae'r holiadur yn cael ei gynnal. Er enghraifft, ni fyddai'r holiaduron canlynol yn addas.
 - a. Cynnal holiadur am chwaraeon y tu allan i stadiwm bêl-droed.
 - b. Cynnal holiadur am weithwyr nos (*night shift workers*) am hanner dydd.
 - c. Cynnal holiadur am ddefnydd pobl o ffonau symudol trwy gynnal arolwg dros y ffôn.
- (4) Rhaid defnyddio cwestiynau sydd yn **gryno** ac yn **glir**. Er enghraifft, ni fyddai cwestiwn yn gofyn i rywun "Pa mor aml ydych chi'n mynd i'r gampfa?" yn addas heb egluro ystyr y gair "aml", h.y. bob dydd, bob wythnos, bob mis...?
- (5) Rhaid defnyddio cwestiynau **addas** a **phერთnasol**. Er enghraifft,
 - a. Byddai rhai pobl yn gwrthod ateb y cwestiwn "Beth yw eich oed?", ond efallai byddent yn ateb pe bai opsiynau gydag amrediad o atebion yn cael eu rhoi.
 - b. Ni fyddai gofyn y cwestiwn "Beth yw lliw eich llygad?" yn berthnasol mewn holiadur yn gofyn am farn am ailgylchu gwastraff.



Ymarfer 13

Ysgrifennwch feirniadaeth o'r cwestiynau canlynol.

- (a) Ydych chi'n darllen llyfrau? Cylchwch eich ateb.

Ydw Nac Ydw Weithiau

- (b) Ydych chi'n cytuno y dylai'r gamp greulon o hela llwynogod gael ei gwneud yn anghyfreithlon?

- (c) Pa mor aml ydych chi'n defnyddio'r gampfa mewn mis nodweddiadol? Cylchwch eich ateb.

Byth Unwaith neu ddwywaith 2–5 gwaith Mwy na 5 gwaith

- (ch) Beth yw eich oed? Cylchwch eich ateb.

10–15 16–20 21–25 26–30 31–35

- (d) Yn eich swydd bresennol, faint o arian ydych chi'n ei ennill?

- (dd) Pa mor aml y byddwch chi'n mynd i siopa mewn archfarchnad? Cylchwch eich ateb.

Tair gwaith yr wythnos Dwy waith yr wythnos Unwaith yr wythnos Unwaith y mis

- (e) Ydych chi'n cytuno mai'r tîm gwych Lerpwl yw'r tîm pêl-droed gorau yn y byd? Cylchwch eich ateb.

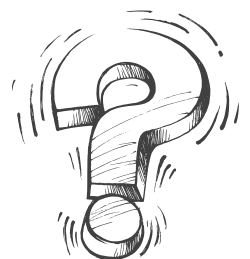
Ydw Wrth gwrs Yn hollol



Sgîl

13

Mae ysgrifennu beirniadaeth (*criticism*) yn golygu ffeindio rhywbeth sydd o'i le neu'n anghywir.



Ymarfer 14

Mae arolwg yn cael ei wneud i weld pa mor aml mae pobl ifanc yn eu harddegau (*teenagers*) yn prynu trenars.

Mae'r ddau gwestiwn canlynol yn cael eu gofyn mewn holiadur.

Cwestiwn 1: Ble rydych chi'n byw?

Cwestiwn 2: Pa mor aml rydych chi'n prynu trenars?

Byth

☐

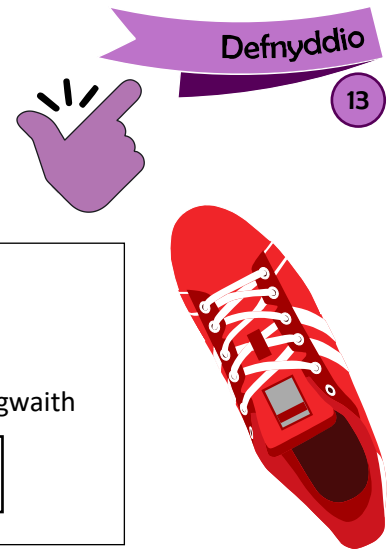
1–10 gwaith

☐

10–15 gwaith

☐

Mwy na 15 gwaith

☐


(a) Ar gyfer bob cwestiwn rhwch **un** rheswm pam **nad** yw'n addas.

(b) Mae'r arolwg yn cael ei wneud drwy adael copïau o'r holiadur ar y seddi mewn siop ddillad chwaraeon. Rhwch un feirniadaeth am sut cafodd yr arolwg ei wneud.

Ymarfer 15

Cafodd arolwg ei gynnal i ddarganfod a oedd yn well gan bobl wyllo rhaglenni chwaraeon neu raglenni ditectif ar y teledu.

Cafodd y tri chwestiwn canlynol eu gofyn.

Cwestiwn 1: Beth yw eich cyfeiriad?

Cwestiwn 2: Pa fath o raglen deledu sy'n well gennych? Ticiwch un blwch.

Chwaraeon

☐

Ditectif

☐

Cwestiwn 3: Faint o oriau rydych chi'n eu treulio'n gwyllo'r teledu?

Llai nag 1 awr

☐

1–5 awr

☐

mwy na 5 awr

☐


(a) Rhwch **un** rheswm i egluro pam nad yw cwestiwn 1 yn addas.

(b) Rhwch **un** rheswm i egluro pam nad yw cwestiwn 3 yn addas.

(c) Cafodd yr arolwg ei gynnal drwy holi pobl oedd yn gadael maes pêl-droed un prynhawn Sadwrn. Rhwch **un** feirniadaeth o sut cafodd yr arolwg ei gynnal.

Ymarfer 16

Mae Elen yn cynnal arolwg yn ei hysgol am safon y bwyd yn y ffreutur. Mae'n holi bob 20fed person sy'n mynd i gael cinio poeth. Eglurwch beth sydd o'i le ar gynllun Elen.

Rhagdybiaethau

Mae **rhagdybiaeth** (*hypothesis*) yn osodiad fel “mae plant yn treulio mwy o amser yn chwarae gemau cyfrifiadurol nac oedolion”. Gellir llunio holiadur a chasglu data er mwyn ceisio profi rhagdybiaeth.

**Ymarfer 17**

Mae Steffan eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

‘Mae'r rhan fwyaf o bobl yn treulio mwy na 2 awr y nos ar y we.’

Mae e'n bwriadu

- rhoi holiadur byr i bobl yn y ganolfan ffitrwydd leol,
- gofyn y cwestiynau canlynol.
 - Yn eich barn chi, ydy pobl yn treulio gormod o amser ar y we?
 - Faint o amser rydych chi'n ei dreulio ar y we?
- gofyn iddyn nhw bostio eu holiadur wedi'i lenwi gan ddefnyddio amlen sydd â stamp arni.

Ysgrifennwch **dri** sylw anffafriol am y cynllun hwn.

Ymarfer 18

Mae Mari eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

‘Mae disgyblion hŷn mewn ysgol uwchradd yn well am gofio eu tablau lluosu na disgyblion iau.’

Mae hi'n bwriadu

- rhoi holiadur byr i 50 o ddysgwyr ym mhob blwyddyn, wedi eu dewis ar hap,
- gofyn yr un 5 swm lluosu i bawb, i'w gwblhau mewn gwrs fathemateg,
- gofyn i'r dysgwyr farcio gwaith ei gilydd a dychwelyd yr holiadur iddi trwy law yr athro mathemateg.

Ysgrifennwch **dri** sylw anffafriol am y cynllun hwn.

Ymarfer 19

Mae Iwan eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

‘Mae'r plant yn Llandudno yn treulio mwy o amser yn chwarae gemau cyfrifiadurol na'r oedolion’.

Ysgrifennwch holiadur y gallai Iwan ei ddefnyddio er mwyn profi neu wrthbrofi'r rhagdybiaeth yma.



Defnyddio

13



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Samplu

Yn y bennod ddiwethaf, fe drafodwyd sut i lunio holiadur addas er mwyn profi rhagdybiaeth penodol. Yn aml, nid yw'n bosib holi'r **holl** aelodau o'r **boblogaeth** am eu barn. Er enghraifft, byddai'n llafurus holi'r holl ddysgwyr mewn ysgol uwchradd am eu barn ynghylch rhyw fater sydd o dan sylw. Yn hytrach, rydym yn aml yn defnyddio **sampl** o'r boblogaeth, sef grŵp llai, ac yn ceisio dod i farn am y boblogaeth gyfan ar sail y wybodaeth am y sampl.



Rhaid bod yn ofalus wrth ddewis sampl. Rhaid iddo fod yn **ddigon o faint**, ac yn **gynrychioliadol** (*representative*) o'r boblogaeth. Ni fyddai holi 5 disgybl yn unig yn cynrychioli barn ysgol gyfan, na chwaith holi dim ond y dysgwyr ym mlwyddyn 8.

Ar lefel TGAU, mae angen bod yn gyfarwydd â'r dulliau canlynol o ddewis sampl.

Hapsamplu syml	Samplu systematig	Samplu haenedig
----------------	-------------------	-----------------

Hapsamplu Syml

Mewn **hapsamplu syml**, mae gan bob aelod o'r boblogaeth **yr un siawns** o gael eu dewis. Mae dau brif ddull o ddewis hapsampl syml:

- Defnyddio tabl o hapddigidau;
- Defnyddio'r ffwythiant cynhyrchu haprif ar gyfrifiannell.



Enghraifft

Mae ysgol yn dymuno newid amser cychwyn y diwrnod ysgol ac yn awyddus i holi barn y 600 o ddisgyblion yn yr ysgol. Mae'r pennaeth yn penderfynu dewis hapsampl syml o 10 o ddisgyblion i'w holi.

- Mae'r pennaeth yn rhifo'r holl ddysgwyr yn yr ysgol o 001 i 600.
- Gan ddechrau o safle ar hap mewn tabl o hapddigidau, mae'r pennaeth yn darllen y rhifau mewn grwpiau o dri.
- Mae'r pennaeth yn defnyddio unrhyw rif sydd rhwng 001 a 600, ac yn anwybyddu'r gweddill. Mae hefyd yn anwybyddu unrhyw werthoedd sy'n cael eu hailadrodd.



Dyma ran o dabl o hapddigidau.

```

7087 0858 0164 1769 3218 1467 1938 8093 7918 2814
7796 7080 7227 3140 0933 0181 2013 7918 1177 4715
3830 9523 3653 8514 6061 0674 6025 9834 0499 3668
1347 1225 1910 3621 9722 8482 6298 1957 3507 7209

```

Gan ddechrau yn y digid **coch** (wedi'i ddewis ar hap), mae'r pennaeth yn dewis y disgyblion canlynol: 218, 146, 388, 093, 147, 072, 273, 140, 301, 013.

Ymarfer 20

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 5 person allan o 500 person, trwy

- (a) gychwyn yn y digid cyntaf;
 (b) gychwyn yn y digid **coch**;
 (c) gychwyn yn y digid **glas**.

0572	8836	4865	9430	8461	9978	1392	1166	7262	4438
8065	4455	5432	7323	9142	8933	4356	1767	0291	2037
9297	6827	1225	2158	8791	7847	6420	3726	1650	6365
3457	0248	5823	9512	1725	6247	0994	4066	8207	8813

Ymarfer 21

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 8 person allan o 75 person, trwy

- (a) gychwyn yn y digid cyntaf;
 (b) gychwyn yn y digid **coch**;
 (c) gychwyn yn y digid **glas**.

0003	3857	6162	2670	0883	5411	7163	3140	4505	6239
2415	1096	4182	7652	6254	5054	8743	2175	9256	8364
9570	0276	0303	6250	8236	3012	2980	7517	6803	1580
8478	6061	7948	2014	5047	0797	9177	3878	6272	5734

Ymarfer 22

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 6 person allan o 1600 person, trwy gychwyn yn y digid cyntaf.

3618	5991	8471	1714	0315	3185	2048	9874	5016	4707
5685	2304	2731	0092	7065	2428	0164	2798	1511	7259
9027	6444	9761	1197	5305	2910	3860	3490	7629	1963
2587	4167	6515	4516	0708	3449	5001	0437	6137	9031

Haprifau ar Gyfrifiannell

Yn hytrach na defnyddio tabl o hapddigidau i gynhyrchu haprifau, mae'n bosib defnyddio cyfrifiannell gwyddonol i gynhyrchu haprifau. Er enghraifft, er mwyn dewis haprif rhwng 001 a 600 (fel yn enghraifft yr ysgol ar y dudalen gynt), mae'n bosib pwyso'r botymau canlynol ar gyfrifiannell Casio:

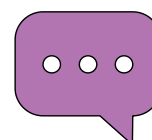
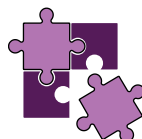
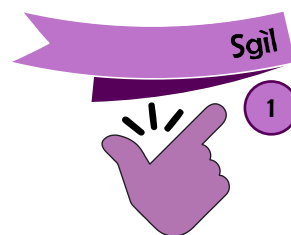
fx-83 GT PLUS: **ALPHA** **•** **1** **SHIFT** **)** **6** **0** **0** **)** **=**

fx-83 GT CW: Catalog, Probability, Random Integer, "1, 600", =

Byddai'n bosib cael mwy o haprifau drwy bwysu **=** unwaith eto.

Ymarfer 23

Ailadroddwch Ymarferion 20 i 22, gan ddefnyddio'r ffwythiant haprif ar eich cyfrifiannell i ddewis y samplau o dan sylw.



Samplu'n Systematig

Mewn **sampl systematig**, caiff y sampl ei ddewis o'r boblogaeth mewn **patrwm rheolaidd**.

**Enghraifft**

Mae ysgol yn dymuno newid amser cychwyn y diwrnod ysgol ac yn awyddus i holi barn y 600 o ddisgyblion yn yr ysgol. Mae'r pennaeth yn penderfynu dewis sampl systematig o 10 o ddisgyblion i'w holi.

- Mae'r pennaeth yn rhifo'r holl ddysgwyr yn yr ysgol o 001 i 600.
- Mae $600 \div 10 = 60$, felly mae angen gweithio drwy'r rhestr o ddisgyblion fesul 60. (60 yw'r **cyfwng samplu**.)
- Er mwyn dewis rhif cychwynnol, rhaid defnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis rhif sydd rhwng 001 a 600.



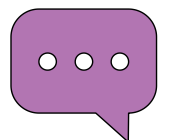
Os ydym yn defnyddio'r tabl o hapddigidau o waelod tudalen 15, ac yn darllen y digidau fesul tri, y rhif cyntaf rhwng 001 a 600 rydym yn ei weld yw 580. Felly'r hapsampl systematig yw

580, 040, 100, 160, 220, 280, 340, 400, 460, 520.
 ↪ Cylchu: $580 + 60 = 640$, $640 - 600 = 40$

Enghraifft

Mae clwb ffermwyr ifanc yn ystyried cynnal ffair ac eisiau casglu barn yr aelodau am gynnwys y ffair. Mae'r cadeirydd yn penderfynu dewis sampl systematig o 10 aelod i'w holi. Mae cyfanswm o 87 aelod yn perthyn i'r clwb.

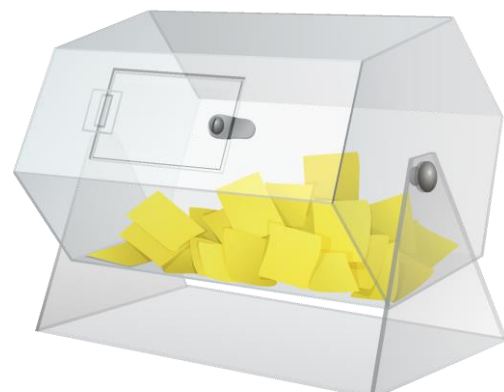
- Mae'r cadeirydd yn rhifo'r holl aelodau o 01 i 87.
- Mae $87 \div 10 = 8.7$, sy'n cael ei dalgrynnu i roi cyfwng samplu o 9.
- Er mwyn dewis rhif cychwynnol, rhaid defnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis rhif sydd rhwng 01 a 87.



Mae'r cadeirydd yn defnyddio'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis y rhif 03 i gychwyn. Felly'r hapsampl systematig yw

03, 12, 21, 30, 39, 48, 57, 66, 75, 84

A fyddai defnyddio peiriant fel yma yn ddull dilys o ddewis rhif cychwynnol?



Ymarfer 24

Beth fyddai'r cyfwng samplu yn y samplau systematig canlynol?

- (a) Dewis 10 allan o 80 person. (b) Dewis 5 allan o 45 person.
 (c) Dewis 10 allan o 74 person. (ch) Dewis 4 allan o 18 person.
 (d) Dewis 7 allan o 40 person. (dd) Dewis 9 allan o 63 person.
 (e) Dewis 12 allan o 140 person. (f) Dewis 20 allan o 1,500 person.

Ymarfer 25

Dewiswch sampl systematig o faint 10 o 70 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r ail berson (02);
 (b) gyda'r pedwerydd person (04);
 (c) gyda'r seithfed person (07).

Ymarfer 26

Dewiswch sampl systematig o faint 10 o 140 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r person cyntaf;
 (b) gyda'r pumed person;
 (c) gyda'r deuddegfed person.

Ymarfer 27

Dewiswch sampl systematig o faint 8 o 100 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r trydydd person;
 (b) gyda'r wythfed person;
 (c) gyda'r degfed person.

Ymarfer 28

Dewiswch sampl systematig o faint 12 o 1,400 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r chweched person;
 (b) gyda'r ugeinfed person;
 (c) gyda pherson rhif 789.

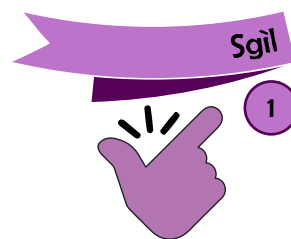
Ymarfer 29

Dewiswch sampl systematig o faint 9 o 50 person. Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau i benderfynu lle i gychwyn.

6841	4804	3748	9980	4225	5215	8258	3707	2575	8524
6966	5346	1628	1375	8214	8630	5766	5942	1463	2818
4049	7245	5872	1469	0956	9848	1042	0684	4823	1716
2041	3672	9958	9099	5660	9092	4286	7496	8092	1236

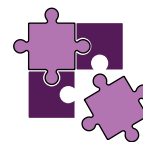
Ymarfer 30

Dewiswch sampl systematig o faint 12 o 80 person. Defnyddiwch y ffwythiant haprif ar eich cyfrifiannell i benderfynu lle i gychwyn.



Samplu Haenedig

Weithiau mae'n bosib rhannu poblogaeth i mewn i **haenau** neu is-grwpiau sy'n adlewyrchu cyfansoddiad (*composition*) y boblogaeth. Er enghraifft, dyma fanylion y bobl sydd yn gweithio mewn cwmni sy'n cynhyrchu gemau cyfrifiadurol.



Rôl	Rheolwr	Staff swyddfa	Rhaglennwr
Nifer	3	7	27

Mae asiantaeth eisiau samplu barn 10 o bobl yn y cwmni. O edrych ar y tabl uchod, byddai'n gwneud synnwyr dewis mwy o raglennwyr nag o reolwyr i gymryd rhan yn yr holiadur, gan fod mwy o raglennwyr nag o reolwyr yn gweithio i'r cwmni. Ni fyddai defnyddio hapsampl syml neu sampl systematig yn sicrhau y byddai hyn yn wir, gan fyddai'n bosib (er enghraifft) dewis y 3 rheolwr, neu dim un ohonynt.

Er mwyn adlewyrchu'r haenau yn y boblogaeth, rydym yn defnyddio **sampl haenedig** i sicrhau y bydd pob haen o'r boblogaeth yn cael cynrychiolaeth deg.

Dull:

Mae $3 + 7 + 27 = 37$ o bobl yn gweithio i'r cwmni.

Rydym yn dewis $\frac{3}{37} \times 10 = 0.8108 \dots$ rheolwr, sef 1 rheolwr i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis $\frac{7}{37} \times 10 = 1.8918 \dots$ staff swyddfa, sef 2 staff swyddfa i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis $\frac{27}{37} \times 10 = 7.2972 \dots$ rhaglennwr, sef 7 rhaglennwr i'r cyfanrif agosaf.

Lluosi efo 10 gan ein bod eisiau sampl o 10.



Gwirio: Mae $1 + 2 + 7 = 10$, felly rydym wedi dewis y nifer cywir o bobl i ffurfio'r sampl.

Byddai'n bosib defnyddio hapsampl syml neu sampl systematig i ddewis yn union pa reolwyr, staff swyddfa a rhaglennwyr sy'n cael eu holi.

Enghraifft

Mae gan glwb gwyliau'r rhynggrwyd aelodau o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl isod, rhoddir nifer yr aelodau ym mhob gwlad.

Gwlad	Awstralia	China	Gwlad Thai	Mecsico
Nifer yr aelodau	2,840	1,382	4,086	940

Mae'r cwmni'n trefnu cyfarfod ar gyfer 25 o aelodau i gynrychioli barn yr holl aelodau. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o aelodau o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r cyfarfod.

Ateb:

Mae $2,840 + 1,382 + 4,086 + 940 = 9,248$ o aelodau i gyd.

Rydym yn dewis $\frac{2840}{9248} \times 25 = 7.6773 \dots$ person o Awstralia, sef 8 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis $\frac{1382}{9248} \times 25 = 3.7359 \dots$ person o China, sef 4 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis $\frac{4086}{9248} \times 25 = 11.0456 \dots$ person o Wlad Thai, sef 11 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis $\frac{940}{9248} \times 25 = 2.5410 \dots$ person o Fecsico, sef 3 person i'r cyfanrif agosaf.

Gwirio: Mae $8 + 4 + 11 + 3 = 26$, felly rydym wedi dewis un person yn ormod. O'r gwledydd sydd wedi cael eu talgrynnu i fyny (Awstralia, China, Mecsico), rydym yn addasu'r un sydd agosaf at hanner uned yn wreiddiol (Mecsico, 2.5410...). Felly, ein sampl haenedig yw Awstralia 8, China 4, Gwlad Thai 11, Mecsico 2.



Ymarfer 31

Mewn cwmni penodol, mae 359 o gyfrifiaduron Apple a 467 o gyfrifiaduron Microsoft. Mae technegydd y cwmni efo'r amser i brofi 30 o gyfrifiaduron. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o gyfrifiaduron Apple a faint o gyfrifiaduron Microsoft dylai gael eu profi.

Ymarfer 32

Mae cwmni chwaraeon yn cyflogi pobl o nifer o wledydd gwahanol. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y bobl a gyflogir gan y cwmni ym mhob gwlad.

Gwlad	Canada	Seland Newydd	Twrci	China
Nifer yr aelodau	2,785	804	1,207	8,763

Mae'r cwmni'n trefnu digwyddiad hysbysebu ac mae'n penderfynu gwahodd cyfanswm o 45 o weithwyr i gynrychioli barn yr holl weithwyr. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r digwyddiad hysbysebu.

Ymarfer 33

Mae gan ysgol yng Nghymru gysylltiadau rhyngwladol (*international links*) ag ysgol ym mhob un o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y disgyblion ym mhob ysgol yn y gwledydd hyn.

Gwlad	Ffrainc	Awstralia	Canada	Brasil
Nifer yr aelodau	1,230	1,123	934	720

Mae'r ysgol yng Nghymru yn trefnu dathliad ac yn dymuno gwahodd cyfanswm o 35 disgybl i gynrychioli'r disgyblion yn y pedair gwlad. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o ddisgyblion o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r dathliad.

Ymarfer 34

Mae gan gymdeithas ffilmiau ar y rhyngrwyd aelodau o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl canlynol mae nifer yr aelodau ym mhob gwlad wedi ei nodi.

Gwlad	UDA	Y DU	Ffrainc	Yr Iseldiroedd
Nifer yr aelodau	12,637	8,382	4,010	720

Mae'r gymdeithas ffilmiau yn trefnu cyfarfod ar gyfer 30 o aelodau i gynrychioli barn yr holl aelodau. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o aelodau o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r cyfarfod.

Ymarfer 35

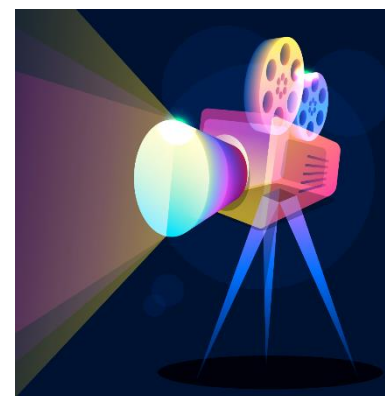
Yn y tabl canlynol rhoddir y boblogaeth ar gyfer pob un o 5 pentref.

Pentref	Aberford	Bronglas	Carmel	Dunwern	Eiderfalls
Poblogaeth	1,550	3,700	600	980	5,500

Mae pwyllgor o 20 o bobl o'r pum pentref i gael ei ddewis. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob pentref y dylid eu gwahodd i ymuno â'r pwyllgor.

Defnyddio

1



Ymarfer 36 (Adolygu)

1

(a) Gan ddechrau o'r rhif cyntaf yn y rhan ganlynol o dabl o hapbarau (*random pairs*) o ddigidau, dewiswch hapsampl o 4 person o restr o 45 o bobl.

06 56 06 14 27 93 24

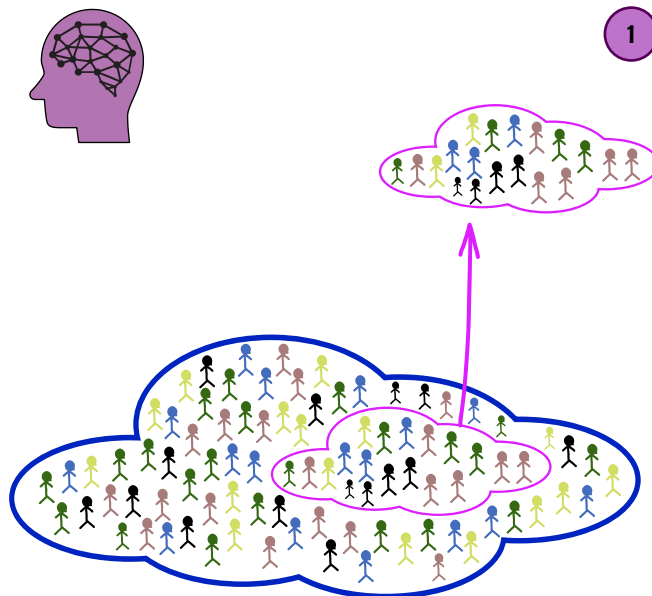
(b) Mae barn pobl sy'n sefyll mewn ciw i gael ei darganfod drwy ofyn i nifer o bobl ateb holiadur. Rhowch reswm pam nad yw dewis pob degfed person mewn ciw yn ddull o ddewis hapsampl o bobl i ateb yr holiadur.

Ymarfer 37 (Adolygu)

1

(a) A yw'r gosodiadau canlynol yn GYWIR neu'n ANGHYWIR?

- 1) Bydd dewis yr enw cyntaf ar gofrestr pob dosbarth yn rhoi hapsampl.
- 2) Cymhareb bechgyn i ferched mewn ysgol yw 2 : 3. Mae'r pwyllgor disgyblion o 30 disgybl yn cael ei ddewis gan ddefnyddio sampl haenedig yn ôl rhywedd (*gender stratified*). Mae 10 bachgen a 20 merch ar bwyllgor yr ysgol.
- 3) Mae arolwg ffôn yn cael ei wneud i ddarganfod pa blaid wleidyddol mae pobl yn ei chefnogi. Dydy'r sampl o bobl yn yr arolwg **ddim** yn hapsampl o'r boblogaeth gyfan.
- 4) Mae sampl haenedig bob amser yn ystyried cyfrannau (*proportions*) yn ôl meini prawf penodol.
- 5) Mae hapsampl o bobl yn golygu bod gan bawb siawns hafal o gael ei ddewis.



(b) Mae cyfundrefn ryngwladol (*international organisation*) yn cyflogi pobl yn Awstralia, Gwlad Belg, Canada, Denmarc ac Ecuador. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y bobl a gyflogir gan y gyfundrefn ym mhob gwlad.

Gwlad	Awstralia	Gwlad Belg	Canada	Denmarc	Ecuador
Nifer y gweithwyr	5,243	1,004	8,745	545	762

Mae'r gyfundrefn yn trefnu digwyddiad elusennol ac mae'n penderfynu gwahodd 25 o weithwyr i gynrychioli'r gweithwyr yn y pum gwlad. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r digwyddiad elusennol.

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Polygonau Amlder

Llunio Polygonau Amlder

Rydym yn llunio **polygon amlder** ar gyfer y mathau canlynol o ddata.

- Data Meintiol Arwahanol wedi'i grwpio.
- Data Meintiol Di-dor.



Mae polygon amlder yn **graff llinell** ble rydym yn plotio **canolbwynt** bob dosbarth yn erbyn yr **amlder**.

Enghraifft

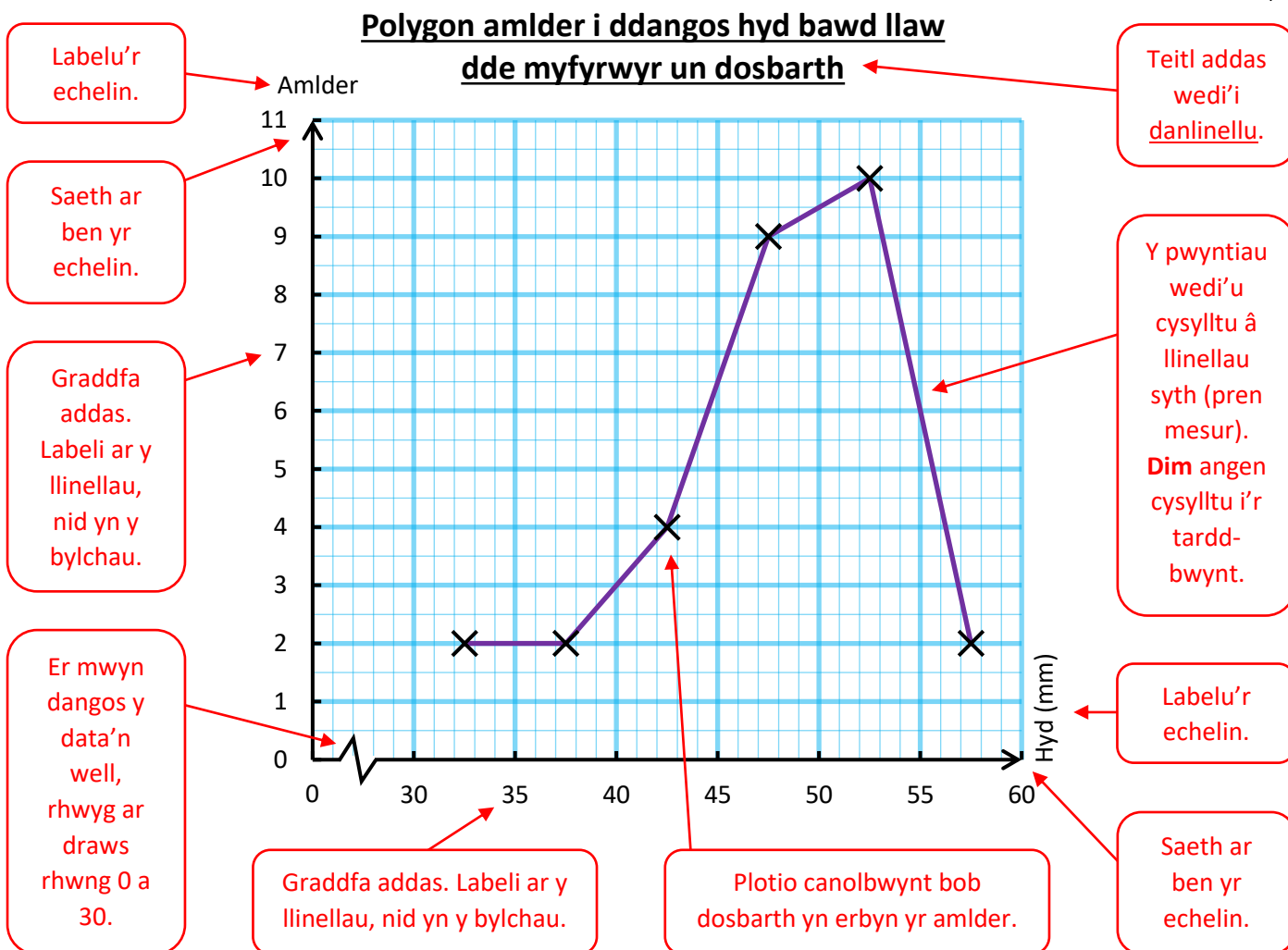
Mae'r tabl amlder canlynol yn dangos hyd bawd llaw dde myfyrwyr un dosbarth.

Cyfwng dosbarth (h mm)	Amlder
$30 \leq h < 35$	2
$35 \leq h < 40$	2
$40 \leq h < 45$	4
$45 \leq h < 50$	9
$50 \leq h < 55$	10
$55 \leq h < 60$	2

Canolbwynt y dosbarth $30 \leq h < 35$ yw 32.5.

Dull 1: 32.5 sydd hanner ffordd rhwng 30 a 35. **Dull 2:** $30 + 35 = 65$. $65 \div 2 = 32.5$.

Mae'r polygon amlder isod yn darlunio'r data.



Ymarfer 38

Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data canlynol ar ddarn o bapur sgwariau.

(a) Nifer y llyfrau mae disgyblion 7E wedi prynu yn ystod y flwyddyn ddiwethaf.

Dim i bedwar llyfr: 12

Pump i naw llyfr: 5

Deg i un-deg-pedwar llyfr: 6

Un-deg-pump i un-deg-naw llyfr: 1

(b) Nifer o funudau mae deintydd yn eu treulio gyda phob ymwelydd.

1–5 munud: 2

6–10 munud: 4

11–15 munud: 9

16–20 munud: 5

21–25 munud: 3

26–30 munud: 3

31–35 munud: 0

36–40 munud: 1

(c) Nifer o ddiwrnodau roedd disgyblion 7C yn absennol o'r ysgol y tymor diwethaf.

0–4 diwrnod: 11

5–9 diwrnod: 8

10–14 diwrnod: 6

15–19 diwrnod: 0

20–24 diwrnod: 5

(ch) Nifer y geiriau ym mhob brawddeg yn ystod 50 brawddeg gyntaf llyfr.

1–10 gair: 2

11–20 gair: 9

21–30 gair: 14

31–40 gair: 7

41–50 gair: 4

51–60 gair: 8

61–70 gair: 6

Ymarfer 39

Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data ym mhob un o'r tablau amllder canlynol.

(a) Faint o bwysau gollodd y pobl
mewn clwb colli pwysau dros 6 mis.

(b) Taldra 60 o ddisgyblion.

(c) Sŵn 60 eitem o offer trydanol.

Pwysau (p kg)	Amllder
$0 \leq p < 6$	4
$6 \leq p < 12$	11
$12 \leq p < 18$	12
$18 \leq p < 24$	7
$24 \leq p < 30$	3

Taldra (t cm)	Amllder
$168 \leq t < 172$	2
$172 \leq t < 176$	6
$176 \leq t < 180$	17
$180 \leq t < 184$	22
$184 \leq t < 188$	10
$188 \leq t < 192$	3

Sŵn (s db)	Amllder
$15 \leq s < 20$	4
$20 \leq s < 25$	12
$25 \leq s < 30$	15
$30 \leq s < 35$	6
$35 \leq s < 40$	8
$40 \leq s < 45$	3
$45 \leq s < 50$	12

Ymarfer 40

Mae'r ffigurau hyn yn rhoi'r amser, i'r funud agosaf, a gymerodd 50 o redwyr i gwblhau ras traws gwlad.

30	37	43	55	52	47	49	36	44	40
41	49	52	53	39	41	46	42	50	49
39	53	54	57	43	59	34	38	40	42
48	53	50	52	37	36	45	53	48	42
52	39	41	46	50	52	38	58	57	46

Amser (a munud)	Marciau Rhifo	Amllder
$30 \leq a < 35$		
$35 \leq a < 40$		
$40 \leq a < 45$		
$45 \leq a < 50$		
$50 \leq a < 55$		
$55 \leq a < 60$		



(a) Cwblhewch y **tabl amllder** ar gyfer y data. (Cofiwch byddai eitem data 35 munud yn mynd i'r dosbarth $35 \leq a < 40$, nid $30 \leq a < 35$.)

(b) Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data.

Dehongli Polygonau Amllder

Defnyddio

Ymarfer 41

3

Mae'r polygon amllder ar y dde yn dangos hydoedd breichiau 100 o fenywod.

- (a) Sawl menyw a oedd efo hyd braich rhwng 55 cm a 60 cm?
- (b) Faint yn fwy o fenywod oedd efo hyd braich rhwng 65 cm a 70 cm, o'i gymharu â'r menywod oedd efo hyd braich rhwng 70 cm a 75 cm?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod, gan ddefnyddio'r wybodaeth o'r polygon amllder.

Hyd braich, h cm	Amllder
$50 < h \leq 55$	
$55 < h \leq 60$	
$60 < h \leq 65$	
$65 < h \leq 70$	
$70 < h \leq 75$	

- (ch) Beth yw'r dosbarth modd ar gyfer y data?

Ymarfer 42

Cafodd y glawiad am bob un o 10 diwrnod ei fesur yn Aberwen ac yn Aberisel. Mae'r polygon amllder ar y dde yn dangos y canlyniadau. Y llinell **biws** sy'n cynrychioli Aberwen, a'r llinell **goch** sy'n cynrychioli Aberisel.

- (a) Am sawl diwrnod y bu rhwng 0 mm ag 1 mm o law yn Aberwen?
- (b) Am sawl diwrnod y bu rhwng 6 mm a 7 mm o law yn Aberisel?
- (c) Cwblhewch y frawddeg yma: Yn ystyried y diwrnodau lle bu rhwng 5 mm a 6 mm o law, cafodd Aberisel y glawiad yma ar ____ o ddiwrnodau'n fwy nag yn Aberwen.
- (ch) Dros y 10 diwrnod yma, yn eich barn chi lle oedd y lle mwyaf gwlyb? Eglurwch eich ateb.
- (d) Mae Deiniol yn dweud "Mae'r polygon amllder yn dangos bod y glawiad yn Aberwen ac yn Aberisel yr un peth ar y pedwerydd diwrnod". Ydy Deiniol yn dweud y gwir? Eglurwch eich ateb.

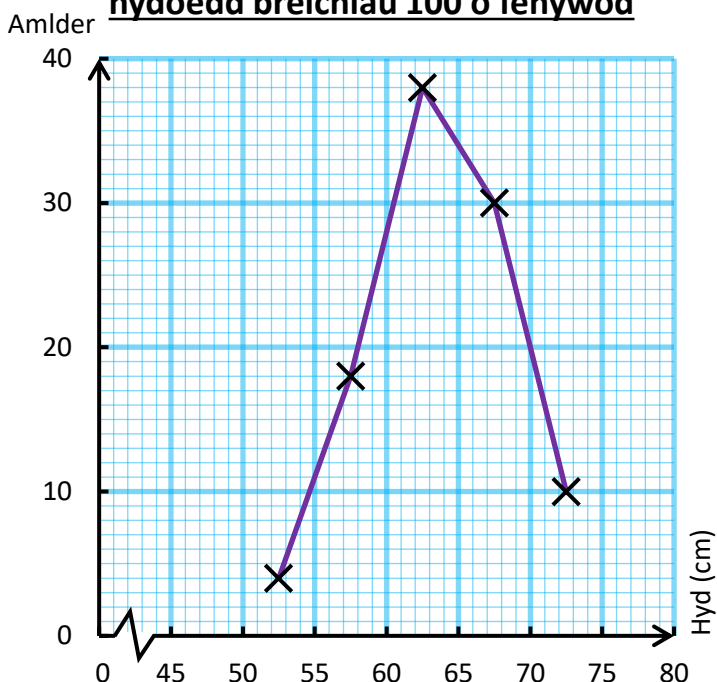
Sialens! 

Defnyddiwch y tabl amllder yn Ymarfer 41 i gyfrifo amcangyfrif o'r hyd braich cymedrig ar gyfer y 100 o fenywod.

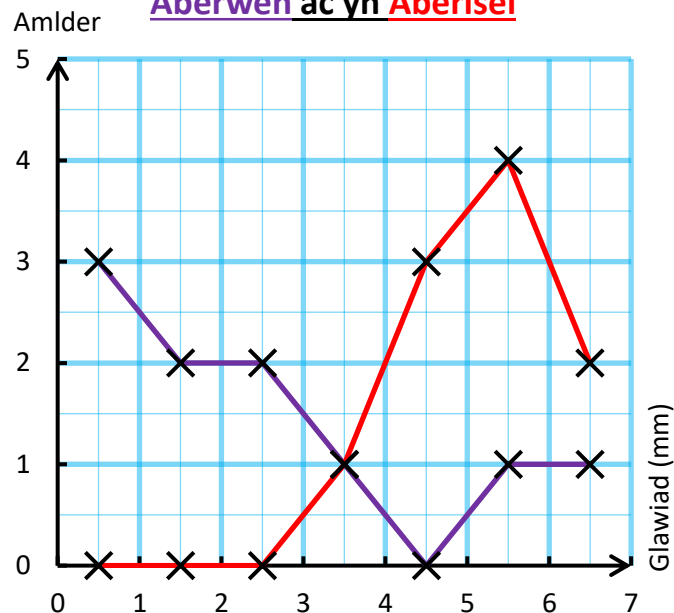
Sialens! 

Defnyddiwch y polygon amllder yn Ymarfer 42 i gyfrifo amcangyfrif o'r glawiad cymedrig yn Aberwen ac yn Aberisel. Ydy'ch atebion yn cytuno efo'ch casgliad o ran (ch) o Ymarfer 42?

**Polygon amllder i ddangos
hydoedd breichiau 100 o fenywod**



**Polygon amllder i ddangos y
glawiad dros 10 diwrnod yn
Aberwen ac yn Aberisel**



Ymestyn

Ymarfer 43

3

Mae'r tabl isod yn dangos y marciau a gafodd dosbarth 10R mewn prawf Saesneg. (Roedd y prawf allan o 30.)

Marciau (m)	Amllder
$0 \leq m < 6$	3
$6 \leq m < 12$	8
$12 \leq m < 18$	7
$18 \leq m < 24$	6
$24 \leq m < 30$	2

(a) Mae Eric yn edrych ar y tabl ac yn dweud "Cafodd tri person 0 allan o 30 yn y prawf yma!". Ydy Eric yn dweud y gwir?

(b) Mae Susan yn edrych ar y tabl ac yn dweud "Cafodd neb farciau llawn yn y prawf yma!". Ydy Susan yn dweud y gwir?

(c) Ar y papur graff ar y dde, lluniwch bolygon amllder ar gyfer y data.

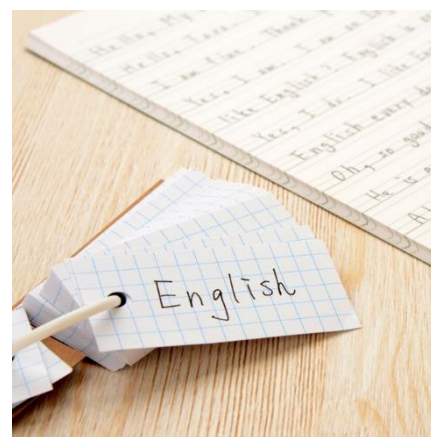
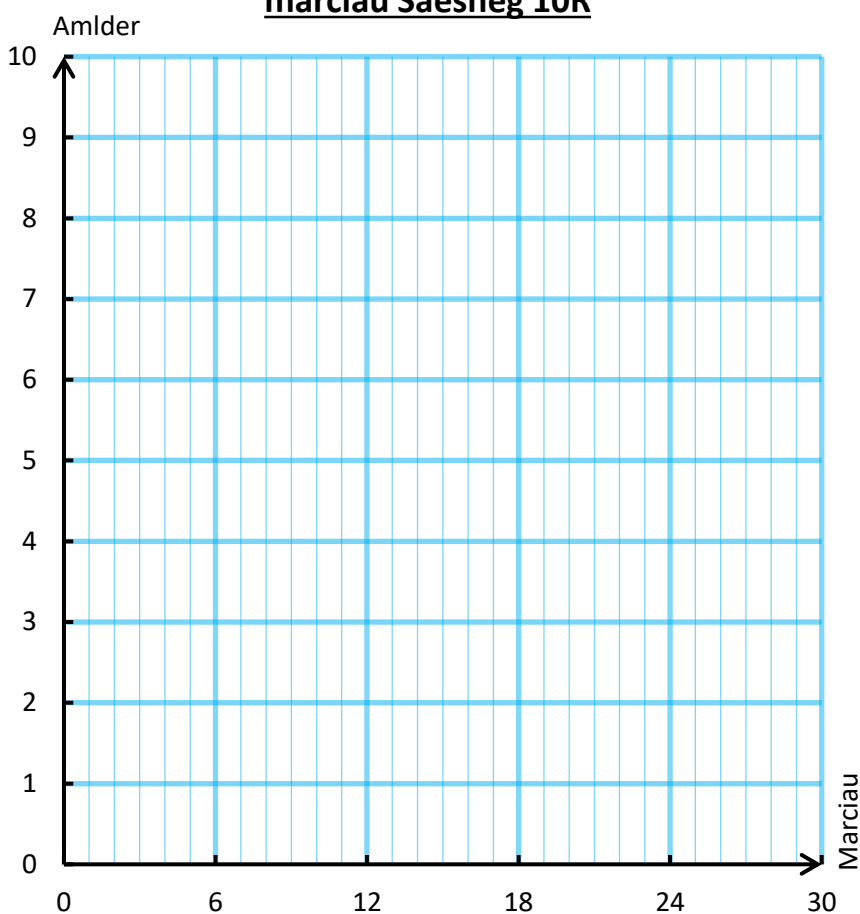
(ch) Ar yr un darn o bapur graff, lluniwch ddiagram amllder ar gyfer y data.

(d) Beth yw'r cysylltiad rhwng unrhyw bolygon amllder a diagram amllder ar gyfer yr un set o ddata?

(dd) Cyfrifwch y canlynol ar gyfer data'r prawf Saesneg.

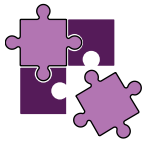
- (i) Y dosbarth modd.
- (ii) Y dosbarth canolrifol.
- (iii) Amcangyfrif o'r cymedr.
- (iv) Amcangyfrif o'r amrediad.

Polygon amllder a diagram amllder i ddangos marciau Saesneg 10R



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

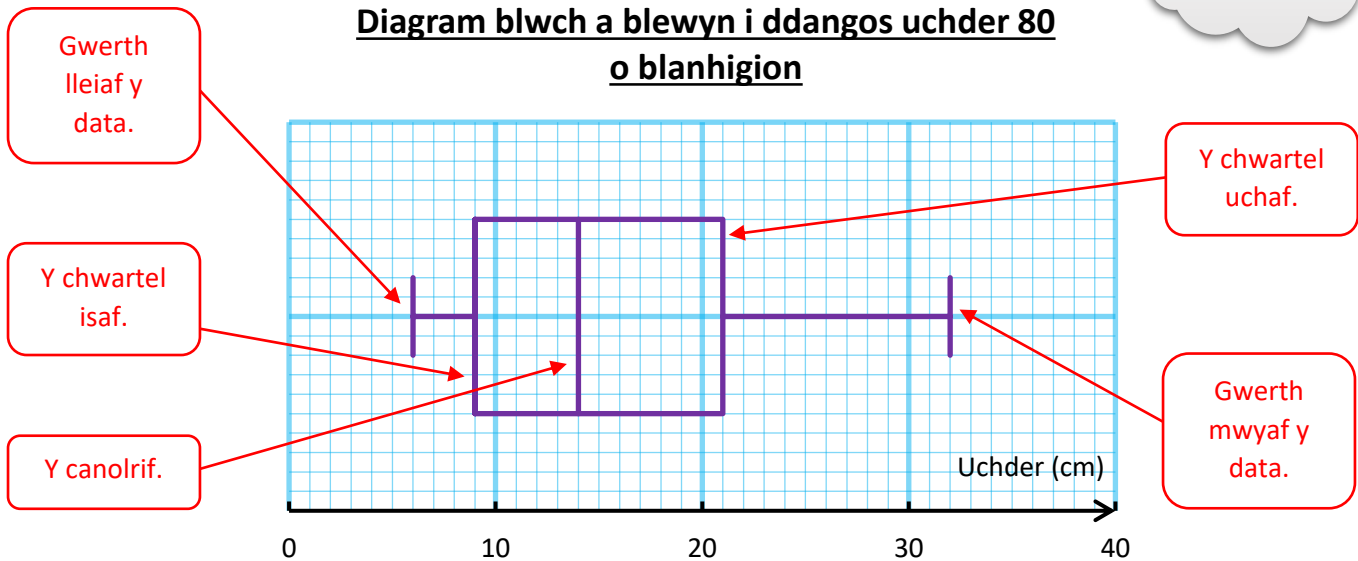


Diagramau Blwch a Blewyn

Mae **diagram blwch a blewyn** yn dangos nifer o ystadegau ar yr un diagram.

(Neu Plotiau
Blwch a
Blewyn.)

Diagram blwch a blewyn i ddangos uchder 80 o blanhigion



Ymarfer 44

Ar gyfer y diagram blwch a blewyn uchod, ysgrifennwch

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (a) Uchder lleiaf planhigyn. | (b) Y chwarterel isaf. |
| (c) Canolrif uchderau'r planhigion. | (ch) Y chwarterel uchaf. |
| (d) Uchder mwyaf planhigyn. | (dd) Amrediad uchderau'r planhigion. |
| (e) Amrediad rhyngchwarterel uchderau'r planhigion. | |

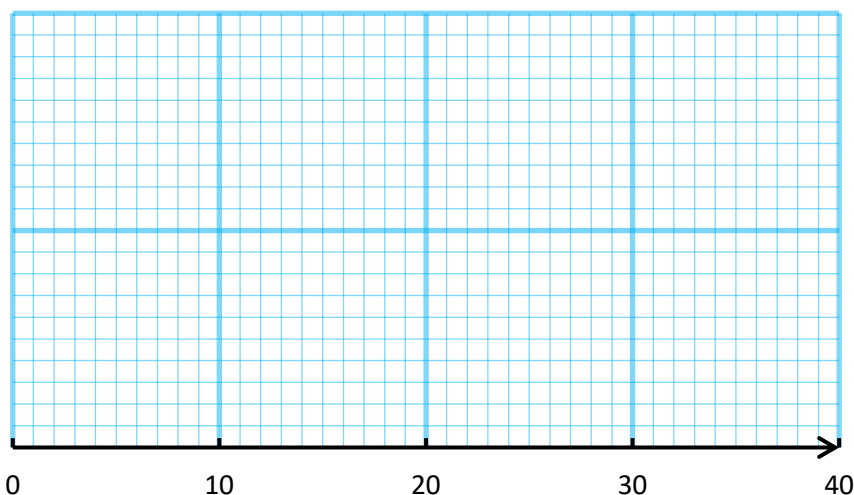
Ymarfer 45

Cyfrifodd Moli'r ystadegau canlynol ar gyfer 50 o rifau.

Defnyddiwch yr ystadegau i lunio diagram blwch a blewyn ar y papur graff isod.

Rhif lleiaf = 5 Chwarterel isaf = 12 Canolrif = 19 Chwarterel uchaf = 24 Rhif mwyaf = 34

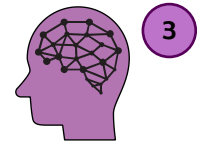
Diagram blwch a blewyn ar gyfer 50 rhif Moli



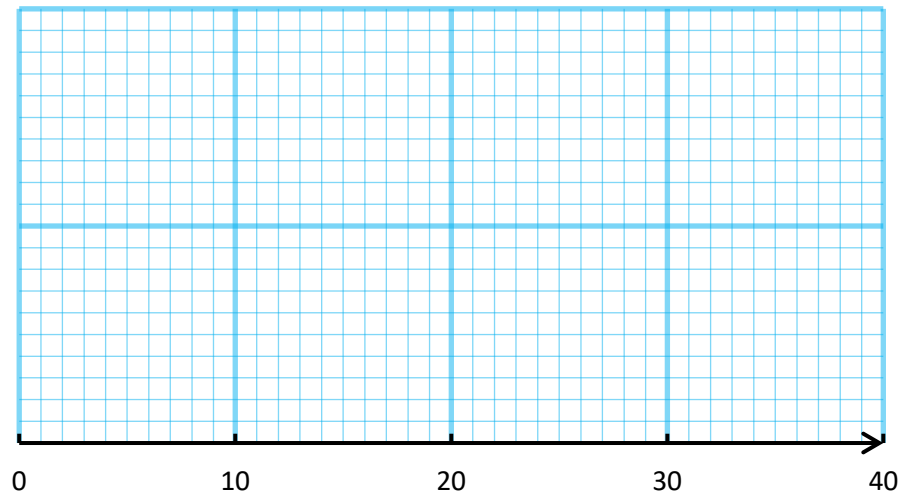
(Ni fydd angen
llunio diagramau
blwch a blewyn
mewn arholiad
TGAU, dim ond eu
dehongli.)

Ymarfer 46

Cyfrifodd Dafydd yr ystadegau canlynol ar gyfer 70 o rifau.
Defnyddiwch yr ystadegau i lunio diagram blwch a blewyn ar y papur graff isod.



Rhif lleiaf = 8 Chwartzel isaf = 15 Canolrif = 20 Amrediad rhyngchwartzel = 12 Amrediad = 27

Diagram blwch a blewyn ar gyfer 70 rhif Dafydd**Ymarfer 47**

Lluniwch ddiagramau blwch a blewyn ar gyfer y setiau canlynol o ddata.

(a) 4, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 22, 26, 29, 34, 35, 35, 38.

(b) 24, 13, 9, 35, 3, 17, 21, 30, 12, 28.

(c) 2, 6, 14, 18, 26, 27, 27, 30, 31.

**Y Cysylltiad rhwng Diagramau Blwch a Blewyn a Diagramau Amllder Cronnus**

Mae yna gysylltiad defnyddiol rhwng diagramau amllder cronnus a diagramau blwch a blewyn.

Enghraifft

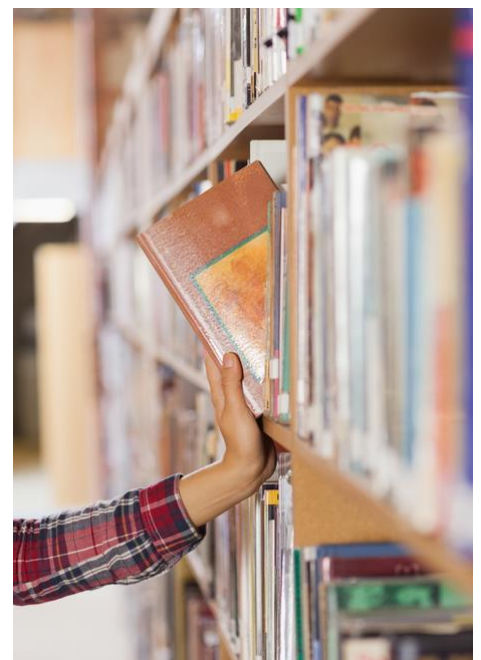
Ystyriwch y data canlynol sy'n dangos lled y llyfrau sydd yn sefyll ar silff mewn llyfrgell.

Lled y llyfr (// mm)	Amllder
$0 < // \leq 10$	3
$10 < // \leq 20$	14
$20 < // \leq 30$	35
$30 < // \leq 40$	8

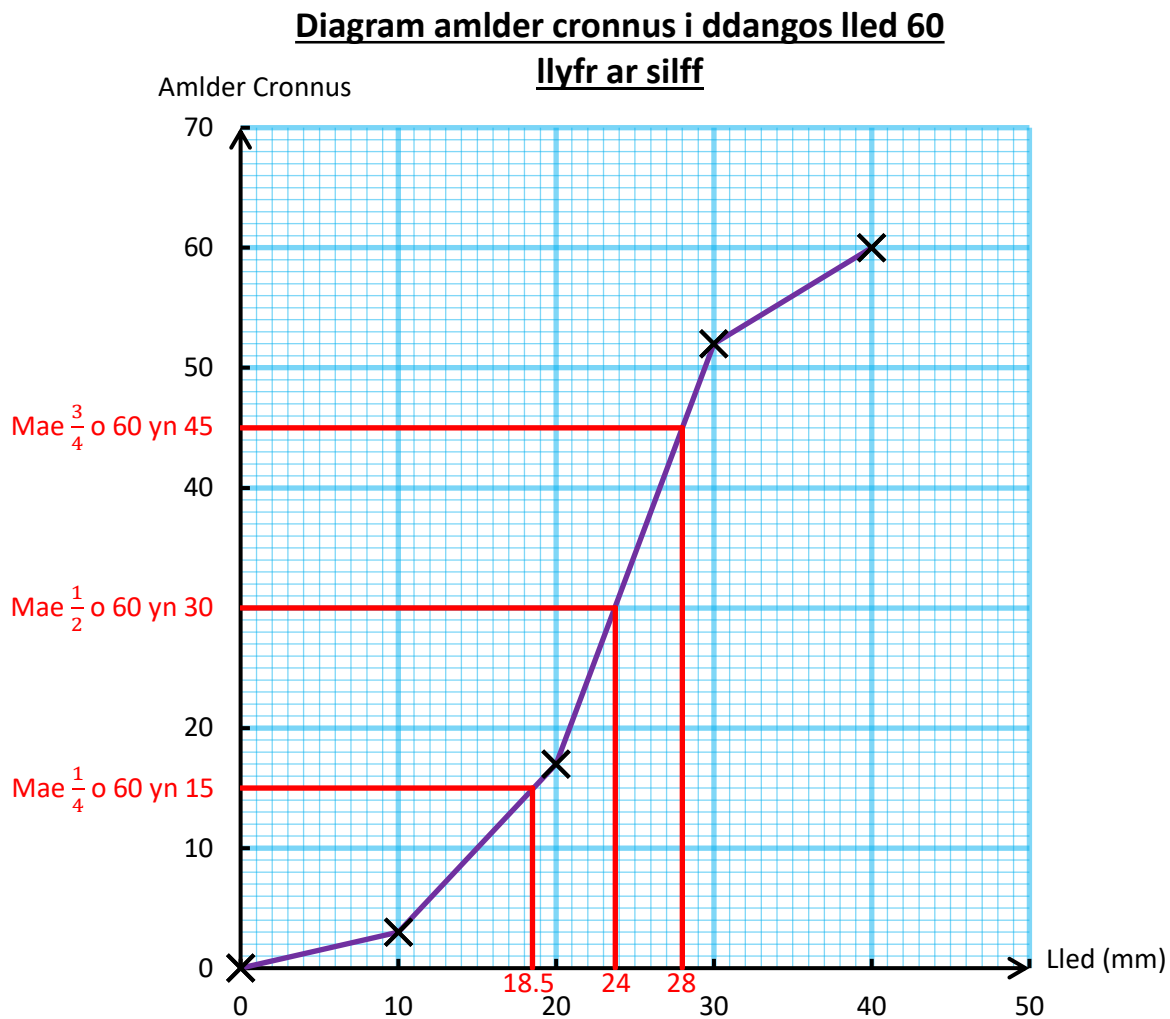
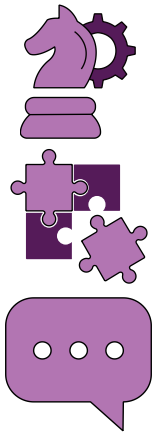
Er mwyn llunio diagram amllder cronnus ar gyfer y data, rhaid yn gyntaf llunio'r tabl amllder cronnus.

Lled y llyfr (// mm)	Amllder	Amllder Cronnus
$0 < // \leq 10$	3	3
$10 < // \leq 20$	14	17
$20 < // \leq 30$	35	52
$30 < // \leq 40$	8	60

(Mae $3 + 14 = 17$)
(Mae $17 + 35 = 52$)
(Mae $52 + 8 = 60$)

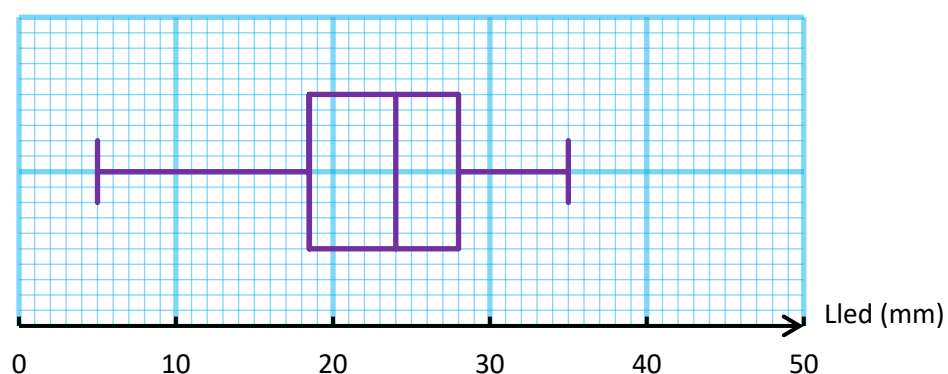


Gallwn nawr lunio'r diagram amllder cronuss ar gyfer y data.



Er mwyn gallu llunio'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data, rydym angen ffeindio'r chwartelau. Gallwn ddefnyddio'r diagram amllder cronuss i amcangyfrif y rhain. (Dyma yw'r llinellau coch ar y diagram uchod). Rydym hefyd angen amcangyfrif y gwerth lleiaf a'r gwerth mwyaf ar gyfer y data. Ar gyfer y gwerth lleiaf, rydym yn defnyddio canolbwynt y dosbarth cyntaf ($0 < l \leq 10$) i roi 5 mm. Ar gyfer y gwerth mwyaf, rydym yn defnyddio canolbwynt y dosbarth olaf ($30 < l \leq 40$) i roi 35 mm. Gallwn nawr lunio'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data.

Diagram blwch a blewyn ar gyfer lled 60
llyfr ar silff



Ymarfer 48

Defnyddio

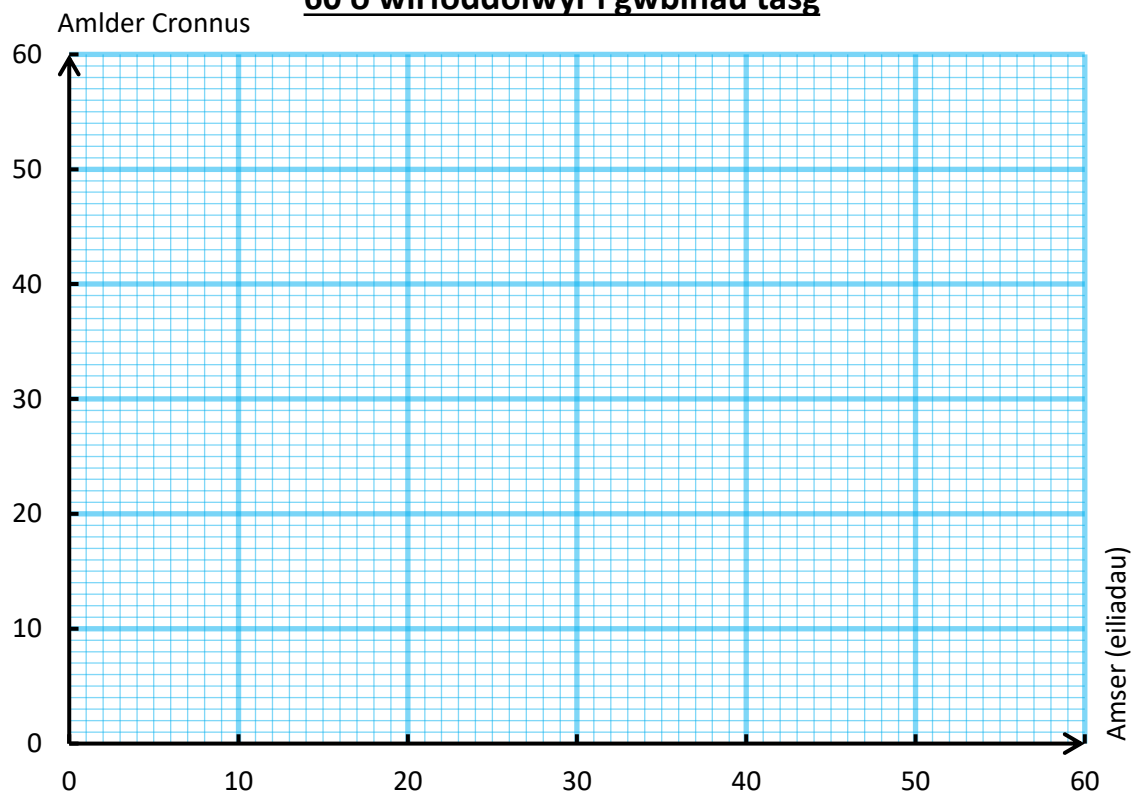
3

Rhoddwyd tasg i 60 o wirfoddolwyr (*volunteers*) a chofnodwyd yr amserau, mewn eiliadau, a gymerwyd ganddynt i gwblhau'r dasg. Rhoddir y canlyniadau yn y tabl amllder isod.

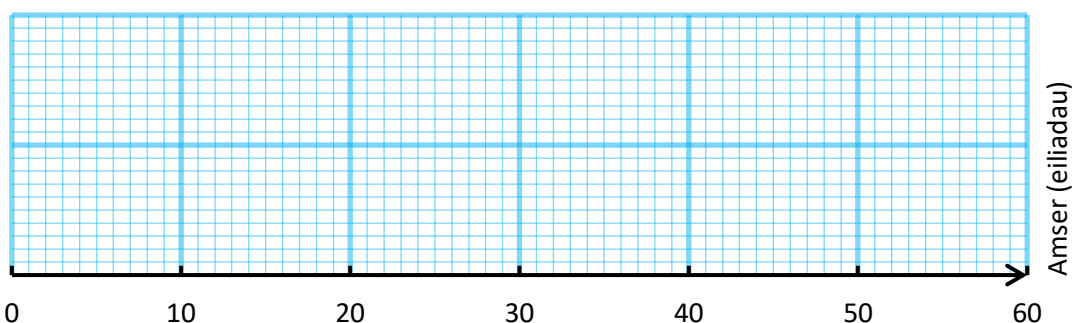
Cwblhewch y tabl amllder cronnus, y diagram amllder cronnus a'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data.

Amser, a , i gwblhau'r dasg (eiliadau)	Amllder	Amser, a , i gwblhau'r dasg (eiliadau)	Amllder Cronnus
$15 < a \leq 20$	3	$a \leq 15$	
$20 < a \leq 25$	6	$a \leq 20$	
$25 < a \leq 30$	9	$a \leq 25$	
$30 < a \leq 35$	19	$a \leq 30$	
$35 < a \leq 40$	15	$a \leq 35$	
$40 < a \leq 45$	5	$a \leq 40$	
$45 < a \leq 50$	3	$a \leq 45$	
		$a \leq 50$	

**Diagram amllder cronnus i ddangos yr amser a gymerodd
60 o wirfoddolwyr i gwblhau tasg**



**Diagram blwch a blewyn i ddangos yr amser a
gymerodd 60 o wirfoddolwyr i gwblhau tasg**

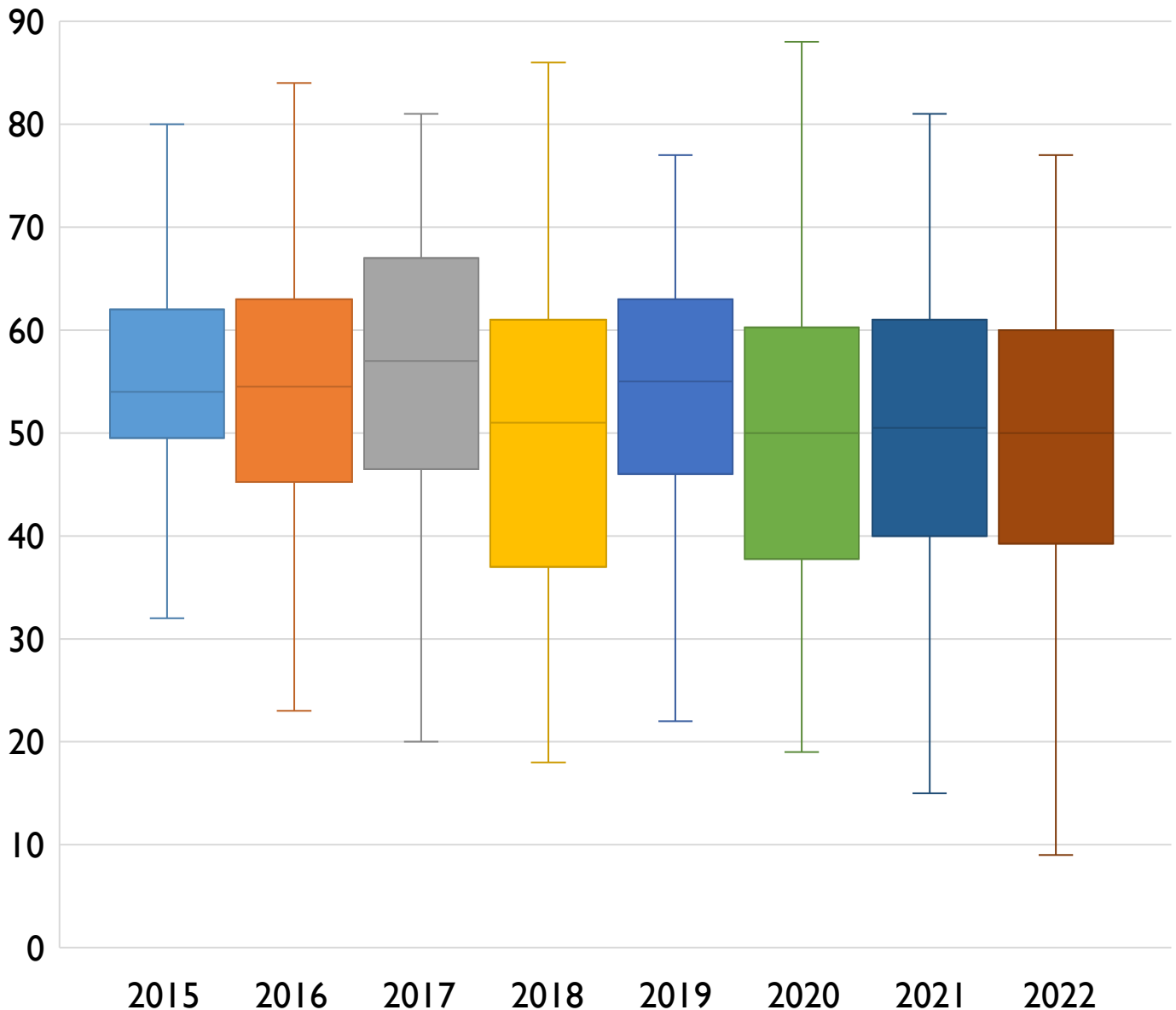


Ymarfer 49

3

Mae'r diagramau blwch a blewyn canlynol yn dangos marciau blwyddyn 7 (allan o 90) yn eu profion cychwynnol mathemateg ar gyrraedd yr ysgol.

Tracio Profion Cychwynnol



- Beth oedd y marc canolrifol yn 2020?
- Beth oedd y chwarter isaf yn 2021?
- Beth oedd y marc mwyaf yn 2015?
- Ym mha flwyddyn cafwyd y marc uchaf? Beth oedd y marc yma?
- Beth oedd yr amrediad yn 2017?
- Beth oedd yr amrediad rhyngchwarter yn 2021?
- Ym mha flwyddyn oedd yr amrediad rhyngchwarter isaf?
- Ym mha flwyddyn oedd yr amrediad isaf?
- Cwblewch y frawddeg ganlynol: Yn 2016, cafodd 25% o'r flwyddyn marc mwy na _____.
- Cwblhewch y frawddeg ganlynol: Yn 2022, cafodd 75% o'r flwyddyn marc mwy na _____.
- Cwblhewch y frawddeg ganlynol: Yn _____, cafodd 50% o'r flwyddyn marc mwy na 55.
- Yn eich barn chi, pa flwyddyn berfformiodd orau yn y profion? Eglurwch eich ateb.
- Rhwng 2019 a 2022, mae'r marc isaf yn lleihau. Pa reswm allai fod yn gyfrifol am hyn?

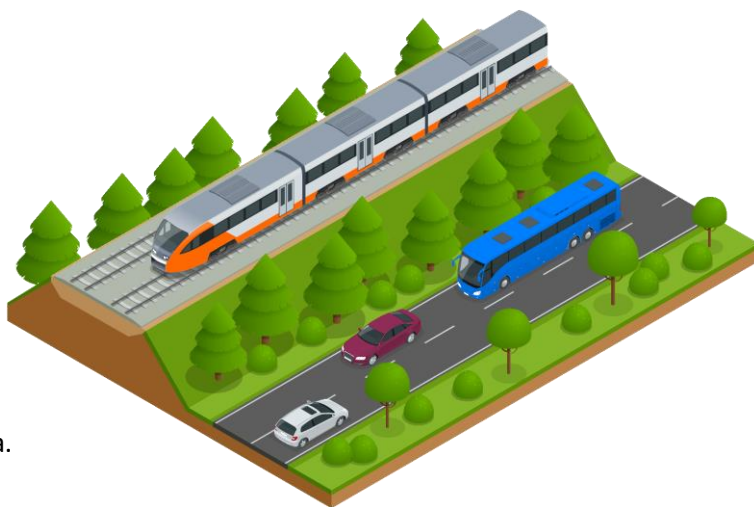


Ymarfer 50

3

Mae'r tabl amllder isod yn dangos yr amser, mewn munudau, mae gweithwyr cwmni yn ei gymryd i deithio i'r gwaith bob bore.

Amser, a , mewn munudau	Amllder
$0 < a \leq 10$	3
$10 < a \leq 20$	8
$20 < a \leq 30$	14
$30 < a \leq 40$	6
$40 < a \leq 50$	7
$50 < a \leq 60$	2



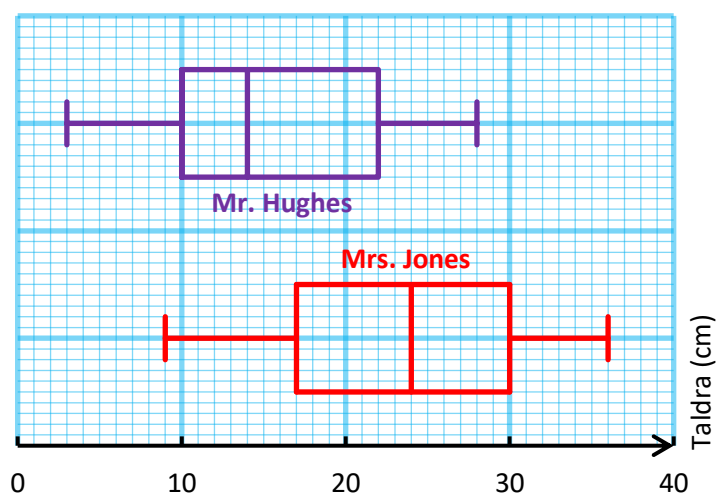
- (a) Lluniwch dabl amllder cronuss ar gyfer y data.
- (b) Lluniwch ddiagram amllder cronuss ar gyfer y data.
- (c) Lluniwch ddiagram blwch a blewyn ar gyfer y data.
- (ch) 5 mlynedd yn ôl y canolrif oedd 22 munud. Sut mae'r daith i'r gwaith wedi newid? Awgrymwch eglurhad posib.
- (d) Un dydd yr amser canolrifol oedd 24 munud, y chwarter uchaf oedd 50 munud a'r gwerth mwyaf oedd 75 munud. Awgrymwch beth allai fod wedi digwydd.

Ymarfer 51

Mae Mr. Hughes a Mrs. Jones wedi prynu'r un math o hadau ar gyfer planhigyn arbennig. Mae'r ddau yn plannu'r hadau ar yr un pryd ac yn mesur uchder y planhigion 6 mis yn ddiweddarach. Mae'r diagram blwch a blewyn ar y dde yn dangos y canlyniadau.

- (a) Beth yw canolrif uchder planhigion Mr. Hughes?
- (b) Beth yw uchder planhigyn talaf Mrs. Jones?
- (c) Cyfrifwch amrediad rhyngchwarter uchder planhigion Mr. Hughes.
- (ch) Mae un o'r bobl wedi defnyddio gwrtaith (*fertiliser*) dros y 6 mis diwethaf. Pwy sydd wedi gwneud hyn, yn eich barn chi? Eglurwch eich ateb.

Diagram blwch a blewyn ar gyfer uchder planhigion Mr. Hughes a Mrs. Jones 6 mis ar ôl eu plannu



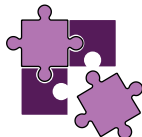
Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



Ystyriwch y data canlynol ar gyfer uchder y parseli sydd mewn swyddfa un bore.

Uchder (u cm)	Amllder
$0 < u \leq 10$	3
$10 < u \leq 20$	2
$20 < u \leq 30$	2



Byddai'n bosib llunio diagram amllder ar gyfer y data yma; mae hwn yn cael ei ddangos ar y dde.

Ystyriwch yn awr bod yr un data yn cael ei grwpio fel y dangosir isod.

Uchder (u cm)	Amllder
$0 < u \leq 10$	3
$10 < u \leq 30$	4

O lunio diagram amllder ar gyfer y data yma (yn cael ei ddangos ar y dde), ni fyddai'r diagram yn rhoi darlun teg o'r data – mae'n annheg cymharu dosbarthiadau o led gwahanol. I ddelio efo hyn, rydym yn cyflwyno'r syniad o lunio **histogram** ar gyfer y data, ble rydym yn plotio nid yr uchder yn erbyn yr amllder, ond yr uchder yn erbyn y **dwysedd amllder**.

$$\text{Dwysedd Amllder} = \frac{\text{Amllder}}{\text{Lled y dosbarth}}$$

Ar gyfer yr ail set o ddata uchod, gallwn gyfrifo'r dwysedd amllder gan ddefnyddio'r tabl isod.

Uchder (u cm)	Amllder	Dwysedd Amllder
$0 < u \leq 10$	3	$3 \div 10 = 0.3$
$10 < u \leq 30$	4	$4 \div 20 = 0.2$

Gallwn wedyn lunio'r histogram ar y dde i ddarlunio'r data. Mae'r histogram yn rhoi darlun mwy teg o'r data, gan ei fod yn cymryd i ystyriaeth fod lled yr ail ddosbarth yn fwy na lled y dosbarth cyntaf.

Mae **arwynebedd** y bar mewn histogram yn rhoi'r amllder ar gyfer y dosbarth o dan sylw.

$$\text{Amllder} = \text{Lled y dosbarth} \times \text{Dwysedd Amllder}$$

Ar gyfer yr histogram ar y dde, yr amllder sy'n cyfateb i'r bar cyntaf yw $10 \times 0.3 = 3$, a'r amllder sy'n cyfateb i'r ail far yw $20 \times 0.2 = 4$.

Diagram amllder i ddangos uchder y parseli mewn swyddfa

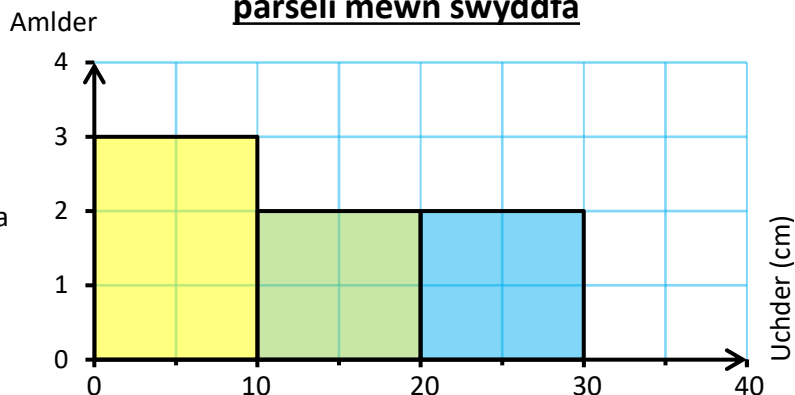
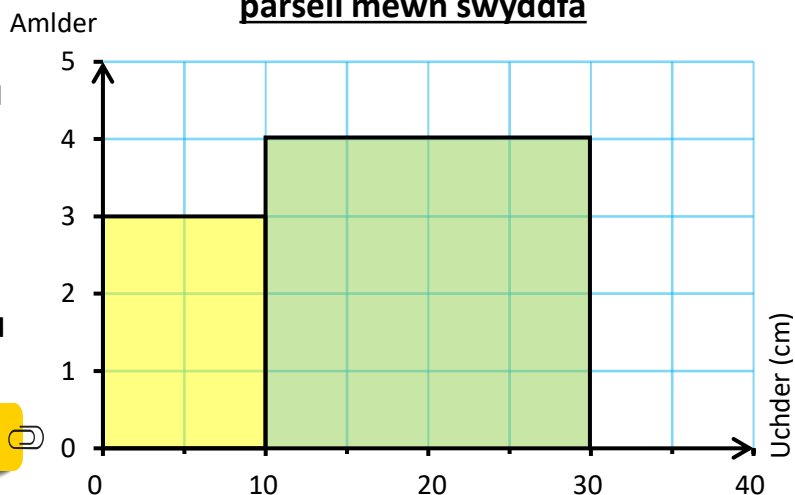
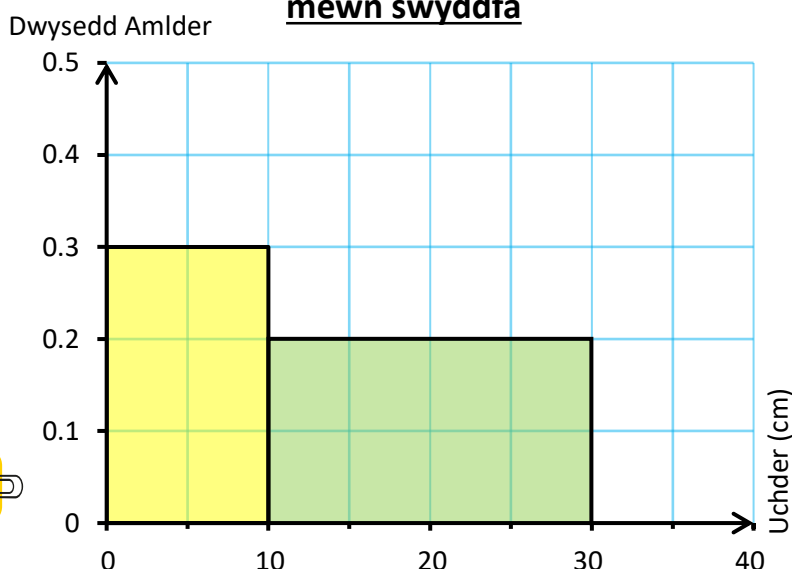


Diagram amllder i ddangos uchder y parseli mewn swyddfa



Histogram i ddangos uchder y parseli mewn swyddfa



Ymarfer 52

Sgîl

3

Mae'r data canlynol yn dangos uchder y parseli sydd mewn swyddfa un bore.

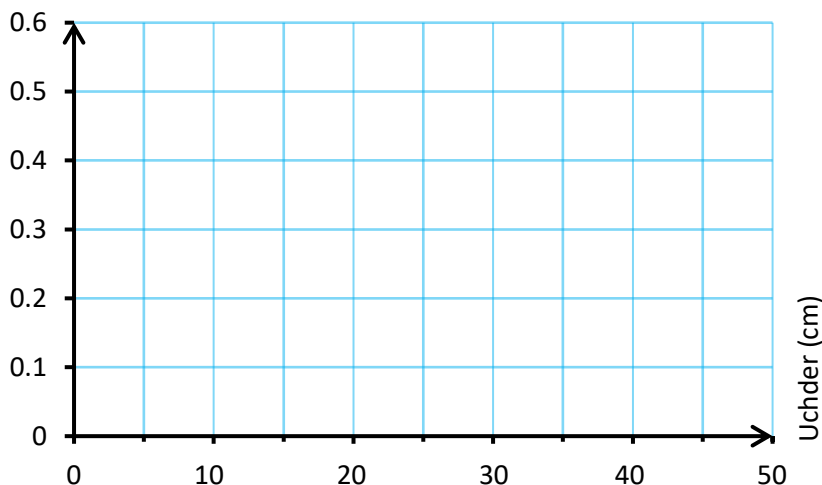
Uchder (u cm)	Amllder	Dwysedd Amllder
$0 < u \leq 10$	5	
$10 < u \leq 30$	6	
$30 < u \leq 40$	2	

(a) Cwblhewch y golofn 'Dwysedd Amllder' yn y tabl.

(b) Defnyddiwch y papur sgwariau ar y dde i lunio histogram ar gyfer y data.

Histogram i ddangos uchder y parseli mewn swyddfa

Dwysedd Amllder



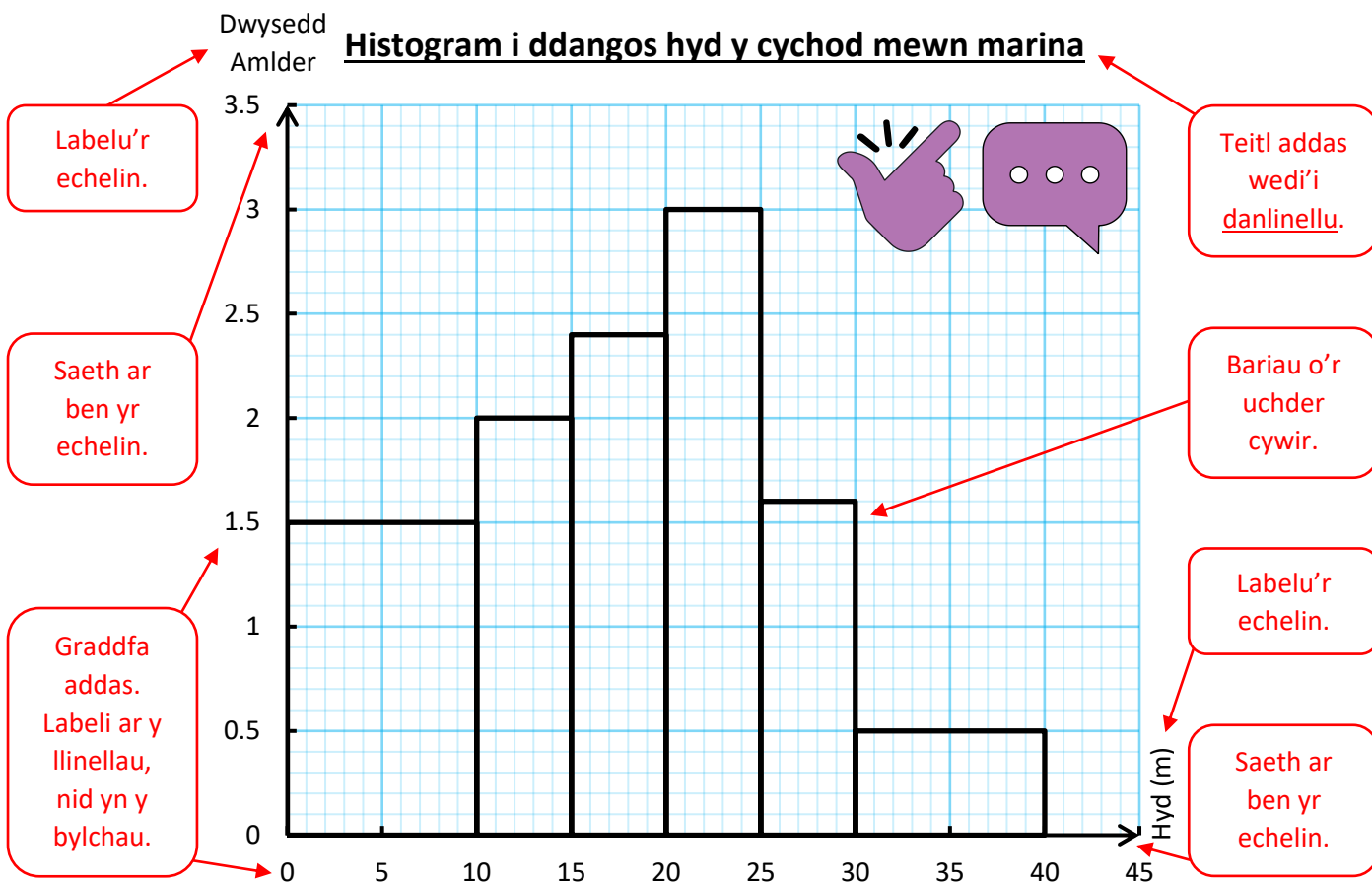
Ymarfer 53

3

Mae'r histogram isod yn dangos hydroedd y cychod mewn marina.

Dwysedd
Amllder

Histogram i ddangos hyd y cychod mewn marina



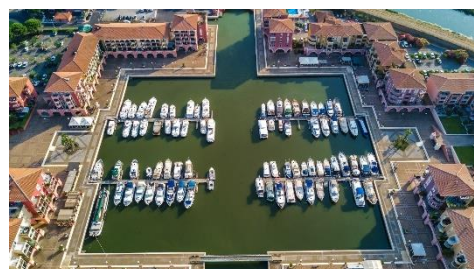
(a) Sawl cwch a fesurwyd oedd efo hyd rhwng 0 a 10 m?

(b) Cwblhewch y tabl amllder ar y dde.

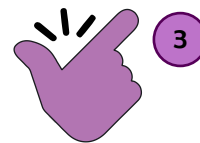
(c) Sawl cwch a fesurwyd oedd efo hyd llai na neu'n hafal i 20 m?

(ch) Sawl cwch a fesurwyd i gyd?

Hyd (h m)	Amllder
$0 < h \leq 10$	
$10 < h \leq 15$	
$15 < h \leq 20$	
$20 < h \leq 25$	
$25 < h \leq 30$	
$30 < h \leq 40$	



Gofal efo lled y
dosbarth

**Ymarfer 54**

Lluniwch histogramau ar gyfer y setiau canlynol o ddata.

(a) Swm a godwyd gan grŵp o bobl i elusen.

Swm a godwyd (£s)	Amllder
$0 < s \leq 50$	6
$50 < s \leq 100$	22
$100 < s \leq 200$	31
$200 < s \leq 500$	42
$500 < s \leq 1,000$	15

(b) Oedran y bobl mewn clwb hoci.

Oedran mewn blynnyddoedd	Amllder
11–15	7
16–18	10
19–24	15
25–34	20
35–49	12
50–64	7

(c) Enillion grŵp o fyfyrwyr mewn un wythnos.

Enillion (£e)	Amllder
$0 < e \leq 20$	5
$20 < e \leq 40$	15
$40 < e \leq 70$	27
$70 < e \leq 100$	30
$100 < e \leq 150$	6

(ch) Pwysau bagiau grŵp o deithwyr ar awyren.

Pwysau (p kg)	Amllder
$0 < p \leq 5$	7
$5 < p \leq 10$	12
$10 < p \leq 20$	24
$20 < p \leq 40$	15
$40 < p \leq 50$	3

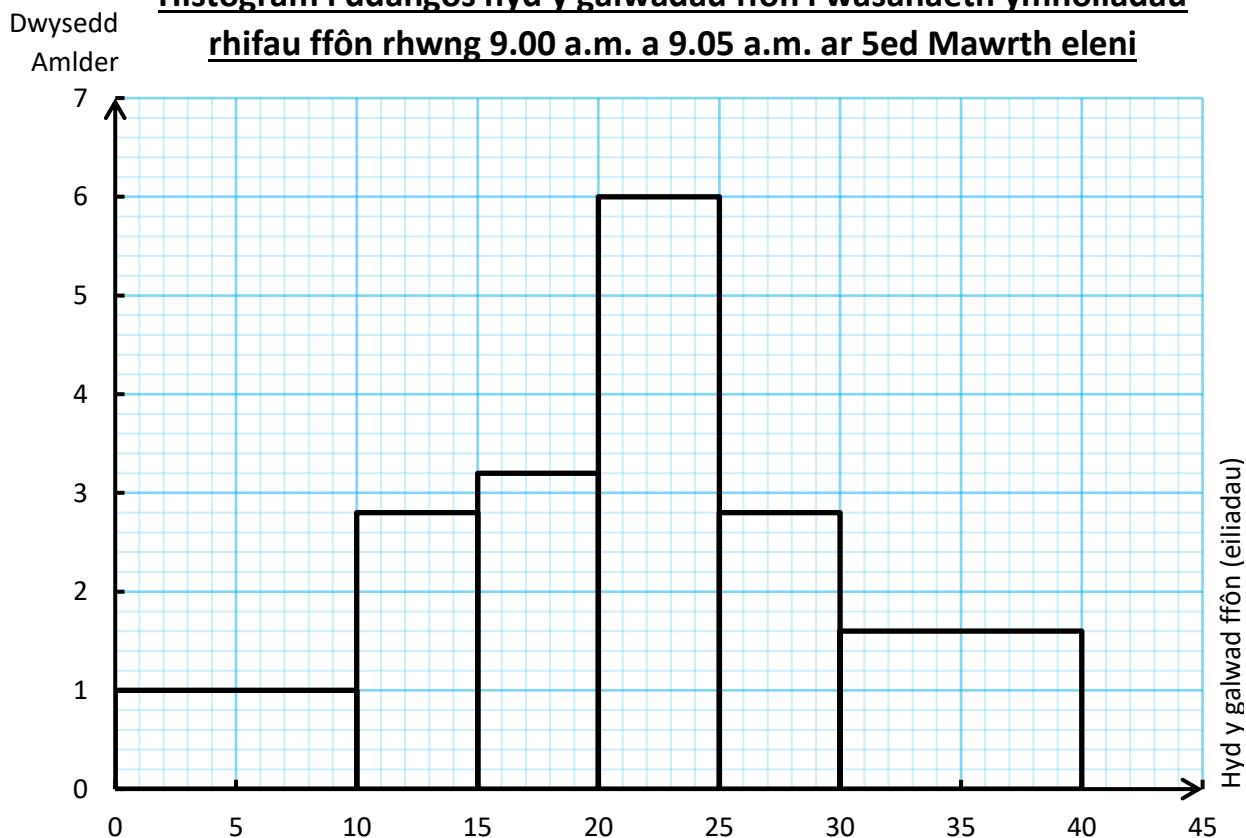
Ymarfer 55

Mae'r histogram isod yn darlunio hydoedd galwadau ffôn a gafodd eu gwneud i wasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni.

Defnyddio

3

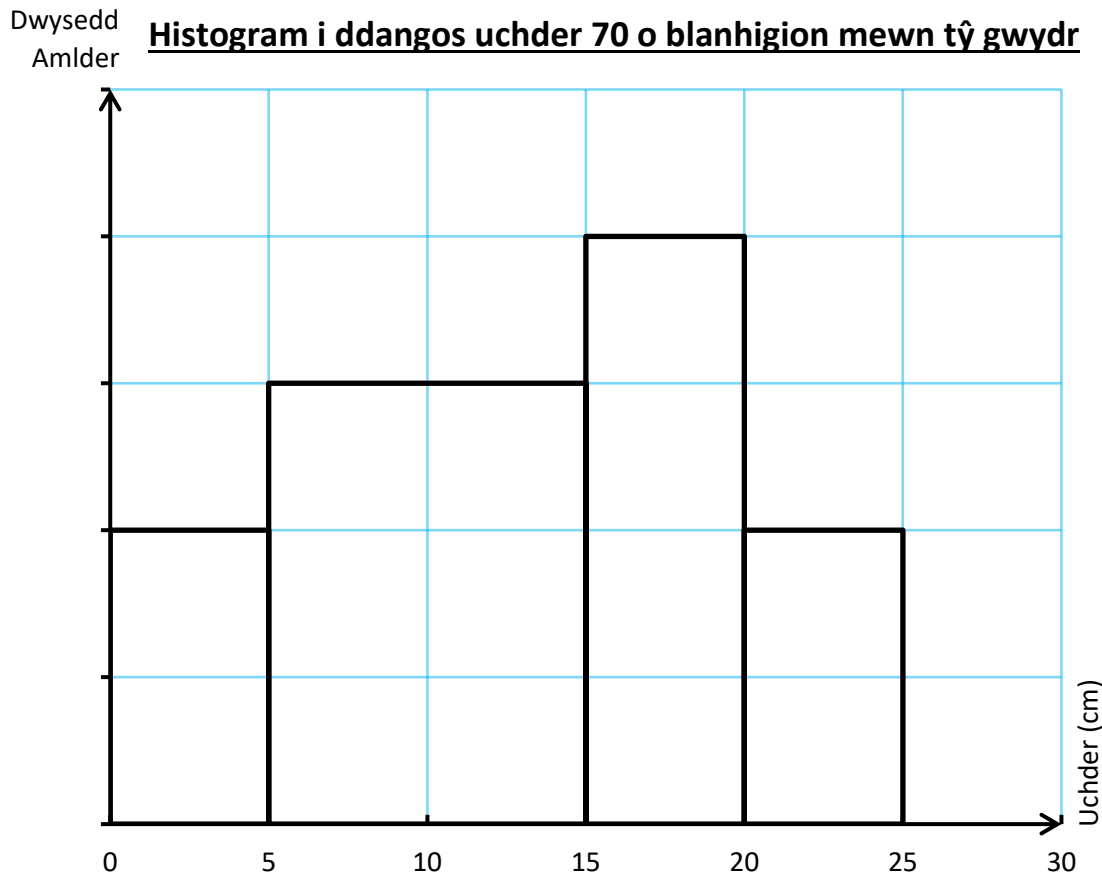
Histogram i ddangos hyd y galwadau ffôn i wasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni



Defnyddiwch yr histogram i gyfrifo faint o alwadau ffôn a gafodd eu gwneud i'r gwasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni.

Ymarfer 56

Mae'r histogram canlynol yn dangos dosraniad uchder 70 o blanhigion mewn tŷ gwydr.



- (a) Cwblhewch y raddfa goll ar yr echelin fertigol.
- (b) Faint o blanhigion oedd efo uchder rhwng 15 a 20 cm?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod.

Uchder (u cm)	Amllder
$0 < u \leq 5$	
$5 < u \leq 15$	
$15 < u \leq 20$	
$20 < u \leq 25$	

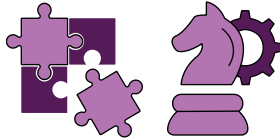
- (ch) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer faint o blanhigion oedd efo uchder llai na 10 cm.

- (d) Beth yw'r dosbarth modd ar gyfer y data?
- (dd) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer uchder cymedrig yr holl blanhigion.
- (e) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer amrediad uchder yr holl blanhigion.
- (f) Pa ganran o'r holl blanhigion oedd efo uchder mwy na 20 cm?
- (ff) Pa ffracsiwn o'r holl blanhigion oedd efo uchder mwy na 5 cm? Rhwch eich ateb ar ei ffurf symlaf.
- (g) Pa ddosbarth yw'r dosbarth canolrifol yn y data?



Amcangyfrif y canolrif o histogram

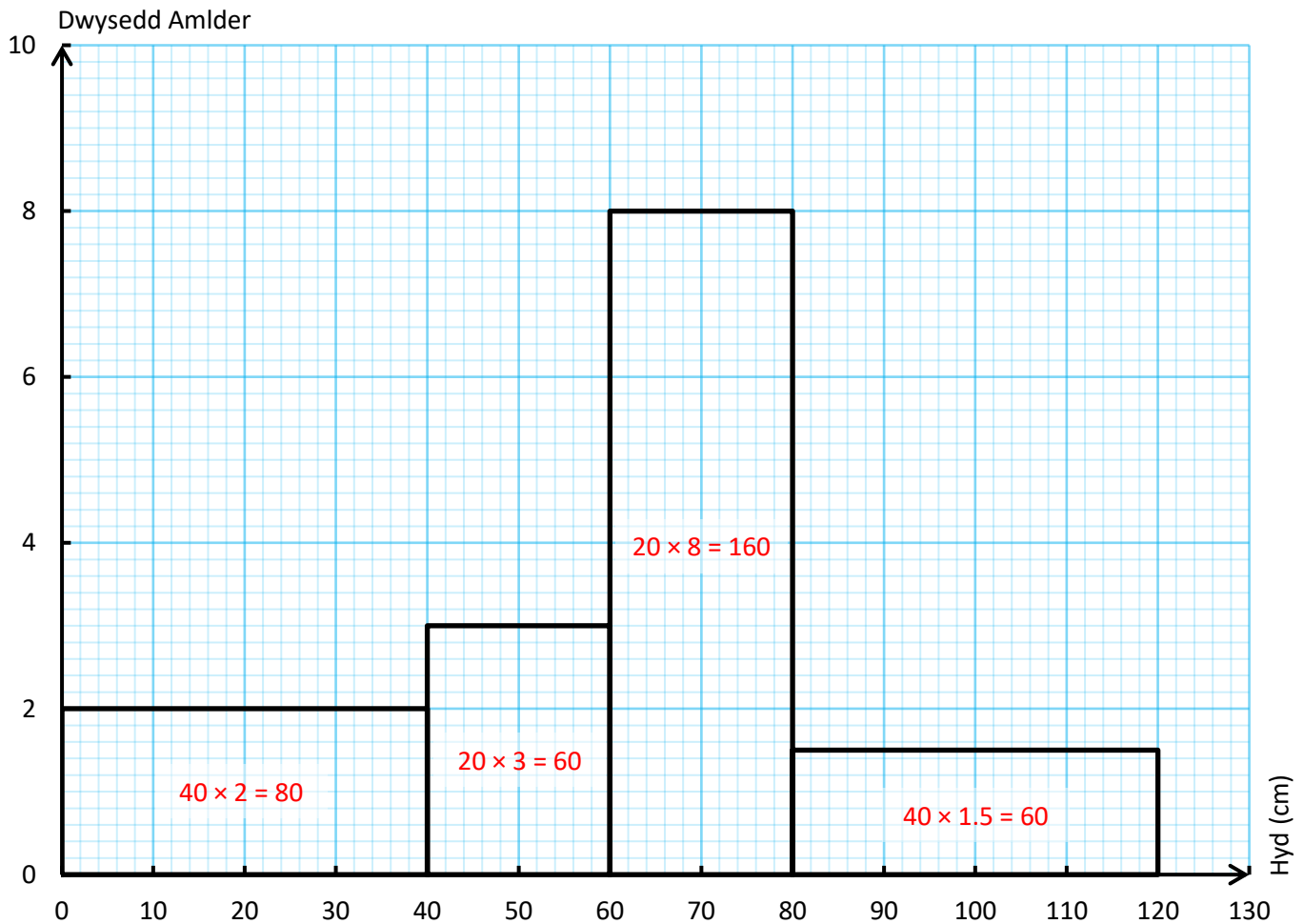
Ar gyfer unrhyw histogram,



Yr amcangyfrif o'r canolrif yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn ei hanner.

Enghraifft

Gadewch i ni ystyried yr histogram isod sy'n cynrychioli canlyniadau casglu a mesur hydoedd broc môr (*driftwood*) ar draeth.

Histogram i ddangos hydoedd broc môr ar draeth

Trwy gyfrifo arwynebedd pob bar yn yr histogram (yn cael ei ddangos uchod mewn **coch**), ag adio'r canlyniadau, gwelwn fod $80 + 60 + 160 + 60 = 360$ o froc môr wedi'u casglu a'u mesur.

I amcangyfrif canolrif hydoedd y broc môr, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn ei hanner. Mae $360 \div 2 = 180$, felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 180 uned sgwâr bob ochr i'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn y trydydd bar, gan fod $80 + 60 = 140$ yn llai na 180, a bod $80 + 60 + 160 = 300$ yn fwy na 180.

Mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan ffraciwn $\frac{180-140}{160} = \frac{40}{160} = \frac{1}{4}$.

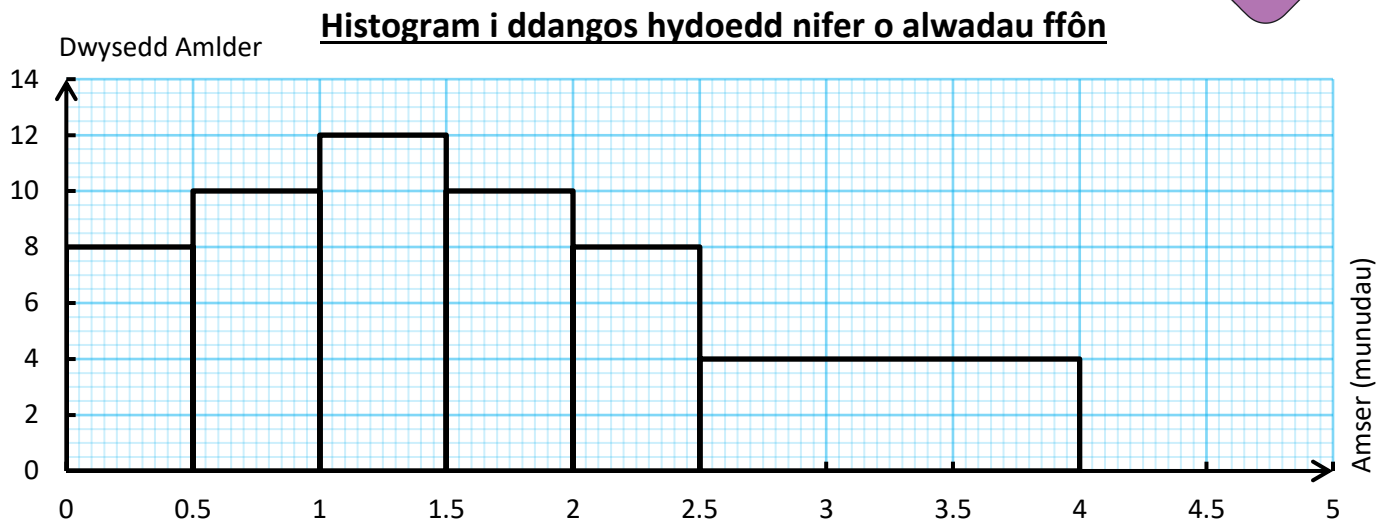
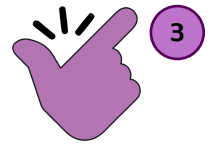
Lled y trydydd bar yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan bellter $20 \times \frac{1}{4} = 5$ cm.

Felly'r amcangyfrif o'r canolrif yw $60 + 5 = 65$ cm.



Ymarfer 57

Mae'r histogram isod yn cynrychioli canlyniadau cofnodi hydoedd nifer o alwadau ffôn.

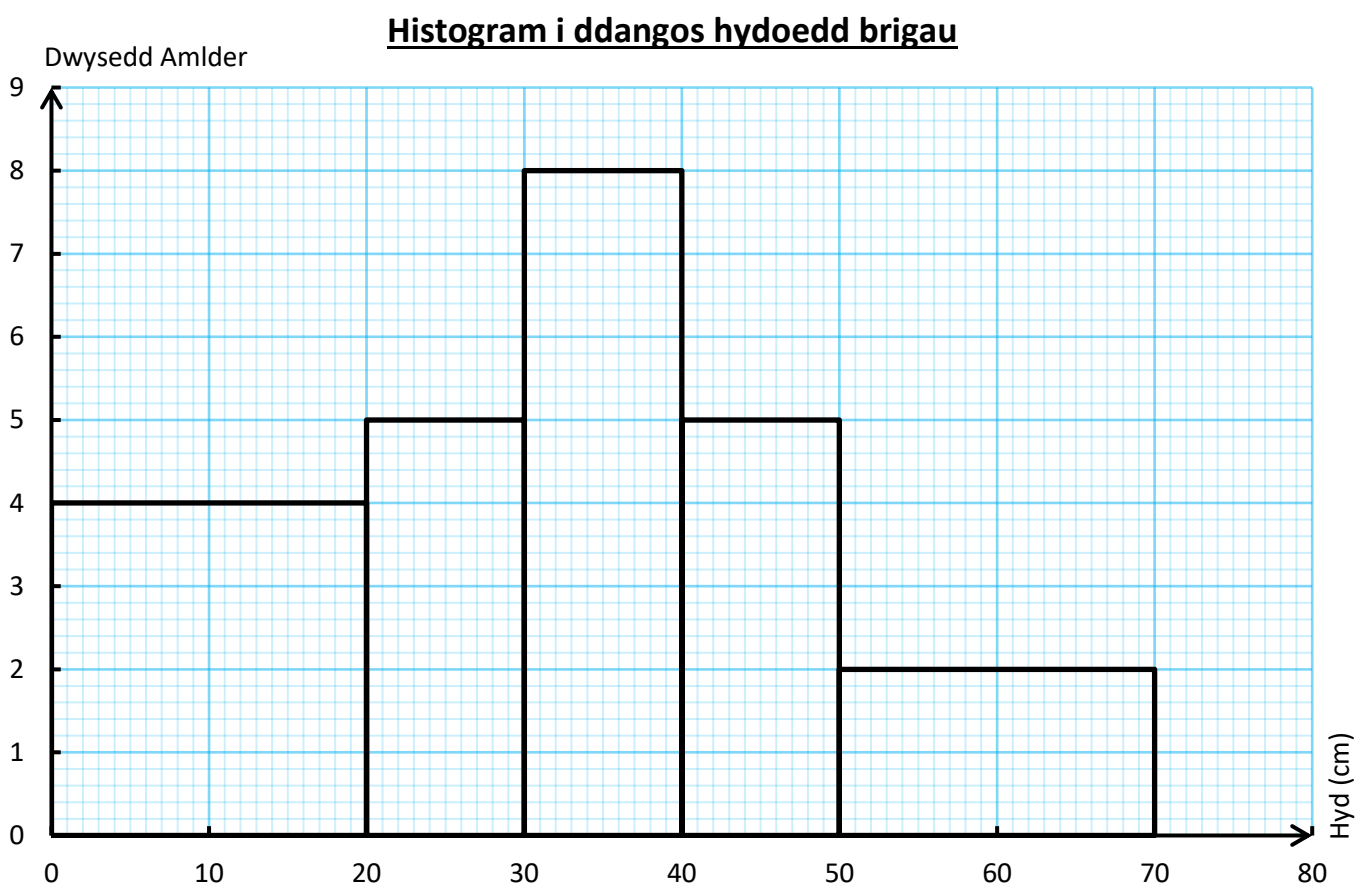


(a) Defnyddiwch yr histogram i ddarganfod cyfanswm nifer y galwadau ffôn.

(b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y canolrif mewn munudau.

Ymarfer 58

Mae'r histogram isod yn cynrychioli'r canlyniadau a gafwyd wrth gasglu a mesur hydoedd brigau.



(a) Defnyddiwch yr histogram i ddarganfod cyfanswm nifer y brigau.

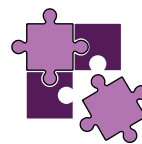
(b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y canolrif mewn cm.

Amcangyfrif y chwarteli o histogram

Ar gyfer unrhyw histogram,

Yr amcangyfrif o'r chwartel isaf yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 1 : 3.

Yr amcangyfrif o'r chwartel uchaf yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 3 : 1.

**Enghraifft**

Gadewch i ni ystyried eto'r histogram ar dudalen 36 sy'n cynrychioli canlyniadau casglu a mesur hydoedd broc môr (*driftwood*) ar draeth.

Trwy gyfrifo arwynebedd pob bar yn yr histogram, ag adio'r canlyniadau, gwelwn fod $80 + 60 + 160 + 60 = 360$ o froc môr wedi'u casglu a'u mesur.

I amcangyfrif y chwartel isaf, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 1 : 3. Mae $360 \div 4 = 90$, felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 90 uned sgwâr i'r chwith o'r llinell fertigol, ac arwynebedd o $90 \times 3 = 270$ uned sgwâr i'r dde o'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn yr ail far, gan fod 80 yn llai na 90, a bod $80 + 60 = 140$ yn fwy na 90.

Mae angen mynd ar draws yr ail far gan ffraciwn $\frac{90-80}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$.

Lled yr ail far yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws yr ail far gan bellter $20 \times \frac{1}{6} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ cm.

Felly'r amcangyfrif o'r chwartel isaf yw $40 + 3\frac{1}{3} = 43\frac{1}{3}$ cm.

I amcangyfrif y chwartel uchaf, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 3 : 1. Mae $360 \div 4 = 90$, a $90 \times 3 = 270$, felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 270 uned sgwâr i'r chwith o'r llinell fertigol, ac arwynebedd o 90 uned sgwâr i'r dde o'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn y trydydd bar, gan fod $80 + 60 = 140$ yn llai na 270, a bod $80 + 60 + 160 = 300$ yn fwy na 270.

Mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan ffraciwn $\frac{270-140}{160} = \frac{130}{160} = \frac{13}{16}$.

Lled y trydydd bar yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan bellter $20 \times \frac{13}{16} = 16.25$ cm.

Felly'r amcangyfrif o'r chwartel uchaf yw $60 + 16.25 = 76.25$ cm.

Ymarfer 59

3

Ar gyfer yr histogram yn Ymarfer 57,

- (a) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel isaf;
- (b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel uchaf.

Ymarfer 60

3

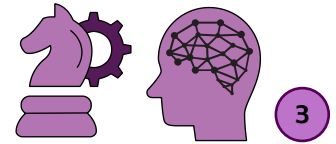
Ar gyfer yr histogram yn Ymarfer 58,

- (a) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel isaf;
- (b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel uchaf.

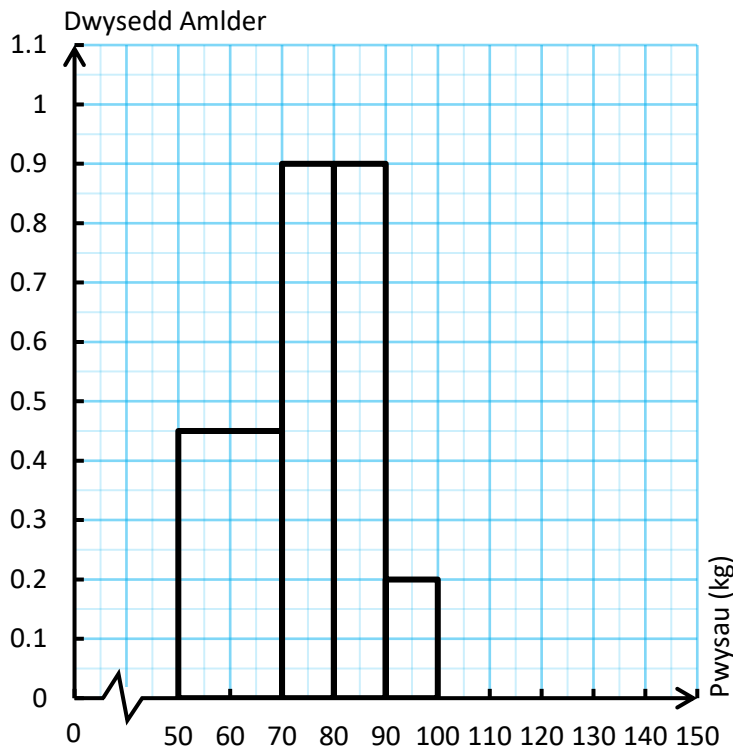


Cymharu histogramau

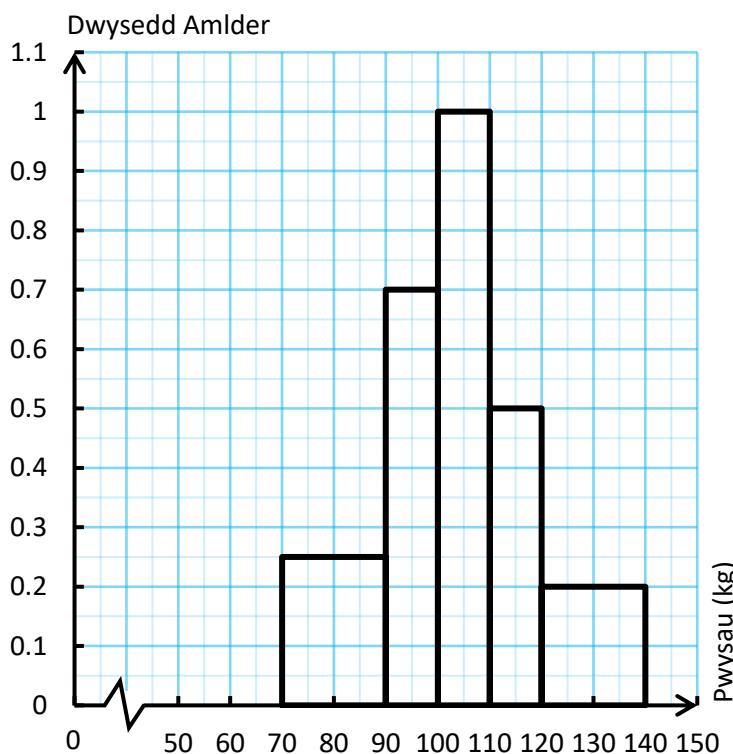
Ymarfer 61



Histogram i ddangos pwysau sgwad rygbi Cymru yng nghwpan y byd (merched), 2017



Histogram i ddangos pwysau sgwad rygbi Cymru yng nghwpan y byd (dynion), 2019



Mae'r ddau histogram ar y chwith yn dangos gwybodaeth am bwysau sgwadiau rygbi Cymru yng nghwpanau'r byd yn 2017 (merched) a 2019 (dynion).

- (a) Sawl merch oedd yn pwyso rhwng 70 kg a 80 kg?
- (b) Sawl dyn oedd yn pwyso rhwng 110 kg a 120 kg?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod ar gyfer y merched.

Pwysau (p kg)	Amllder
$50 < p \leq 70$	
$70 < p \leq 80$	
$80 < p \leq 90$	
$90 < p \leq 100$	

- (ch) Cwblhewch y tabl amllder isod ar gyfer y dynion.

Pwysau (p kg)	Amllder
$70 < p \leq 90$	
$90 < p \leq 100$	
$100 < p \leq 110$	
$110 < p \leq 120$	
$120 < p \leq 140$	

- (d) Sawl merch oedd yn y sgwad i gyd?
- (dd) Sawl dyn oedd yn y sgwad i gyd?
- (e) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bwysau canolrifol y merched.
- (f) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bwysau canolrifol y dynion.
- (ff) Ar gyfartaledd, pa sgwad oedd y trymaf?
- (g) Beth yw amrediad mwyaf posib sgwad y merched?
- (ng) Beth yw amrediad mwyaf posib sgwad y dynion?
- (h) Defnyddiwch eich atebion i (g) ag (ng) uchod i roi sylw am pa sgwad oedd efo'r pwysau mwyaf cyson.

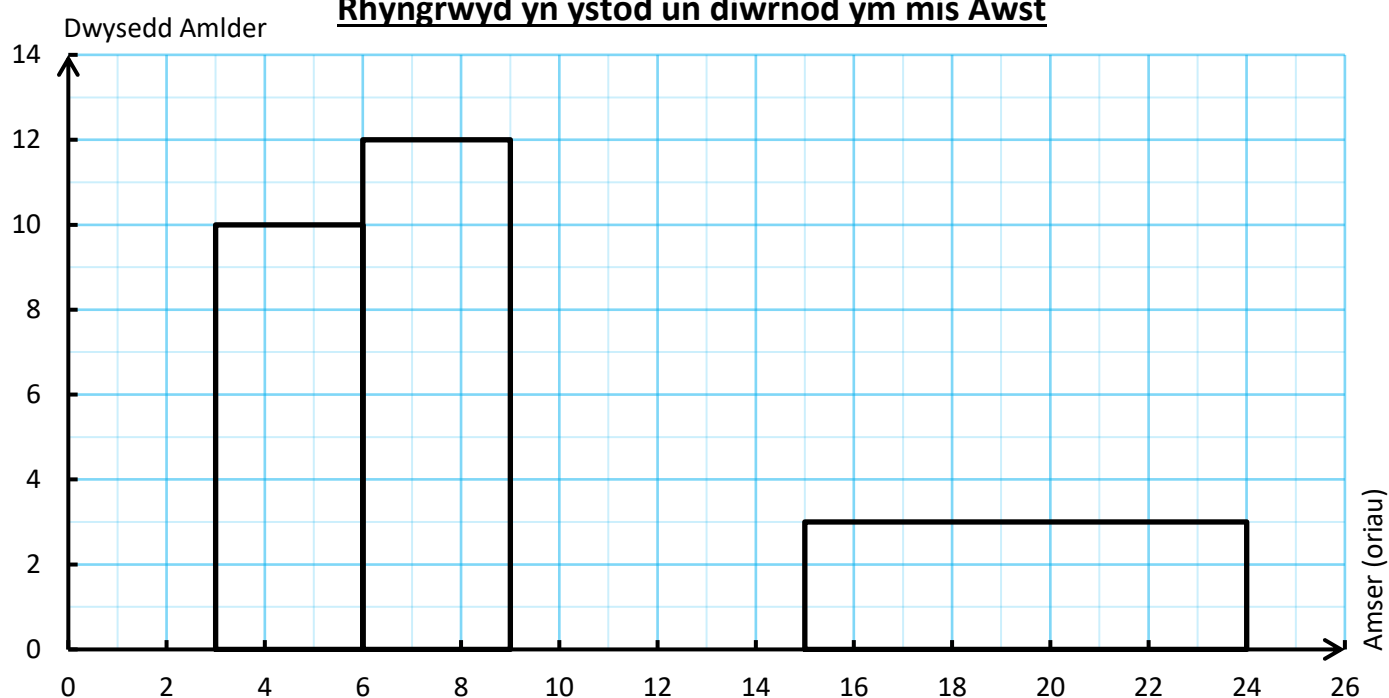
Ymarfer 62 (Adolygu)

3

Mae'r histogram a'r tabl amllder yn dangos peth gwybodaeth am yr amser y gwnaeth pob person, o grŵp o bobl, eu treulio yn defnyddio'r Rhyngwrdd yn ystod un diwrnod ym mis Awst.

Amser (a oriau)	Amllder
$0 < a \leq 3$	24
$3 < a \leq 6$	
$6 < a \leq 9$	36
$9 < a \leq 15$	30
$15 < a \leq 24$	

**Histogram i ddangos yr amser a dreuliwyd ar y
Rhyngwrdd yn ystod un diwrnod ym mis Awst**



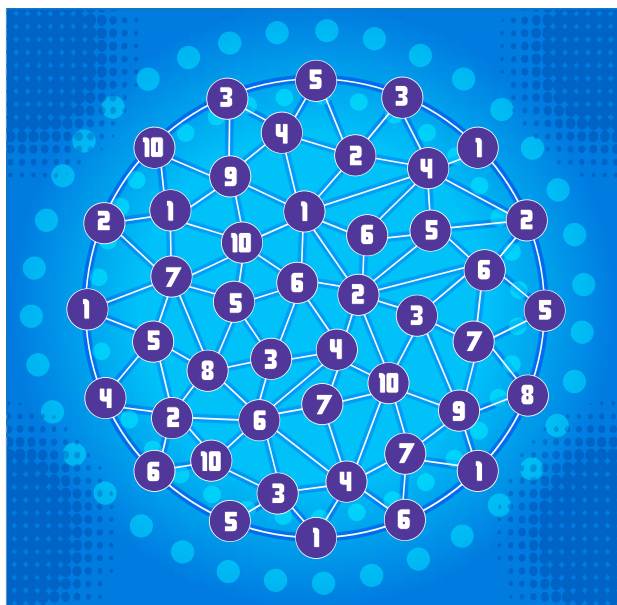
- (a) Cwblhewch y tabl amllder a'r histogram sydd wedi'u dangos uchod.
- (b) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer canolrif yr amser a dreuliwyd ar y Rhyngwrdd yn ystod y diwrnod ym mis Awst.

Gwerthuso

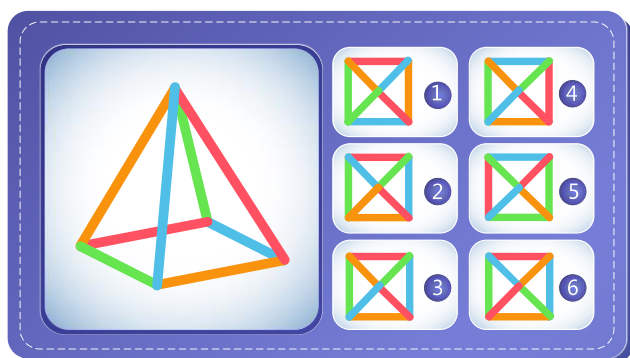
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Posau

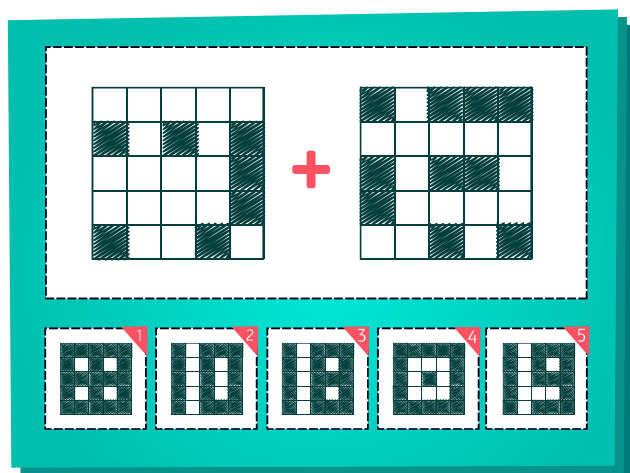
(a) Cysylltwch y rhifau o 1 i 10.



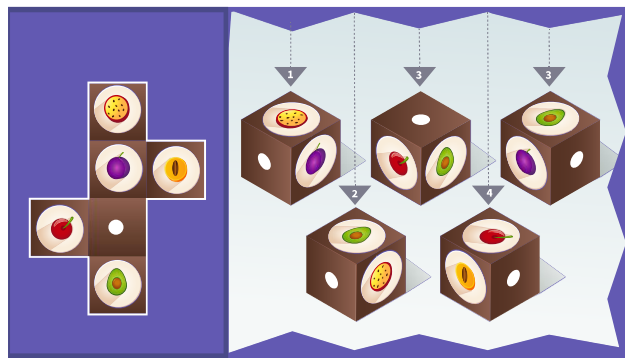
(b) Beth yw'r uwcholwg cywir?



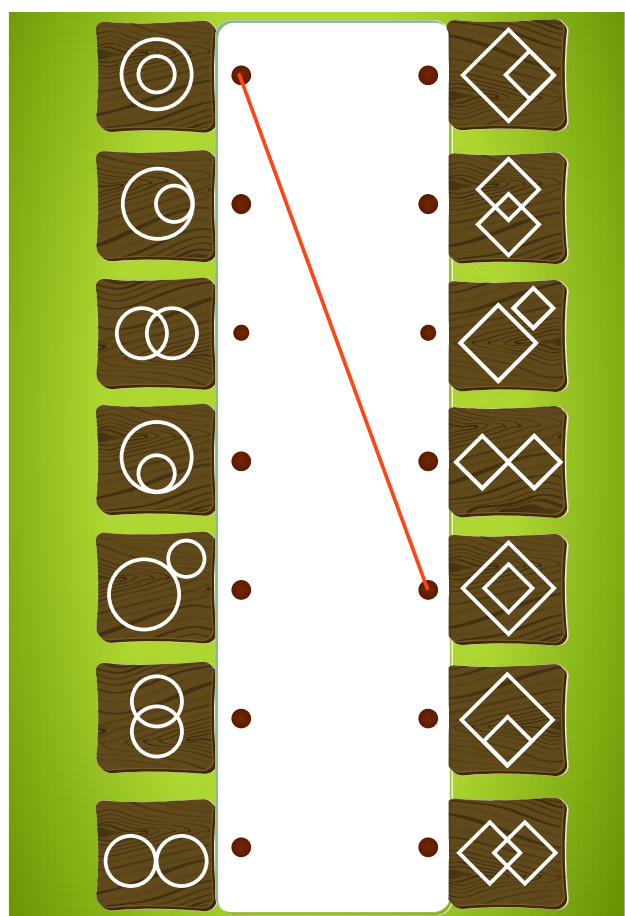
(c) Unwch y lluniau a dyfalwch beth yw'r darlun.



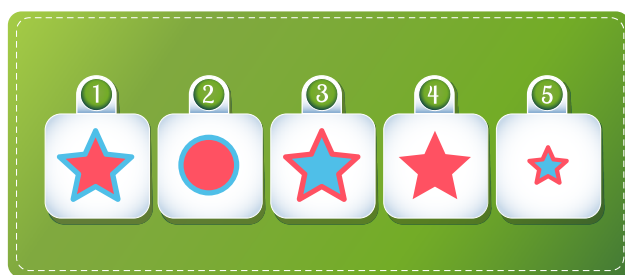
(ch) Pa giwb sy'n cael ei ffurfio drwy blygu'r rhwyd?



(d) Parwch y lluniau.



(dd) Pa lun sydd ddim yn perthyn?



Trin Data ac

Ystadegaeth 4

Myfyrio

Enw:

Canran yn y prawf:

Yn gwybod
y gwaith?Angen
adolygu?Cwestiwn
yn y prawfYn gywir
yn y
prawf?

Rwy'n gallu cyfrifo'r modd , y canolrif , y cymedr a'r amrediad ar gyfer data arwahanol .				
Rwy'n gallu cyfrifo'r dosbarth modd , y dosbarth canolrifol , amcangyfrif o'r cymedr ac amcangyfrif o'r amrediad ar gyfer data wedi'i grwpio .			4	
Rwy'n gwybod sut i ddewis pa gyfartaledd sydd fwyaf addas ar gyfer set o ddata.			9	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio cyfartaleddau a mesurau o wasgariad i gymharu dwy set o ddata.			9	
Rwy'n gallu ffeindio'r set data gwreiddiol o gael gwybodaeth am y cyfartaleddau a'r amrediad.			6	
Rwy'n gwybod sut i feirniadu cwestiynau mewn holiaduron .			1	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu sylwadau anffafriol am gynllun i brofi rhagdybiaeth benodol.			1	
Rwy'n gwybod sut i ddewis hapsampl syml gan ddefnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif o gyfrifiannell .			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo'r cyfwng sampl ar gyfer sampl systematig.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddewis sampl systematig .			3	
Rwy'n gwybod sut i ddewis sampl haenedig .			10	
Rwy'n gwybod sut i lunio polygon amllder .			4	
Rwy'n gwybod sut i ddehongli polygon amllder.				
Rwy'n gwybod sut i lunio diagram blwch a blewyn .			5	
Rwy'n gallu defnyddio diagram amllder cronnus i lunio diagram blwch a blewyn.			7	
Rwy'n gallu llunio histogram ar gyfer set data penodol.			8	
Rwy'n gallu ail-greu'r tabl amllder ar gyfer histogram penodol.			8	
Rwy'n gallu amcangyfrif y canolrif ar gyfer histogram penodol.			8	
Rwy'n gallu amcangyfrif y chwarter isaf a'r chwarter uchaf ar gyfer histogram penodol.				
Rwy'n gallu cymharu dau histogram gan ddefnyddio cyfartaleddau a mesurau o wasgariad.				



Yr Adran Fathemateg

10

Pwerau

ac Israddau

Haen Uwch

Fersiwn

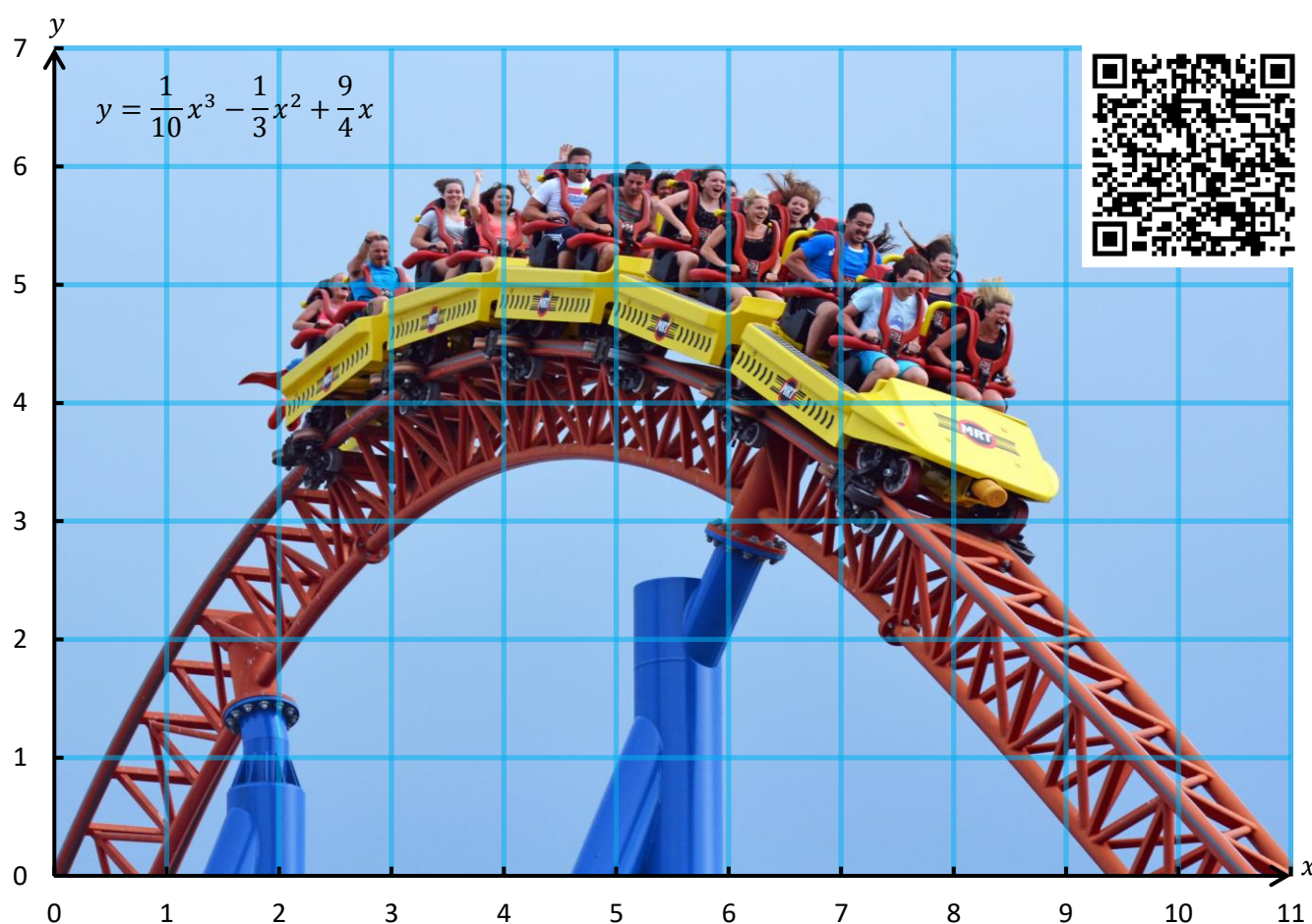
3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

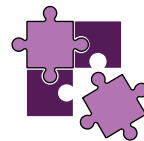
Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Rheolau Indecsau	Y ffurf indecs. Enrhifo'r ffurf indecs. Y rheol luosi. Y rheol rannu. Rheol pŵer sero. Codi pŵer i bŵer arall. Rheol pŵer negatif. Y cilydd fel pŵer negatif. Rheol pŵer ffraciwn unedol. Algebra a rheolau indecsau. Rheol pŵer ffraciwn cyffredinol.	3
Syrdiau	Rhifau cymarebol ac anghymarebol. Syrdiau. Symleiddio syrdiau. Ehangu efo syrdiau.	12
Y Ffurf Safonol	Ysgrifennu rhifau $x \geq 1$ yn y ffurf safonol. Ysgrifennu rhifau $0 < x < 1$ yn y ffurf safonol. Newid o'r ffurf safonol i rif cyffredin. Adio a thynnu yn y ffurf safonol. Bron iawn yn y ffurf safonol. Lluosi a rhannu yn y ffurf safonol.	16
Plotio Graffiau	Graffiau cwadratig. Adnabod a braslunio graffiau o'r ffurf $y = ax^2 + b$. Dull graffigol o ddatrys hafaliadau o'r ffurf $x^2 + ax + b = 0$. Graffiau eraill.	22



Rheolau Indecsau

Y Ffur Indecs

Ym mlwyddyn 8, fe wnaethom ystyried sut i ysgrifennu rhif fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn y **ffurf indecs**. Er enghraifft, gallwn ysgrifennu 72 fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn y ffurf indecs, fel yma.



$$72 = 2^3 \times 3^2.$$

Mae'r ffurf indecs yn luoswm termau o'r ffurf n^a . Mae pob un o'r termau yma'n cynnwys **bôn** a **phŵer** (neu **indecs**).

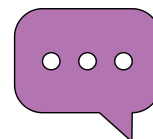
Y bân. Mae hwn yn dangos pa rif sy'n cael ei luosi yn y term.

n^a

Y phŵer. Mae hwn yn dangos sawl gwaith mae'r rhif n yn ymddangos yn y swm llusosi.

Er enghraifft, gellir ysgrifennu $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ fel 7^{10} .

Y **bôn** yw 7, gan mai 7 yw'r rhif sy'n cael ei luosi. Y **phŵer** yw 10, gan fod 7 yn ymddangos 10 o weithiau.



Enghreiffiau Eraill

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^7$$

Y rhif **5** sy'n cael ei luosi.

Mae'n ymddangos **7** o weithiau.

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^6$$

Y rhif **4** sy'n cael ei luosi.

Mae'n ymddangos **6** o weithiau.

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$$

Mae'r rhifau **2** a **3** yn cael eu llusosi.

Mae **2** yn ymddangos **3** gwaith, tra bod **3** yn ymddangos **2** waith.

Ymarfer 1

Ysgrifennwch y canlynol yn y ffurf indecs.

(a) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(b) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(c) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(ch) $3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

(d) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

(dd) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$

(e) $2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 9 \times 9 \times 9$

(f) $8 \times 8 \times 8 \times 33 \times 33 \times 33 \times 33$

(ff) $3 \times 8 \times 8 \times 3 \times 8 \times 3 \times 3 \times 8$

(g) $3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$

(ng) $2 \times 5 \times 7 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

(h) $13 \times 11 \times 7 \times 7 \times 11 \times 7$

Ymarfer 2

Ysgrifennwch y canlynol fel symiau llusosi heb bwerau.

(a) 2^5

(b) 2^3

(c) 2^1

(ch) 4^6

(d) 17^8

(dd) 256^5

(e) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$

(f) $2^4 \times 5^3$

(ff) $4^4 \times 5^5$

(g) $24^3 \times 45^4$

(ng) $\left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3$

(h) $5^3 \times 13^2 \times 27^4$

(i) $3^2 \times 5^4 \times 10^2 \times 14^3$

(j) $2^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 4^3$

(l) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^4 \times \left(\frac{7}{9}\right)^3$



Ymchwiliad

Pwy oedd **Pierre de Fermat**? Beth oedd ei gyfraniad i fathemateg?

Beth oedd ei theorem olaf? Pryd cafodd y theorem ei brofi?

Oes theorem(au) eraill yn gysylltiedig â'r ffurf indecs?



Enrhifo'r Ffurf Indecs

Enrhifo'r ffurf indecs yw'r broses o ysgrifennu rhif sydd wedi'i ysgrifennu yn y ffurf indecs, fel rhif cyffredin. Er enghraifft, gellir ysgrifennu 3^4 fel $3 \times 3 \times 3 \times 3$, sydd yn hafal i 81.

**Enghreifftiau Eraill**

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 \\ = 64$$

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ = 625$$

$$2^4 + 7^3 = (2 \times 2 \times 2 \times 2) + (7 \times 7 \times 7) \\ = 16 + 343 \\ = 359$$

Ymarfer 3

Enrhifwch y canlynol, heb ddefnyddio cyfrifiannell.

(a) 3^4

(b) 6^3

(c) 10^5

(ch) 2^9

(d) 20^4

(dd) $3^2 + 2^5$

(e) $6^3 - 3^4$

(f) $6^3 \times 2^2$

(ff) $10^4 \div 2^2$

(g) $5^4 + 4^4$

**Ymarfer 4**

Defnyddiwch gyfrifiannell i enrhifo'r canlynol. Os yn briodol, ysgrifennwch eich ateb yn gywir i 2 le degol.

(a) 125^2

(b) 17^4

(c) $29^3 + 5$

(ch) $9^3 + 5$

(d) $12^4 - 5^6$

(dd) $12^3 + 3^7$

(e) $3^4 \times 4^5$

(f) $2^3 \times 4^2 + 3^2$

(ff) $(4^3)^4$

(g) $4^6 \div 2^6 + 10^3$

(ng) $11^3 - 4^4$

(h) $4^5 - 5^6$

(i) $3^8 + 4^{10} - 5^6$

(j) $4^6 - 3^2 \times 8^3$

(l) $3^4 + 8^8 \div 4^{10}$

(ll) $\frac{5^6}{3^7}$

(m) $\frac{4^4 + 3^6}{2^4}$

(n) $\frac{11^3}{2^5 \times 3^5}$

(o) $\frac{4^3 + 6^4 \times 2^3}{10^3 - 5^3}$

(p) $\left(\frac{4^3 + 6^4 \times 2^3}{10^3 - 5^3}\right)^3$

Ymarfer 5**Defnyddio**

(a) Heb ddefnyddio cyfrifiannell, cyfrifwch y rhifau sy'n llenwi'r bylchau canlynol.

(i) $2^{12} = 4096$
 $2^{11} = \underline{\hspace{2cm}}$

(ii) $4^6 = 4096$
 $4^7 = \underline{\hspace{2cm}}$

(iii) $3^{11} = 177147$
 $3^{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

(iv) $5^5 = 3125$
 $5^4 = \underline{\hspace{2cm}}$

(v) $8^3 = 512$
 $8^4 = \underline{\hspace{2cm}}$

(vi) $2^8 = 256$
 $2^{10} = \underline{\hspace{2cm}}$

(vii) $6^4 = 1296$
 $6^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

(viii) $3^7 = 2187$
 $3^9 = \underline{\hspace{2cm}}$

(ix) $5^9 = 1953125$
 $5^7 = \underline{\hspace{2cm}}$

(x) $7^4 = 2401$
 $7^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

(b) Rhowch y rhifau 1 i 6 yn y bocsys canlynol i wneud:

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}$$

- (i) Y rhif mwyaf posib;
(ii) Y rhif lleiaf posib;
(iii) Cyfanswm o 147.

(c) Rhowch y rhifau 1 i 6 yn y bocsys canlynol i wneud y cyfrifiad yn gywir.

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

(ch) Ysgrifennwch unrhyw rifau cyfan yn y bocsys canlynol i wneud y cyfrifiad yn gywir.

Sawl datrysiad gwahanol sy'n bosib?

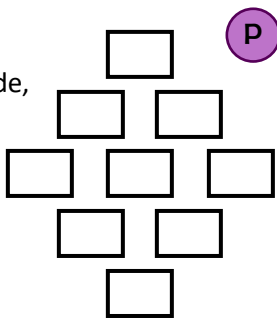
$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} = 64$$



Ymarfer 6

Ysgrifennwch y digidau 1 i 9 yn y grid ar y dde, fel bod pob rhes (yn darllen ar draws) yn rifau sgwâr. Cewch ddefnyddio pob digid unwaith yn unig.

A fedrwch brofi mai dim ond un datrysiad sy'n bosib?



Ymarfer 7

Cwblhewch y croesrif canlynol.

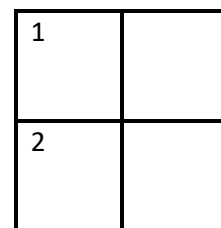
Cliwiau:

Ar draws

1. Rhif ciwb
2. Rhif ciwb

I lawr

1. Un yn llai na rhif ciwb



Rheolau Indecsau

Wrth ystyried cyfrifiadau'n defnyddio rhifau yn y ffurf indecs, mae'n bosib sylwi ar nifer o batrymau gwahanol. Mae'r **rheolau indecsau**'n nodi'r patrymau yma mewn dull hwylus.

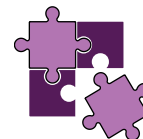
Y Rheol Luosi

$$n^a \times n^b = n^{a+b}$$



Wrth luosi rhif neu newidyn i ryw bŵer, gyda'r **un** rhif neu newidyn i bŵer arall, mae'n rhaid **adjo**'r pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.

$$8^4 \times 8^3 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \\ = 8^7.$$



Enghreifftiau Eraill

$$4^3 \times 4^6 = 4^{3+6} \\ = 4^9$$

$$8^2 \times 8^9 = 8^{2+9} \\ = 8^{11}$$

$$a^5 \times a^6 \times a^4 = a^{5+6+4} \\ = a^{15}$$

$$7^9 \times 7^{-3} = 7^{9+(-3)} \\ = 7^6$$

Ymarfer 8

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a) $7^5 \times 7^3$

(b) $7^3 \times 7^5$

(c) $8^5 \times 8$

(ch) $x^5 \times x^3$

(d) $7^4 \times 7^8$

(dd) $a^5 \times a^3$

(e) $a^5 \times a^7 \times a^{10}$

(f) $3^2 \times 3^9 \times 3^4$

(ff) $5^5 \times 5^2 \times 5^{12}$

(g) $y^3 \times y^{13} \times y^{16}$

(ng) $7^{15} \times 7^{-4}$

(h) $14^9 \times 14^{-6}$

(i) $8^{-10} \times 8^3$

(j) $d^5 \times d^{-8}$

(l) $f^{-4} \times f^{-3}$

(ll) $i^{-5} \times i^{11} \times i^{-3}$

(m) $p^{-9} \times p^{-2} \times p^5$

(n) $4^{-17} \times 4^{-7} \times 4^{31}$

(o) $(-5)^5 \times (-5)^3$

(p) $(-5)^5 \times (-5)^{-3}$

(ph) $(-5)^{-5} \times (-5)^{-3}$

(r) $a^3 \times a^{\frac{1}{2}}$

(rh) $a^{\frac{3}{5}} \times a^{\frac{1}{5}}$

(s) $a^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{4}{7}}$

(t) $a^{\frac{8}{3}} \times a^{\frac{5}{4}}$

Ymarfer 9

Darganfyddwch y rhif sy'n mynd i mewn i'r bocs ym mhob un o'r cwestiynau canlynol.

(a) $7^5 \times 7^{\square} = 7^8$

(b) $7^{\square} \times 7^4 = 7^6$

(c) $7^{13} \times 7^{\square} = 7^{11}$

(ch) $7^8 \times 7^4 = 7^{\square}$

(d) $x^2 \times x^{\square} = x^{14}$

(dd) $5^5 \times 5^{\square} = 5^6$

(e) $4^9 \times 4^{\square} = 4^8$

(f) $11^{\square} \times 11^{10} = 11^7$

(ff) $2^{\square} \times 2^{-5} = 2^9$

(g) $8^{-2} \times 8^{\square} = 8^{-9}$

Sialens!

Rhif Armstrong yw rhif cyfan ble mae swm y digidau, wedi eu codi i'r nifer o ddigidau yn y rhif, yn hafal i'r rhif ei hun.

Er enghraifft, mae 371 yn rif Armstrong gan fod $3^3 + 7^3 + 1^3 = 371$.

Mae 1,634 hefyd yn rif Armstrong gan fod $1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4 = 1,634$.

Sawl rhif Armstrong arall sydd rhwng 1 a 10,000?

Ymestyn



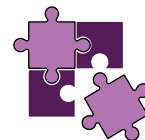
Y Rheol Rannu

$$n^a \div n^b = n^{a-b} \text{ neu } \frac{n^a}{n^b} = n^{a-b}$$



Wrth rannu rhif neu newidyn i ryw bŵer, gyda'r **un** rhif neu newidyn i bŵer arall, mae'n rhaid **tynnu'r** pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.

$$\begin{aligned} \frac{7^8}{7^5} &= \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= 7 \times 7 \times 7 \\ &= 7^3. \end{aligned}$$



Enghreifftiau Eraill

$$\begin{aligned} 4^6 \div 4^3 &= 4^{6-3} \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8^9 \div 8^2 &= 8^{9-2} \\ &= 8^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{a^7}{a^4} &= a^{7-4} \\ &= a^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6^5 \div 6^{-2} &= 6^{5-(-2)} \\ &= 6^7 \end{aligned}$$

Ymarfer 10

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a) $7^5 \div 7^3$

(b) $7^3 \div 7^5$

(c) $7^{11} \div 7$

(ch) $7^8 \div 7^4$

(d) $x^5 \div x^3$

(dd) $a^5 \div a^3$

(e) $a^5 \div a^7$

(f) $\frac{3^9}{3^2}$

(ff) $\frac{5^{15}}{5^{12}}$

(g) $\frac{y^3}{y^{16}}$

(ng) $7^{15} \div 7^{-4}$

(h) $14^9 \div 14^{-6}$

(i) $8^{-10} \div 8^3$

(j) $d \div d^{-8}$

(l) $f^{-4} \div f^{-3}$

(ll) $i^{-5} \div i^{-3}$

(m) $p^{-9} \div p^{-2} \div p^5$

(n) $4^{-17} \div 4^{-7} \div 4^{31}$

(o) $(-5)^5 \div (-5)^3$

(p) $(-5)^5 \div (-5)^{-3}$

(ph) $(-5)^{-5} \div (-5)^{-3}$

(r) $a^3 \div a^{\frac{1}{2}}$

(rh) $a^{\frac{3}{5}} \div a^{\frac{1}{5}}$

(s) $a^{\frac{2}{3}} \div a^{\frac{4}{7}}$

(t) $a^{\frac{8}{3}} \div a^{\frac{5}{4}}$

Ymarfer 11

Darganfyddwch y rhif sy'n mynd i mewn i'r bocs ym mhob un o'r cwestiynau canlynol.

(a) $7^5 \div 7^{\square} = 7^2$

(b) $7^{\square} \div 7^4 = 7^6$

(c) $7^{13} \div 7^{\square} = 7^{11}$

(ch) $7^6 \div 7^4 = 7^{\square}$

(d) $x^{15} \div x^{\square} = x^7$

(dd) $5^5 \div 5^{\square} = 5^7$

(e) $\frac{4^9}{4^{\square}} = 4^5$

(f) $\frac{11^{30}}{11^{\square}} = 11^{14}$

(ff) $2^{\square} \div 2^{-5} = 2^{-2}$

(g) $8^{-2} \div 8^{\square} = 8^{-9}$

Enghraifft

$$\begin{aligned} 3^7 \times 3^5 \div 3^2 &= 3^{7+5} \div 3^2 \\ &= 3^{12} \div 3^2 \\ &= 3^{12-2} \\ &= 3^{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^9 \div 3^2 \times 3^5 &= 3^{9-2} \times 3^5 \\ &= 3^7 \times 3^5 \\ &= 3^{7+5} \\ &= 3^{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{y^7}{y^4} \times y^{10} &= y^{7-4} \times y^{10} \\ &= y^3 \times y^{10} \\ &= y^{3+10} \\ &= y^{13} \end{aligned}$$

Ymarfer 12

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a) $3^5 \times 3^6 \div 3^2$

(b) $6^8 \times 6^6 \div 6^7$

(c) $7^{11} \times 7^5 \div 7^8$

(ch) $5^8 \times 5^3 \div 5^4$

(d) $x^9 \times x^3 \div x^4$

(dd) $a^5 \times a^4 \div a^8$

(e) $a^{10} \times a^{-5} \div a^7$

(f) $2^{13} \div 2^3 \times 2^4$

(ff) $5^7 \div 5^2 \times 5^4$

(g) $8^9 \div 8 \times 8^3$

(ng) $5^8 \times 5^3 \times 5^7 \div 5^4$

(h) $4^9 \div 4^2 \times 4^3 \div 4^5$

(i) $8^{-4} \times 8^3 \times 8^6$

(j) $d^5 \div d^{-8} \times d^4$

(l) $u^{-3} \div u^{-3} \times u^{-3}$

(ll) $\frac{10^6}{10^2} \times 10^8$

(m) $\frac{7^9}{7^3} \times 7^2$

(n) $19^4 \times \frac{19^{12}}{19^3}$

(o) $4^9 \div \frac{4^6}{4^2}$

(p) $e^8 \times \frac{e^6}{e^3}$

(ph) $\frac{4^5 \times 4^7}{4^3}$

(r) $\frac{15^7 \times 15}{15^2}$

(rh) $\frac{6^{10}}{6^2 \times 6^5}$

(s) $\frac{r^6 \times r^{-1}}{r^{-2}}$

(t) $\frac{q^{-3}}{q^4 \times q^{-8}} \times q^3$

Rheol Pŵer Sero



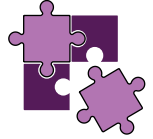
$$n^0 = 1$$

Mae unrhyw rif neu newidyn i'r pŵer sero yn rhoi ateb **1**. Pam? Gadewch i ni ystyried y symiau canlynol.

$$\frac{3^2}{3^2} = \frac{9}{9} = 1$$

$$\frac{7^2}{7^2} = \frac{49}{49} = 1$$

$$\frac{12^2}{12^2} = \frac{144}{144} = 1$$



Ond mae'r rheol rhannu yn dweud bod

$$\frac{3^2}{3^2} = 3^{2-2} = 3^0$$

$$\frac{7^2}{7^2} = 7^{2-2} = 7^0$$

$$\frac{12^2}{12^2} = 12^{2-2} = 12^0$$



Felly, mae'n rhaid bod

$$3^0 = 1$$

$$7^0 = 1$$

$$12^0 = 1$$

Byddai hyn yn gweithio ar gyfer unrhyw rif neu newidyn, nid yn unig 3 neu 7 neu 12.

Ymarfer 13

Enrhifwch y canlynol.

(a) 3^0

(b) 28^0

(c) 37648^0

(ch) $19^0 \times 27^0$

(d) $19^0 + 27^0$

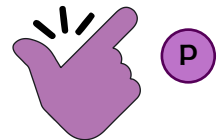
(dd) x^0

(e) π^0

(f) $2^3 \times 2^0$

(ff) $3^4 \div 3^0$

(g) $\frac{7^5}{7^5}$

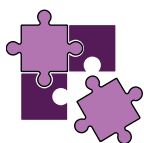


Codi Pŵer i Bŵer Arall

$$(n^a)^b = n^{a \times b}$$

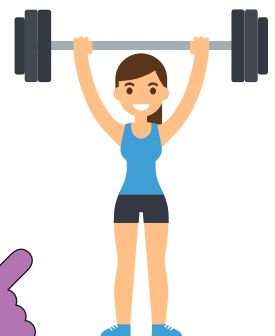


Os yw rhif neu newidyn i ryw bŵer wedi ei godi i bŵer arall, yna mae angen **lluosi** i'r pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.



$$\begin{aligned} (5^3)^4 &= \overbrace{5^3 \times 5^3 \times 5^3 \times 5^3}^{4 \text{ gwaith}} \\ &= 5^{3+3+3+3} \\ &= 5^{12} \\ &= 5^{3 \times 4} \end{aligned}$$

2



Ymarfer 14

Symleiddiwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf indecs.

(a) $(5^2)^4$

(b) $(5^4)^2$

(c) $(7^2)^4$

(ch) $(x^2)^4$

(d) $((-5)^2)^4$

(dd) $(5^{-2})^4$

(e) $(5^2)^{-4}$

(f) $(5^{-2})^{-4}$

(ff) $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^4$

(g) $(5^2)^0$

(ng) $(6^3)^6$

(h) $(11^{25})^3$

(i) $(2^7)^8$

(j) $(43^5)^{-7}$

(l) $(10^{-3})^{-9}$

(ll) $(9^0)^6$

(m) $(0.3^6)^9$

(n) $(11^{-9})^7$

(o) $((-3)^{-4})^{-3}$

(p) $(y^{14})^3$

(ph) $(5^2)^4 \times 5^6$

(r) $(3^6)^2 \div 3^4$

(rh) $(8^5)^2 \div 8^{10}$

(s) $6 \times (6^5)^3$

(t) $(4^{12})^5 \times 4^0$



Rheol Pŵer Negatif

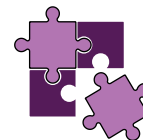


$$n^{-a} = \frac{1}{n^a}$$

Mae unrhyw rif neu newidyn i bŵer **negatif** yn gallu cael ei ysgrifennu fel ffracsiwn ble mae'r rhifiadur yn 1. Pam? Gadewch i ni ystyried y dilyniannau canlynol.

$$\begin{aligned} 7^3 &= 7 \times 7 \times 7 \\ 7^2 &= 7 \times 7 \div 7 \\ 7^1 &= 7 \div 7 \\ 7^0 &= 1 \end{aligned}$$

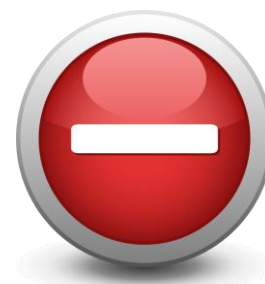
$$\begin{aligned} 15^3 &= 15 \times 15 \times 15 \\ 15^2 &= 15 \times 15 \div 15 \\ 15^1 &= 15 \div 15 \\ 15^0 &= 1 \end{aligned}$$



Beth fyddai'n dod nesaf yn y dilyniannau yma?

$$\begin{aligned} 7^0 &= 1 \\ 7^{-1} &= \frac{1}{7} \\ 7^{-2} &= \frac{1}{7 \times 7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15^0 &= 1 \\ 15^{-1} &= \frac{1}{15} \\ 15^{-2} &= \frac{1}{15 \times 15} \end{aligned}$$



Ymarfer 15

P

Cwblhewch y tabl canlynol.

n	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5
2^n	32										

Ymarfer 16

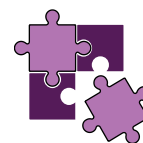


Ysgrifennwch y canlynol fel ffracsiynau cyffredin, heb ddefnyddio pwerau.

- | | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| (a) 3^{-2} | (b) 4^{-2} | (c) 5^{-2} | (ch) 3^{-3} | (d) 4^{-3} |
| (dd) 3^{-4} | (e) 8^{-2} | (f) 7^{-1} | (ff) 10^{-4} | (g) 11^{-2} |
| (ng) $2^{-2} \times 3$ | (h) $6^{-2} \div 2$ | (i) $8^{-1} \times 4$ | (j) $9^{-2} \times 2^{-1}$ | (l) $2^{-1} + 2^{-3}$ |

Y Cilydd fel Pŵer Negatif

Ym mlwyddyn 9, fe wnaethom ddiffinio **cilydd** rhif fel hyn:



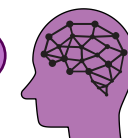
$$\text{Cilydd rhif } yw \frac{1}{y \text{ rhif}}$$

Er enghraifft, cilydd 4 yw $\frac{1}{4}$ a chilydd 15 yw $\frac{1}{15}$. Gan fod $n^{-1} = \frac{1}{n^1} = \frac{1}{n}$, mae'n bosib i ni'n awr ddiffinio cilydd rhif mewn ffordd amgen:

$$\text{Cilydd y rhif } n \text{ yw } n^{-1}.$$

Ymarfer 17

23



Profwch fod llusosi rhif n efo'i gilydd n^{-1} o hyd yn rhoi'r ateb 1.
(Cliw: Byddwch angen defnyddio'r rheol luosi o dudalen 5.)

Rheol Pŵer Ffracsiwn Unedol



$$\frac{1}{n^a} = \frac{1}{n^a} = \frac{1}{n^a}$$

Mae unrhyw rif neu newidyn i bŵer sydd yn **ffracsiwn unedol** o'r ffurf $\frac{1}{n^a}$ yn gallu cael ei ysgrifennu fel **a -fed isradd n** .

Er enghraifft, os yw $a = 4$ yna mae n i'r pŵer chwarter $\left(n^{\frac{1}{4}}\right)$ yn gallu cael ei ysgrifennu fel pedwerydd isradd n $\left(\sqrt[4]{n}\right)$.

Pam fod hyn yn wir? Ystyriwch y defnydd canlynol o'r rheol $(n^a)^b = n^{a \times b}$ o dudalen 7.

$$\text{Mae } \left(n^{\frac{1}{2}}\right)^2 = n^{\frac{1}{2} \times 2}$$

$$\left(n^{\frac{1}{2}}\right)^2 = n^1$$

$$\left(n^{\frac{1}{2}}\right)^2 = n$$

$$\text{Mae } \left(n^{\frac{1}{3}}\right)^3 = n^{\frac{1}{3} \times 3}$$

$$\left(n^{\frac{1}{3}}\right)^3 = n^1$$

$$\left(n^{\frac{1}{3}}\right)^3 = n$$



Onid ail isradd rhif yw rhif sy'n sgwario i roi'r rhif gwreiddiol, felly rhaid bod $n^{\frac{1}{2}} = \sqrt{n}$.

Onid trydydd isradd rhif yw rhif sy'n ciwbio i roi'r rhif gwreiddiol, felly rhaid bod $n^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{n}$.

Enghraifft

$$9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3$$

$$216^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{216} = 6$$

$$625^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{625} = 5$$

Mae $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ felly mae $\sqrt[4]{625} = 5$.

Ymarfer 18

Enrhifwch y canlynol.

(a) $16^{\frac{1}{2}}$

(b) $25^{\frac{1}{2}}$

(c) $49^{\frac{1}{2}}$

(ch) $8^{\frac{1}{3}}$

(d) $27^{\frac{1}{3}}$

(dd) $16^{\frac{1}{4}}$

(e) $81^{\frac{1}{4}}$

(f) $64^{\frac{1}{2}}$

(ff) $64^{\frac{1}{3}}$

(g) $64^{\frac{1}{6}}$

(ng) $36^{\frac{1}{2}} \times 9^{\frac{1}{2}}$

(h) $125^{\frac{1}{3}} + 81^{\frac{1}{2}}$

(i) $100^{\frac{1}{2}} \div 4^{\frac{1}{2}}$

(j) $32^{\frac{1}{5}} - 1^{\frac{1}{3}}$

(l) $121^{\frac{1}{2}} \times 0^{\frac{1}{10}}$

Ymarfer 19 (Adolygu)

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a) $2^{10} \times 2^5$

(b) $3^5 \times 3$

(c) $15^6 \times 15^{-2}$

(ch) $x^{-4} \times x^9$

(d) $4^{-3} \times 4^{-2}$

(dd) $2^{10} \div 2^5$

(e) $3^5 \div 3$

(f) $15^6 \div 15^{-2}$

(ff) $x^{-4} \div x^9$

(g) $4^{-3} \div 4^{-2}$

(ng) 2^0

(h) 45^0

(i) $(2^{10})^5$

(j) $(15^6)^{-2}$

(l) $(4^{-3})^{-2}$

(ll) 7^{-2}

(m) 5^{-3}

(n) $81^{\frac{1}{2}}$

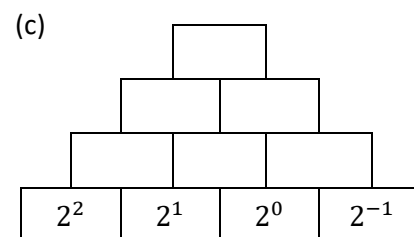
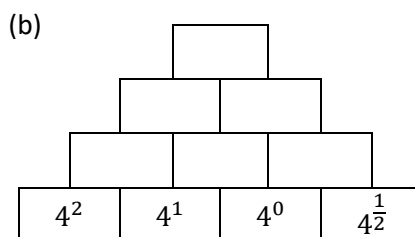
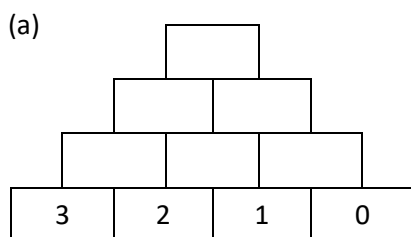
(o) $343^{\frac{1}{3}}$

(p) $\frac{16^{\frac{1}{2}}}{2^{-2}}$

Ymarfer 20

Cwblhewch y pyramidiau isod, ble mae pob rhif yn lluoswm y ddau flwch o dan y blwch hwnnw.

Defnyddio



Algebra a Rheolau Indecsau

Enghraifft

$$4x^2y^3 \times 3x^4y^5 = 12x^6y^8$$

$$20a^8b^6 \div 4a^2b^3 = 5a^6b^3$$

$$\frac{42p^{12}q^{15}}{6p^3q^5} = 7p^9q^{10}$$



Lluosi'r rhifau,
adio'r pwerau.

Rhannu'r rhifau,
tynnu'r pwerau.

Ymarfer 21

Symleiddiwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $2x^3y^4 \times 3x^4y^2$

(ch) $16x^{10}y^{12} \div 2x^2y^4$

(e) $\frac{8x^{14}y^{10}}{2x^2y^2}$

(g) $4g^5h^3 \times -2g^5h^3$

(i) $25c^8d^{-12} \div 5c^2d^3$

(b) $8a^5b^3 \times 4a^3b^6$

(d) $24a^6b^{15} \div 4a^2b^3$

(f) $\frac{28a^{16}b^4}{7a^4b}$

(ng) $6s^4t^6 \times 5s^{-2}t^3$

(j) $\frac{-32e^{-4}f^{10}}{2ef^2}$

(c) $9p^5q^3 \times 3p^4q$

(dd) $80p^{32}q^{20} \div 10p^4q^{10}$

(ff) $\frac{100p^4q^8}{25p^2q^4}$

(h) $-3u^{-5}v^7 \times -9u^3v^{-2}$

(l) $\frac{84x^5y^{-14}z}{2x^{-2}y^2z^{-2}}$

Sgîl

23

Rheol Pŵer Ffraciwn Cyffredinol

$$\left(\sqrt[b]{n}\right)^a = n^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{n^a}$$

Mae dwy ffordd o ysgrifennu unrhyw rif neu lythyren i bŵer sydd yn **ffracsiwn cyffredinol** o'r ffurf $\frac{a}{b}$.



(1) Cymryd b -fed isradd y rhif n i gychwyn, ac yna codi'r cwbl i'r pŵer a .

(2) Codi'r rhif n i'r pŵer a i gychwyn, ac yna cymryd b -fed isradd o'r cwbl.

$$\left(\sqrt[b]{n}\right)^a = \sqrt[b]{n^a}$$

Enghraifft

Enrhifwch $27^{\frac{2}{3}}$.

Dull (1)

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$3^2 = 9$$

Dull (2)

$$27^2 = 729$$

$$\sqrt[3]{729} = 9$$

Enrhifwch $32^{\frac{3}{5}}$.

Dull (1)

$$\sqrt[5]{32} = 2$$

$$2^3 = 8$$

Dull (2)

$$32^3 = 32,768$$

$$\sqrt[5]{32,768} = 8$$

Fel arfer, mae dull (1) yn haws i'w gyfrifo heb gyfrifiannell.

Ymarfer 22

Enrhifwch y canlynol.

(a) $8^{\frac{2}{3}}$

(b) $8^{\frac{4}{3}}$

(c) $125^{\frac{2}{3}}$

(ch) $125^{\frac{4}{3}}$

(d) $81^{\frac{3}{4}}$

(dd) $16^{\frac{3}{2}}$

(e) $32^{\frac{2}{5}}$

(f) $32^{\frac{4}{5}}$

(ff) $49^{\frac{3}{2}}$

(g) $64^{\frac{2}{3}}$

(ng) $16^{\frac{3}{4}}$

(h) $1024^{\frac{2}{5}}$

(i) $144^{\frac{3}{2}}$

(j) $3125^{\frac{2}{5}}$

(l) $1296^{\frac{3}{4}}$

(ll) $625^{\frac{3}{4}}$

(m) $243^{\frac{2}{5}}$

(n) $36^{\frac{3}{2}}$

(o) $4^{\frac{5}{2}}$

(p) $729^{\frac{2}{3}}$

Sialens!

(a) O wybod bod x yn rhif fel bod $x > 1$, rhwch x , x^2 , x^{-1} mewn trefn esgynnol.

(b) O wybod bod x yn rhif fel bod $0 < x < 1$, rhwch x , x^2 , x^{-1} mewn trefn esgynnol.

(c) O wybod bod x yn rhif fel bod $0 < x < 1$, rhwch x , x^0 , $x^{\frac{1}{2}}$ mewn trefn esgynnol.

(ch) O wybod bod x yn rhif fel bod $-1 < x < 0$, rhwch x , x^2 , x^0 , x^{-1} , x^{-3} mewn trefn esgynnol.

Ymestyn



Cyfuno'r Rheolau

Enghraifft

$$4^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{4^{\frac{1}{2}}} \\ = \frac{1}{\sqrt{4}} \\ = \frac{1}{2}$$

$$8^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{8^{\frac{2}{3}}} \\ = \frac{1}{(\sqrt[3]{8})^2} \\ = \frac{1}{2^2} \\ = \frac{1}{4}$$

Ysgrifennu'r pŵer negatif fel ffracsiwn unedol

Ysgrifennu'r pŵer ffracsiynol fel isradd

Enrhifo'r ateb



Ymarfer 23

Enrhifwch y canlynol.

(a) $25^{-\frac{1}{2}}$

(b) $36^{-\frac{1}{2}}$

(c) $64^{-\frac{1}{2}}$

(ch) $64^{-\frac{1}{3}}$

(d) $27^{-\frac{1}{3}}$

(dd) $16^{-\frac{1}{4}}$

(e) $1024^{-\frac{1}{5}}$

(f) $144^{-\frac{1}{2}}$

(ff) $125^{-\frac{1}{3}}$

(g) $81^{-\frac{1}{4}}$

(ng) $27^{-\frac{2}{3}}$

(h) $4^{-\frac{3}{2}}$

(i) $216^{-\frac{2}{3}}$

(j) $81^{-\frac{3}{4}}$

(l) $32^{-\frac{3}{5}}$

(ll) $16^{-\frac{3}{2}}$

(m) $256^{-\frac{3}{4}}$

(n) $25^{-\frac{3}{2}}$

(o) $243^{-\frac{3}{5}}$

(p) $8^{-\frac{4}{3}}$

Ymarfer 24

Enrhifwch y canlynol.

(a) $\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$

(b) $\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{1}{3}}$

(c) $\left(\frac{1}{36}\right)^{\frac{1}{2}}$

(ch) $\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{4}}$

(d) $\left(\frac{36}{49}\right)^{\frac{1}{2}}$

(dd) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(e) $\left(\frac{36}{121}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(f) $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(ff) $\left(\frac{125}{343}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(g) $\left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{4}}$

(ng) $\left(3\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$

(h) $\left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

(i) $\left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(j) $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(l) $\left(37\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

Sialens!

Beth yw'r ateb i $\sqrt{9}$? Un ateb yw 3, gan fod $3^2 = 9$. Ond mae -3 hefyd yn ateb, gan fod $(-3)^2 = 9$.
Sawl ateb gwahanol sydd i'r cyfrifiadau isod?

(a) $\sqrt{16}$

(b) $\sqrt[3]{27}$

(c) $\sqrt[4]{16}$

(ch) $9^{\frac{1}{2}}$

(d) $3125^{\frac{1}{5}}$



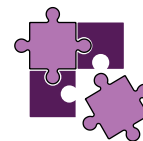
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Syrdiau



Rhifau Cymarebol ac Anghymarebol

Mae rhif yn **rhif cymarebol** os yw'n bosib ei ysgrifennu fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$, ble mae a a b yn rhifau cyfan, a $b \neq 0$. Er enghraifft, mae $\frac{4}{5}$, $6 = \frac{6}{1}$, $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ a $0.\dot{3} = \frac{1}{3}$ yn rhifau cymarebol.



Mae rhif yn **rhif anghymarebol** os **nad** yw'n bosib ei ysgrifennu fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$, ble mae a a b yn rhifau cyfan, a $b \neq 0$. Er enghraifft, mae π , $\sqrt{2}$ a $0.202002000200002....$ yn rhifau anghymarebol.

Ymarfer 25

Cylchwch y rhifau cymarebol isod.

8	$\sqrt{3}$	$\frac{5}{6}$	$\sqrt{4}$	π	0.452	0.45445444544445...
$\sqrt[3]{2}$	$4\frac{2}{3}$	$\sqrt[3]{27}$	π^2	$(\sqrt{2})^2$	$\frac{2}{0}$	0.27277277727777



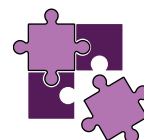
Sgîl

2

Syrdiau

Mae **swrd** yn rhif sy'n cynnwys isradd nad yw'n cyfateb â rhif cymarebol. Dyma rai enghreifftiau.

$\sqrt{2}$	Swrd (nid yw'n bosib ysgrifennu $\sqrt{2}$ fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$).
$3\sqrt{2}$	Swrd (lluosrif o'r swrd $\sqrt{2}$).
$\sqrt{9}$	Ddim yn swrd (cyfateb â 3).
$\sqrt[3]{4}$	Swrd (nid yw'n bosib ysgrifennu $\sqrt[3]{4}$ fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$).
$\sqrt[3]{64}$	Ddim yn swrd (cyfateb â 4).



Ymarfer 26

Cylchwch y syrdiau isod.

$\sqrt{5}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt[3]{4}$	$\sqrt[3]{1}$	$\sqrt[3]{25}$
$\sqrt[4]{2}$	$\sqrt[4]{16}$	$9\sqrt{2}$	$2\sqrt{4}$	$3\sqrt{10}$	$6\sqrt[3]{8}$	$4\sqrt[3]{36}$



2

Gweithio efo syrdiau

Mae'n bosib casglu syrdiau tebyg at ei gilydd, yn union fel rydym yn casglu termau mewn algebra.

Enghraifft

$$2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt{5} + 6\sqrt[3]{5} + 7\sqrt{5} = 10\sqrt[3]{5} + 9\sqrt{5}$$

$$5\sqrt{6} + \sqrt{16} - 2\sqrt{6} - 1 = 3\sqrt{6} + 3$$

Ymarfer 27

Symleiddiwch y canlynol.

(a) $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$

(b) $7\sqrt{2} + \sqrt{2}$

(c) $6\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

(ch) $8\sqrt[3]{7} + 2\sqrt[3]{7}$

(d) $10\sqrt[4]{2} - 3\sqrt[4]{2}$

(dd) $\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 9$

(e) $5\sqrt{7} + 2\sqrt[3]{4} + 2\sqrt{7} + 6\sqrt[3]{4}$

(f) $7\sqrt[3]{5} + \sqrt{11} - 4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt{11}$

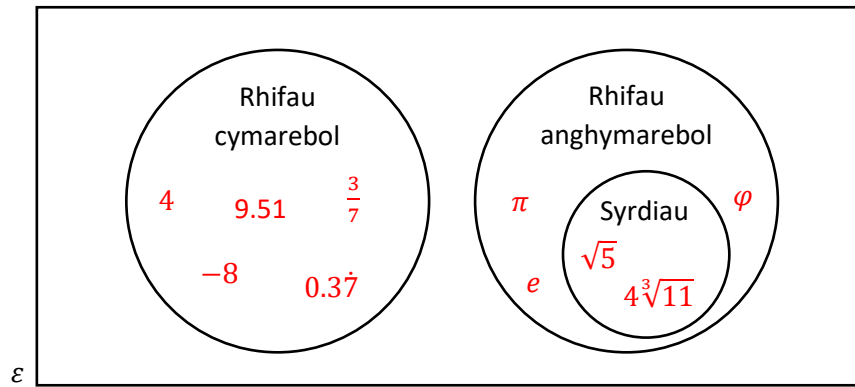
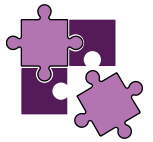
(ff) $3\sqrt[4]{4} + 2\sqrt{6} + 8$

(g) $\sqrt{10} + 3\sqrt[4]{3} - 3\sqrt{10} + \sqrt[4]{3}$

(ng) $\sqrt{7} + \sqrt[3]{7} - \sqrt{7} + \sqrt[3]{7}$

(h) $^{100}\sqrt{10} + ^{100}\sqrt{1}$

Diagram Venn ar gyfer mathau o rifau gwahanol



Symleiddio Syrdiau

Mae'n bosib defnyddio'r rheolau canlynol er mwyn symleiddio syrdiau.



$$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a, \quad \sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

Enghraifft

$$\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$$

$$\begin{aligned} \sqrt{8} &= \sqrt{4 \times 2} \\ &= \sqrt{4} \times \sqrt{2} \\ &= 2 \times \sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{15} \times \sqrt{12} &= \sqrt{5 \times 3} \times \sqrt{3 \times 4} \\ &= \sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4} \\ &= \sqrt{5} \times 3 \times 2 \\ &= 6\sqrt{5} \end{aligned}$$



Ymarfer 28

Cwblhewch y tabl canlynol i ddangos y syrdiau ar eu ffurf symlaf. (Awgrym: chwiliwch am ffactor sy'n rhif sgwâr.)

$\sqrt{1}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{8}$ $= 2\sqrt{2}$	$\sqrt{9}$ $= 3$	$\sqrt{10}$
$\sqrt{11}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{14}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{17}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{19}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{21}$	$\sqrt{22}$	$\sqrt{23}$	$\sqrt{24}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{26}$	$\sqrt{27}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{29}$	$\sqrt{30}$
$\sqrt{31}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{33}$	$\sqrt{34}$	$\sqrt{35}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{38}$	$\sqrt{39}$	$\sqrt{40}$
$\sqrt{41}$	$\sqrt{42}$	$\sqrt{43}$	$\sqrt{44}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{46}$	$\sqrt{47}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{50}$
$\sqrt{51}$	$\sqrt{52}$	$\sqrt{53}$	$\sqrt{54}$	$\sqrt{55}$	$\sqrt{56}$	$\sqrt{57}$	$\sqrt{58}$	$\sqrt{59}$	$\sqrt{60}$
$\sqrt{61}$	$\sqrt{62}$	$\sqrt{63}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{66}$	$\sqrt{67}$	$\sqrt{68}$	$\sqrt{69}$	$\sqrt{70}$
$\sqrt{71}$	$\sqrt{72}$	$\sqrt{73}$	$\sqrt{74}$	$\sqrt{75}$	$\sqrt{76}$	$\sqrt{77}$	$\sqrt{78}$	$\sqrt{79}$	$\sqrt{80}$
$\sqrt{81}$	$\sqrt{82}$	$\sqrt{83}$	$\sqrt{84}$	$\sqrt{85}$	$\sqrt{86}$	$\sqrt{87}$	$\sqrt{88}$	$\sqrt{89}$	$\sqrt{90}$
$\sqrt{91}$	$\sqrt{92}$	$\sqrt{93}$	$\sqrt{94}$	$\sqrt{95}$	$\sqrt{96}$	$\sqrt{97}$	$\sqrt{98}$	$\sqrt{99}$	$\sqrt{100}$

Ymarfer 29

Symleiddiwch y canlynol.

(a) $\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}$

(b) $4\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

(c) $\sqrt{125}$

(ch) $5\sqrt{32}$

(d) $\sqrt{12} + 4\sqrt{3}$

(dd) $7\sqrt{5} - \sqrt{45}$

(e) $\sqrt{60} \times 2\sqrt{3}$

(f) $\sqrt{300}$

(ff) $\sqrt{32} \times \sqrt{18}$

(g) $5\sqrt{30} \times \sqrt{60}$

(ng) $6\sqrt{5} - \sqrt{20}$

(h) $\sqrt{48} + 4\sqrt{3}$

(i) $\sqrt{18} + 8\sqrt{2}$

(j) $\sqrt{8} \times \sqrt{24}$

(l) $5\sqrt{15} \times \sqrt{3}$

**Ymarfer 30**

Symleiddiwch y canlynol.

(a) $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

(b) $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{3 \times \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{7}}{7\sqrt{2}}$

(ch) $\sqrt{7} \times 7^{\frac{1}{2}}$

(d) $(4\sqrt{2})^2$

(dd) $(\sqrt{3})^5$

Ehangu efo syrdiau

Enghraifft

$$\begin{aligned}\sqrt{5}(4 + \sqrt{5}) &= \sqrt{5} \times 4 + \sqrt{5} \times \sqrt{5} \\ &= 4\sqrt{5} + 5\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}2\sqrt{3}(5\sqrt{3} - 4) &= 2 \times \sqrt{3} \times 5 \times \sqrt{3} - 2 \times \sqrt{3} \times 4 \\ &= 10 \times 3 - 8 \times \sqrt{3} \\ &= 30 - 8\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{7} - 5) &= \sqrt{3} \times \sqrt{7} - \sqrt{3} \times 5 + 2 \times \sqrt{7} - 2 \times 5 \\ &= \sqrt{21} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7} - 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4 - 2\sqrt{3})^2 &= (4 - 2\sqrt{3})(4 - 2\sqrt{3}) \\ &= 4 \times 4 - 4 \times 2 \times \sqrt{3} - 2 \times \sqrt{3} \times 4 + 2 \times \sqrt{3} \times 2 \times \sqrt{3} \\ &= 16 - 8\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 4 \times 3 \\ &= 28 - 16\sqrt{3}\end{aligned}$$

Defnyddio'r
acronym CAMO

Ymarfer 31

Ehangwch a symleiddiwch y canlynol.

(a) $\sqrt{2}(3 + \sqrt{2})$

(b) $4\sqrt{2}(3 + \sqrt{2})$

(c) $4\sqrt{2}(3 + 2\sqrt{2})$

(ch) $\sqrt{3}(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

(d) $2\sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{5})$

(dd) $4\sqrt{7}(3 + \sqrt{14})$

(e) $5\sqrt{2}(\sqrt{8} + \sqrt{6})$

(f) $2\sqrt{11}(1 + \sqrt{22})$

(ff) $3\sqrt{3}(\sqrt{6} + \sqrt{12})$

Ymarfer 32

Ehangwch a symleiddiwch y canlynol.

(a) $(2 + \sqrt{3})(4 + \sqrt{2})$

(b) $(2 + \sqrt{3})(4 + \sqrt{3})$

(c) $(2 + 3\sqrt{3})(4 + \sqrt{3})$

(ch) $(2 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{2})$

(d) $(4 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})$

(dd) $(4 - 3\sqrt{5})(1 + \sqrt{5})$

(e) $(\sqrt{7} + 5)(\sqrt{7} - 5)$

(f) $(2 + 3\sqrt{7})(3\sqrt{2} - 5)$

(ff) $(10 - 5\sqrt{7})(\sqrt{7} + 4)$

(g) $(3 + \sqrt{5})^2$

(ng) $(5 - \sqrt{2})^2$

(h) $(4 + 9\sqrt{5})^2$

Ymarfer 33

2

(a) O wybod bod $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$ ac $c = \sqrt{12}$, darganfyddwch werth abc . Ysgrifennwch eich ateb ar y ffurf $n\sqrt{2}$ lle mae n yn rhif cyfan.

(b) O wybod bod $p = \sqrt{5}$, $q = \sqrt{10}$, $r = \sqrt{50}$, darganfyddwch werth y canlynol. Nodwch yn glir a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

(i) pr

(ii) $\frac{pq}{r}$

(iii) $pq + r$

(c) Enrhifwch $\frac{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}{2}$. Nodwch yn glir a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

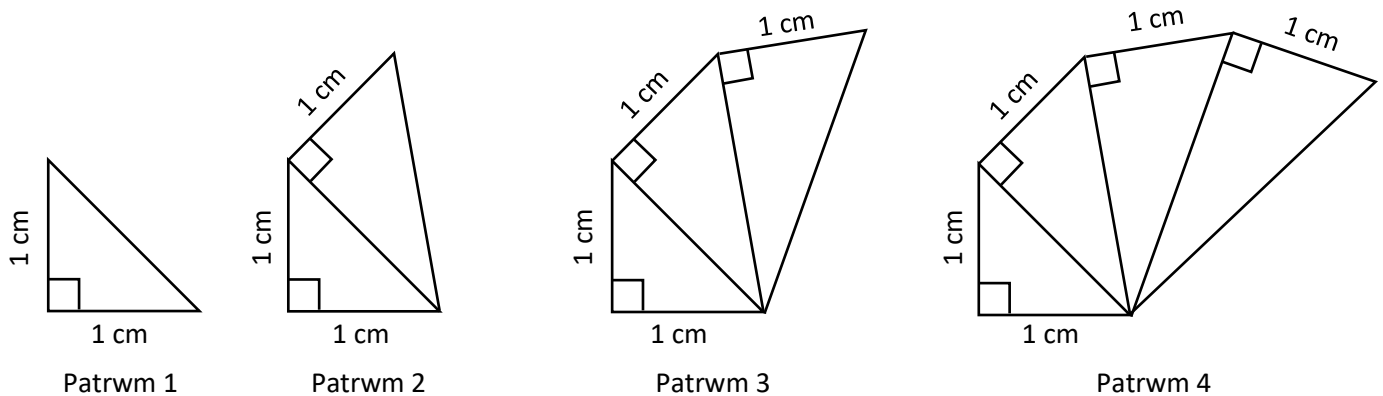
(ch) Symleiddiwch $\frac{(2\sqrt{5})^2 - \frac{3\sqrt{12}}{\sqrt{3}}}{2}$ a nodwch a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

(d) Symleiddiwch $(\pi\sqrt{24} - \pi\sqrt{6})^2$, gan adael eich ateb yn nhermau π .

(dd) Ysgrifennwch werth ar gyfer x (gyda $x > 1$) lle mae $x^{\frac{3}{2}}$ yn gymarebol.

Sialens! 

Mae patrymau'n cael eu cynhyrchu fel sy'n cael ei ddangos yn y diagram.



Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.

Darganfyddwch berimedr Patrwm 6 ar y ffurf $a + \sqrt{b}$, lle mae a a b yn rhifau cyfan. Dangoswch eich gwaith cyfrifo.

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Y Ffurff Safonol

Mae'r **ffurf safonol** yn ffordd arbennig o ysgrifennu rhifau, fel arfer rhai mawr iawn neu rai bach iawn.

Mae rhif wedi'i ysgrifennu yn y ffurf safonol os yw o'r ffurf

$$a \times 10^n,$$

ble mae a yn rif rhwng 1 a 10 ($1 \leq a < 10$) ac mae n yn rhif cyfan.

Enghraifft

Cylchwch y rhifau isod sydd wedi'u hysgrifennu yn y ffurf safonol.

3.2×10^5 (ceirio)

14.2×10^9 (ceirio)

7.2×10^{-6} (ceirio)

0.34×10^{23} (ceirio)

-3.2×10^{-5} (ceirio)

1×10^7 (ceirio)

Ddim yn rif rhwng 1 a 10.

Nid yw 0.2 yn rhif cyfan.

$6.21 \times 10^{0.2}$

Rhannu, nid llusosi.

$8.7 \div 10^8$

Ymarfer 34

Cylchwch y rhifau isod sydd wedi'u hysgrifennu yn y ffurf safonol.

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| (a) 6.7×10^5 | (b) $5.4 \div 10^9$ | (c) 9×10^{-3} | (ch) 14.3×10^{12} |
| (d) 0.38×10^6 | (dd) 9.3×10^0 | (e) -3.2×10^6 | (f) 10×10^4 |
| (ff) 4.5×5^5 | (g) 3×10^{189} | (ng) $6 \times 10^{1.4}$ | (h) 5.6721×10^{-9} |

Ysgrifennu Rhifau $x \geq 1$ yn y Ffurff Safonol

O gael rhif sy'n fwy na neu'n hafal i un, dyma sut i'w ysgrifennu yn y ffurf safonol.

a) Ychwanegwch **bwynt degol** i'r rhif, os nad yw un yn rhan o'r rhif yn barod.

Er enghraifft, byddai'r rhif 320 yn newid i fod yn 320.0, a byddai'r rhif 73,000 yn newid i fod yn 73,000.0.

b) Ystyriwch sawl gwaith sydd raid **rhannu'r rhif efo 10** er mwyn cyrraedd rhif a sydd rhwng 1 a 10 ($1 \leq a < 10$). Gallwn wneud hyn trwy gyfrif sawl gwaith sydd raid "neidio'r" pwynt degol i'r chwith.

$73,000.0$

c) Defnyddiwch y rhif rhwng 1 a 10 a'r nifer o weithiau y cafodd y rhif ei rannu â 10 i ysgrifennu'r rhif yn y ffurf safonol.

$73,000$
 $= 7.3 \times 10^4$

Ymarfer 35

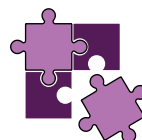
Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| (a) 54,000 | (b) 234,000 | (c) 8,000 | (ch) 3,000,000 |
| (d) 340 | (dd) 43,000,000 | (e) 4,328,000,000 | (f) 7 |
| (ff) 98,000,000,000 | (g) 823,240,000,000 | (ng) 10 | (h) 1 |



Ysgrifennu Rhifau $0 < x < 1$ yn y Ffurff Safonol

O gael rhif rhwng 0 ac 1, dyma sut i'w ysgrifennu yn y ffurf safonol.



Cofiwch fod
 $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$,
 felly mae llusgi
 efo 10^{-3} yr un
 peth â rhannu
 efo 10^3 .

a) Ystyriwch sawl gwaith sydd raid
lluosi'r rhif efo 10 er mwyn
 cyrraedd rhif a sydd rhwng 1 a 10
 ($1 \leq a < 10$). Gallwn wneud hyn
 trwy gyfrif sawl gwaith sydd raid
 "neidio'r" pwynt degol i'r dde.

0.00241

b) Defnyddiwch y rhif rhwng 1 a 10
 a'r nifer o weithiau y cafodd y rhif
 ei luosi â 10 i ysgrifennu'r rhif yn y
 ffurf safonol.

0.00241
 $= 2.41 \times 10^{-3}$

Ymarfer 36

Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- | | | | |
|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| (a) 0.00428 | (b) 0.000027 | (c) 0.021 | (ch) 0.87 |
| (d) 0.00000689 | (dd) 0.4 | (e) 0.0009873 | (f) 0.0901 |
| (ff) 0.00000000728 | (g) 0.000000429 | (ng) 0.0000502 | (h) 0.999999999 |



P

Ymarfer 37

Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- | | | | |
|---------------|-------------------|---------------|---------------------|
| (a) 84,200 | (b) 0.000647 | (c) 5,000,000 | (ch) 0.005183 |
| (d) 502,050 | (dd) 0.0000004 | (e) 0.98 | (f) 852,000,000,000 |
| (ff) 0.000201 | (g) 2,384,900,000 | (ng) 1.03 | (h) 0.03 |

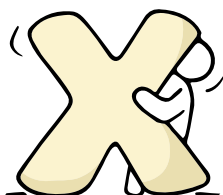
**Newid o'r Ffurff Safonol i Rif Cyffredin****Enghraifft**

(a) Ysgrifennwch 6.962×10^6 fel rhif cyffredin.

(b) Ysgrifennwch 9.62×10^{-5} fel rhif cyffredin.

Rhaid llusgi 6.962 efo 10 chwe gwaith.

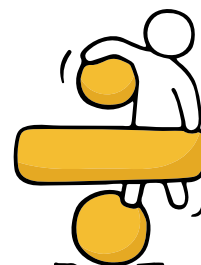
- | | |
|---------|----------|
| 69.62 | 1 waith |
| 696.2 | 2 waith |
| 6962 | 3 gwaith |
| 69620 | 4 gwaith |
| 696200 | 5 gwaith |
| 6962000 | 6 gwaith |



Yr ateb yw 6,962,000

Rhaid rhannu 9.62 efo 10 pum gwaith.

- | | |
|-----------|----------|
| 0.962 | 1 waith |
| 0.0962 | 2 waith |
| 0.00962 | 3 gwaith |
| 0.000962 | 4 gwaith |
| 0.0000962 | 5 gwaith |



Yr ateb yw 0.0000962.

Ymarfer 38

Ysgrifennwch y rhifau canlynol, sydd yn y ffurf safonol, fel rhifau cyffredin.

- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| (a) 8.243×10^6 | (b) 4.2×10^4 | (c) 8×10^5 | (ch) 3.704×10^8 |
| (d) 6.25×10^{-5} | (dd) 1.75×10^{-2} | (e) 8.02×10^{-3} | (f) 6.2829×10^{-7} |
| (ff) 7×10^{-2} | (g) 9.2×10^1 | (ng) 3.504×10^{-1} | (h) 8.6284×10^{-6} |
| (i) 4×10^0 | (j) 5.289×10^8 | (l) 8.2×10^{-9} | (ll) 8.28465×10^{10} |



Bron iawn yn y Ffurf Safonol

Er mwyn cyfrifo efo rhifau yn y ffurf safonol, rydym angen yn gyntaf dysgu sut i newid rhifau sydd bron iawn yn y ffurf safonol i fod yn y ffurf safonol.

**Enghraifft**

Newidiwch y rhifau canlynol, sydd bron iawn yn y ffurf safonol, i fod yn y ffurf safonol.

$$\begin{array}{l} (a) 45 \times 10^7 \\ \downarrow \div 10 \quad \downarrow +1 \\ = 4.5 \times 10^8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (b) 0.4 \times 10^3 \\ \downarrow \times 10 \quad \downarrow -1 \\ = 4 \times 10^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (c) 68 \times 10^{-4} \\ \downarrow \div 10 \quad \downarrow +1 \\ = 6.8 \times 10^{-3} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (ch) 0.064 \times 10^{-7} \\ \downarrow \times 100 \quad \downarrow -2 \\ = 6.4 \times 10^{-9} \end{array}$$

Rhannu'r rhif / symud y pwynt
degol i'r chwith: cynyddu'r pŵer.
Lluso'r rhif / symud y pwynt
degol i'r dde: lleihau'r pŵer.

Ymarfer 39

Newidiwch y rhifau canlynol, sydd bron iawn yn y ffurf safonol, i fod yn y ffurf safonol.

- | | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (a) 61×10^7 | (b) 532×10^7 | (c) 0.61×10^7 | (ch) 0.54×10^7 |
| (d) 61×10^{-7} | (dd) 532×10^{-7} | (e) 0.61×10^{-7} | (f) 0.54×10^{-7} |
| (ff) 83×10^9 | (g) 0.325×10^{14} | (ng) 7324×10^{-5} | (h) 53×10^{-14} |
| (i) 0.025×10^8 | (j) 0.0024×10^{-16} | (l) 10×10^5 | (ll) 0.63×10^{-43} |

Adio a Thynnu Rhifau yn y Ffurf Safonol**Dull 1: Cysoni'r Pwerau**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned} (a) & (3 \times 10^{15}) + (8 \times 10^{15}) \\ & = 11 \times 10^{15} \\ & = 1.1 \times 10^{16} \end{aligned}$$

Mae'r pwerau'r un peth felly gallwn adio'r 3 a'r 8 yn syth.
Newid yr ateb i fod yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned} (b) & (7.2 \times 10^{24}) - (5 \times 10^{23}) \\ & = (7.2 \times 10^{24}) - (0.5 \times 10^{24}) \\ & = 6.7 \times 10^{24} \end{aligned}$$

Newid yr ail rif fel bod ei bŵer hefyd yn 24.
Mae'r pwerau'r un peth felly gallwn dynnu'r 0.5 o'r 7.2 i gael yr ateb.

Ymarfer 40

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned} (a) & (5 \times 10^{12}) + (2 \times 10^{12}) \\ (ch) & (7 \times 10^{27}) + (5 \times 10^{27}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) & (5 \times 10^{27}) + (2 \times 10^{27}) \\ (d) & (7 \times 10^{27}) - (5 \times 10^{27}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) & (2 \times 10^{27}) + (5 \times 10^{27}) \\ (dd) & (7 \times 10^{-7}) - (5 \times 10^{-7}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (e) & (6 \times 10^8) + (2 \times 10^8) \\ (g) & (6 \times 10^6) + (2 \times 10^8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (f) & (6 \times 10^8) + (2 \times 10^7) \\ (ng) & (6 \times 10^6) - (2 \times 10^5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ff) & (6 \times 10^7) + (2 \times 10^8) \\ (h) & (6 \times 10^6) - (2 \times 10^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (i) & (9 \times 10^{-5}) - (3 \times 10^{-5}) \\ (ll) & (9 \times 10^{-6}) + (3 \times 10^{-5}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (j) & (9 \times 10^{-5}) + (3 \times 10^{-5}) \\ (m) & (9 \times 10^{-5}) - (3 \times 10^{-7}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (l) & (9 \times 10^{-5}) + (3 \times 10^{-6}) \\ (n) & (9 \times 10^{-4}) + (3 \times 10^{-6}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (o) & (7.3 \times 10^8) + (2.6 \times 10^8) \\ (r) & (7.3 \times 10^{108}) + (2.6 \times 10^{107}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (p) & (7.4 \times 10^8) + (2.6 \times 10^8) \\ (rh) & (7.3 \times 10^{-108}) + (2.6 \times 10^{-107}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ph) & (7.3 \times 10^8) + (2.6 \times 10^7) \\ (s) & (7.3 \times 10^0) + (2.6 \times 10^{-1}) \end{aligned}$$



Dull 2: Newid i rifau cyffredin

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

(a) $(3.4 \times 10^5) + (7.18 \times 10^4)$

	3	4	0	0	0	0
+		7	1	8	0	0
	4	1	1	8	0	0
	1					

Ateb: 4.118×10^5

(b) $(7.36 \times 10^{-3}) - (1.9 \times 10^{-4})$

	0	0	0	7	² ₃	¹ ₆
-	0	0	0	0	1	9
	0	0	0	7	1	7

Ateb: 7.17×10^{-3}

**Ymarfer 41**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

(a) $(2.7 \times 10^3) + (5.26 \times 10^2)$

(ch) $(6.29 \times 10^6) + (3.283 \times 10^5)$

(e) $(2.7 \times 10^3) - (5.26 \times 10^2)$

(g) $(8 \times 10^6) - (4.6 \times 10^3)$

(i) $(2.7 \times 10^{-3}) + (5.26 \times 10^{-2})$

(ll) $(6.4 \times 10^{-1}) + (7.28 \times 10^{-2})$

(o) $(5.26 \times 10^{-2}) - (2.7 \times 10^{-3})$

(r) $(6.43 \times 10^{-4}) - (3.82 \times 10^{-5})$

(b) $(6.152 \times 10^5) + (7.64 \times 10^4)$

(d) $(5 \times 10^4) + (8.024 \times 10^6)$

(f) $(6.152 \times 10^5) - (7.64 \times 10^4)$

(ng) $(2.07 \times 10^4) - (9.442 \times 10^3)$

(j) $(6.152 \times 10^{-5}) + (7.64 \times 10^{-4})$

(m) $(8 \times 10^{-4}) + (7.4 \times 10^{-3})$

(p) $(7.64 \times 10^{-4}) - (6.152 \times 10^{-5})$

(rh) $(4.6 \times 10^{-7}) - (6 \times 10^{-10})$

(c) $(2.09 \times 10^4) + (4 \times 10^3)$

(dd) $(4.2 \times 10^7) + (1.59 \times 10^8)$

(ff) $(2.09 \times 10^4) - (4 \times 10^3)$

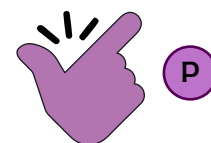
(h) $(1.4 \times 10^2) - (4.6 \times 10^1)$

(l) $(2.09 \times 10^{-4}) + (4 \times 10^{-3})$

(n) $(1.02 \times 10^{-7}) + (7.32 \times 10^{-6})$

(ph) $(4 \times 10^{-3}) - (2.09 \times 10^{-4})$

(s) $(3.814 \times 10^2) - (4.76 \times 10^{-2})$

**Lluosi Rhifau yn y Ffur Safonol****Enghraifft**Cyfrifwch $(2.5 \times 10^5) \times (6 \times 10^3)$, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned}
 \text{Ateb: } & (2.5 \times 10^5) \times (6 \times 10^3) \\
 &= (2.5 \times 6) \times (10^5 \times 10^3) \\
 &= 15 \times 10^{5+3} \\
 &= 15 \times 10^8 \\
 &= 1.5 \times 10^9
 \end{aligned}$$

Ail-drefnu (gallwn wneud hyn gan nad yw trefn swm lluosu'n bwysig).

Lluosi'r rhifau; defnyddio rheolau indecsau i adio'r pwerau.

Mae hwn bron iawn yn y ffurf safonol; rhaid rhannu'r 15 efo 10 i gywiro...

Ateb terfynol (rhannu efo 10 felly adio 1 i'r pŵer).

**Ymarfer 42**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

(a) $(2 \times 10^5) \times (4 \times 10^3)$

(ch) $(1.3 \times 10^6) \times (2 \times 10^8)$

(e) $(4.6 \times 10^7) \times (3 \times 10^4)$

(g) $(6 \times 10^{-4}) \times (6 \times 10^{14})$

(i) $(2.4 \times 10^4) \times (1.5 \times 10^7)$

(b) $(2 \times 10^5) \times (8 \times 10^3)$

(d) $(4 \times 10^9) \times (3 \times 10^4)$

(f) $(7.5 \times 10^{14}) \times (8 \times 10^{23})$

(ng) $(3 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-2})$

(j) $(5.3 \times 10^{14}) \times (6.2 \times 10^3)$

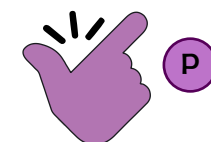
(c) $(2 \times 10^5) \times (4 \times 10^{-3})$

(dd) $(7 \times 10^{14}) \times (6 \times 10^2)$

(ff) $(7 \times 10^7) \times (3.8 \times 10^9)$

(h) $(1 \times 10^{-4}) \times (8 \times 10^{-3})$

(l) $(5.13 \times 10^{-6}) \times (7.4 \times 10^2)$



Rhannu Rhifau yn y Ffurf Safonol**Enghraifft**

Cyfrifwch $(4 \times 10^8) \div (5 \times 10^2)$, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

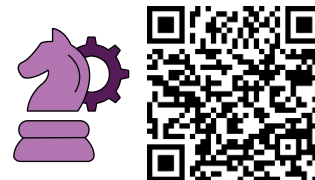
$$\begin{aligned} \text{Ateb: } & (4 \times 10^8) \div (5 \times 10^2) \\ &= (4 \div 5) \times (10^8 \div 10^2) \\ &= 0.8 \times 10^{8-2} \\ &= 0.8 \times 10^6 \\ &= 8 \times 10^5 \end{aligned}$$

Ail-drefnu.

Rhannu'r rhifau; defnyddio rheolau indecsau i dynnu'r pwerau.

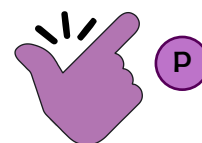
Mae hwn bron iawn yn y ffurf safonol; rhaid lluosio'r 0.8 efo 10 i gywiro...

Ateb terfynol (lluosio efo 10 felly tynnu 1 oddi wrth y pŵer).

**Ymarfer 43**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- | | | |
|---|---|---|
| (a) $(8 \times 10^8) \div (4 \times 10^2)$ | (b) $(4 \times 10^8) \div (8 \times 10^2)$ | (c) $(8 \times 10^8) \div (4 \times 10^{-2})$ |
| (ch) $(3.6 \times 10^6) \div (3 \times 10^3)$ | (d) $(6.4 \times 10^{12}) \div (4 \times 10^3)$ | (dd) $(9.3 \times 10^5) \div (3 \times 10^5)$ |
| (e) $(8.6 \times 10^7) \div (2 \times 10^2)$ | (f) $(7.5 \times 10^{14}) \div (5 \times 10^{20})$ | (ff) $(1 \times 10^8) \div (3 \times 10^4)$ |
| (g) $(4.2 \times 10^{-3}) \div (3 \times 10^4)$ | (ng) $(2 \times 10^5) \div (5 \times 10^{-2})$ | (h) $(1 \times 10^{-4}) \div (8 \times 10^{-2})$ |
| (i) $(2.4 \times 10^8) \div (4 \times 10^3)$ | (j) $(5.25 \times 10^{50}) \div (1.5 \times 10^{10})$ | (l) $(2 \times 10^{-5}) \div (8 \times 10^{-15})$ |

**Ymarfer 44**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- | | | |
|--|---|--|
| (a) $(6 \times 10^4) + (4 \times 10^3)$ | (b) $(6 \times 10^4) - (4 \times 10^3)$ | (c) $(6 \times 10^4) \times (4 \times 10^3)$ |
| (ch) $(6 \times 10^4) \div (4 \times 10^3)$ | (d) $\frac{6 \times 10^4}{4 \times 10^3}$ | (dd) $\frac{(6 \times 10^4) + (4 \times 10^3)}{4 \times 10^3}$ |
| (e) $(8.4 \times 10^6) + (2 \times 10^2)$ | (f) $(8.4 \times 10^6) - (2 \times 10^2)$ | (ff) $(8.4 \times 10^6) \times (2 \times 10^2)$ |
| (g) $(8.4 \times 10^6) \div (2 \times 10^2)$ | (ng) $(8.4 \times 10^6) \times 5$ | (h) $(8.4 \times 10^6) + (2 \times 10^{-2})$ |

Sialens!

Defnyddiwch eich cyfrifiannell i wirio'ch atebion i Ymarfer 44, gan sicrhau bod sgrin y cyfrifiannell yn dangos yr atebion yn y ffurf safonol.

Ymarfer 45

Mae'r Ddaear fwy neu lai yn sfferig.

(a) Radiws y Ddaear yw 6378.1 km. Cyfrifwch gylchedd y Ddaear, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol yn gywir i 3 ffigur ystyrlon.

(b) Arwynebedd arwyneb cyfan y Ddaear yn fras yw 5.112×10^8 cilometr sgwâr. Mae cefnforoedd (*oceans*) yn gorchuddio arwynebedd bras o 3.618×10^8 cilometr sgwâr ac mae gweddill yr arwyneb wedi'i orchuddio gan dir. Cyfrifwch arwynebedd y Ddaear sydd wedi'i orchuddio gan dir, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

Defnyddio

P

**Ymchwiliad**

Yn y ffurf safonol $a \times 10^n$, rhaid i'r rhif a fod rhwng 1 a 10 ($1 \leq a < 10$) ac mae n yn rhif cyfan. Ydi'n bosib felly ysgrifennu rhifau negatif gan ddefnyddio'r ffurf safonol? Defnyddiwch y rhyngwyd i ymchwilio i'r cwestiwn hwn.

Ymarfer 46

Mae gan Stadiwm y Mileniwm yng Nghaerdydd ddigon o seddau ar gyfer 74,500 o bobl. Byddai poblogaeth Cymru yn llenwi Stadiwm y Mileniwm 41 o weithiau.

Defnyddiwch y wybodaeth hon i gyfrifo amcangyfrif o boblogaeth Cymru. Rhewch eich ateb yn y ffurf safonol yn gywir i 3 ffigur ystyrlon.

**Ymarfer 47**

Màs un atom o hydrogen yw tua

$$1.66 \times 10^{-24} \text{ kg.}$$

Mewn un litr o aer mae yna 2.51×10^{22} o atomau hydrogen.

(a) Beth yw màs yr hydrogen mewn un litr o aer?

Rhowch eich ateb yn y ffurf safonol.

(b) Mynegwch eich ateb i (a) heb ddefnyddio'r ffurf safonol.

Ymarfer 48

Ar hyn o bryd, mae storfa reis Mr. Ben yn cynnwys 2,700 kg o reis basmati.

(a) Ysgrifennwch 2,700 kg mewn gramau.

Rhowch eich ateb yn y ffurf safonol.

(b) Mae un gronyn o reis efo màs 0.03 g.

Ysgrifennwch fàs un gronyn o reis yn y ffurf safonol.

(c) Sawl gronyn o reis sydd mewn 2,700 kg o reis?

Ysgrifennwch eich ateb yn y ffurf safonol.

Sialens!

Ymchwiliwch ar y we i ystyr y gair gwgol. Defnyddiwch eich darganfyddiadau i ysgrifennu'r rhif 50 gwgol yn y ffurf safonol.



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Plotio Graffiau

Ym mlwyddyn 9, fe ddysgoch sut i blotio hafaliadau llinol o'r ffurf $y = mx + c$. Yn y bennod yma, mi wnawn ni ddysgu sut i blotio hafaliadau o ffurfiau gwahanol.

Ymarfer 49

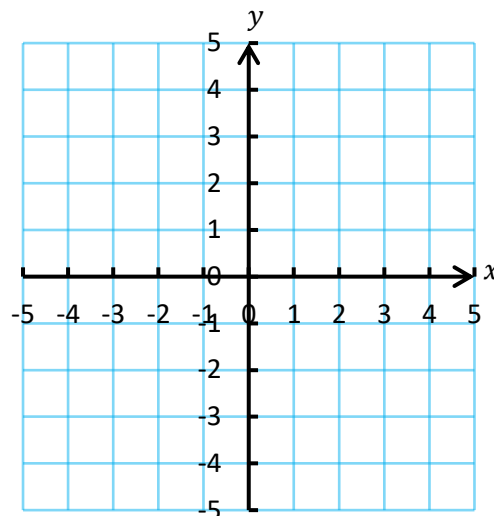
Ar y papur graff ar y dde, plotiwch yr hafaliad $y = 2x - 3$.

x	0	1	2	3
y				



Adolygu

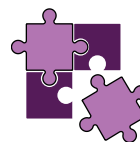
2



Graffiau Cwadratig

Mae hafaliadau o'r ffurf $y = ax^2 + bx + c$ yn hafaliadau **cwadratig**.

Mae'r gair cwadratig yn cyfeirio at y term x^2 yn yr hafaliad, term sydd wedi'i **sgwario**. Mae gan graffiau cwadratig siâp U neu siâp $\cap$.



Sgîl

2

Ymarfer 50

Llenwch y tabl canlynol i nodi a yw'r hafaliadau isod yn rhai llinol neu'n rhai cwadratig.

Hafaliad	Math	Hafaliad	Math
$y = 4x - 2$	Llinol	$y = 3x^2 - 4x + 2$	Cwadratig
$y = 2x^2 + 4x + 7$		$y = 5x^2 - 4x + 6$	
$y = 2x + 5$		$y = -4x + 2$	
$y = 4x + 7x^2 - 3$		$y = 2 + 6x + 3x^2$	
$y = 3 + 4x$		$y = 6x$	
$y = 5$		$y = 4 + 3x^2$	
$y = -3x^2 + 3$		$y = x(x + 2)$	

Ymarfer 51

- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| (a) 4×4 | (b) -4×-4 | (c) 4×-4 | (ch) -4×4 |
| (d) $4 + 2$ | (dd) $4 + -2$ | (e) $-4 + 2$ | (f) $-4 + -2$ |
| (ff) $4 - 2$ | (g) $-4 - 2$ | (ng) $4 - -2$ | (h) $-4 - -2$ |
| (i) 7^2 | (j) $(-7)^2$ | (l) $7^2 + 2 \times 7$ | (ll) $(-7)^2 + 2 \times -7$ |

Adolygu

P



Amnewid

Er mwyn plotio graff o hafaliad cwadratig, gallwn **amnewid** gwerthoedd i mewn i'r hafaliad.



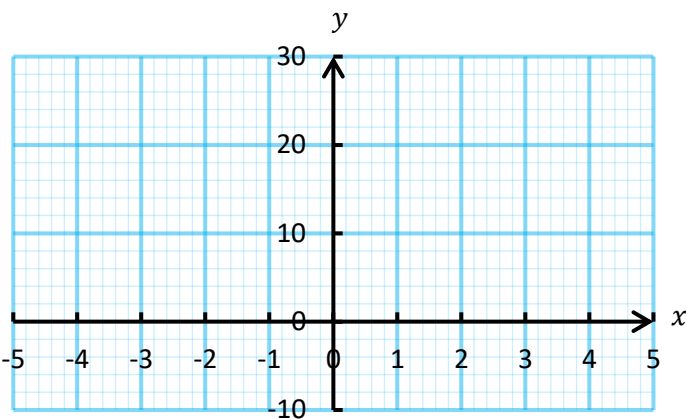
2

Ymarfer 52

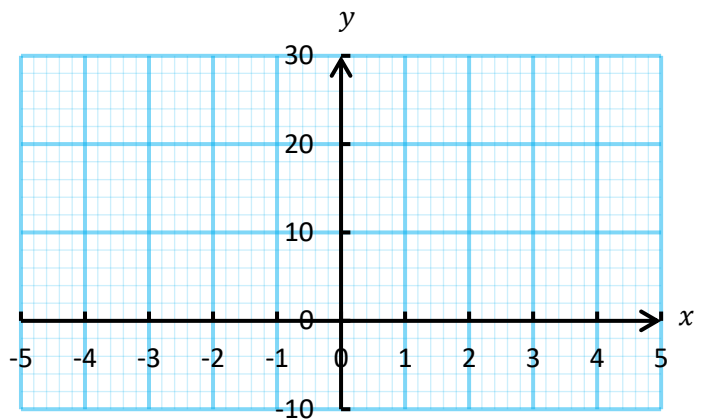
Llenwch y tablau canlynol trwy amnewid, cyn plotio cromlin esmwyth ar y papur graff.
(Ni chaniateir defnyddio cyfrifiannell.)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2											
$x^2 - 5$											

(a) $y = x^2$

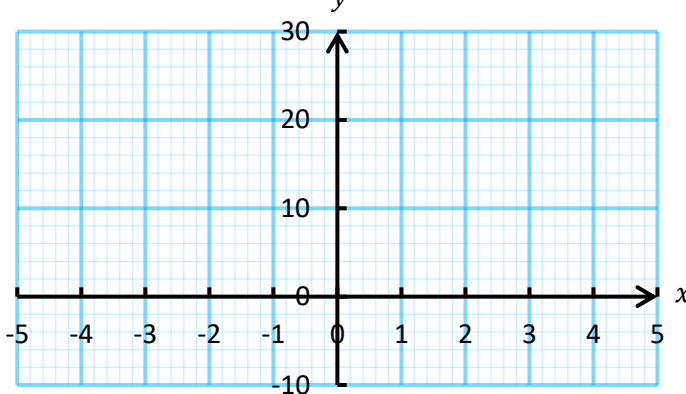


(b) $y = x^2 - 5$

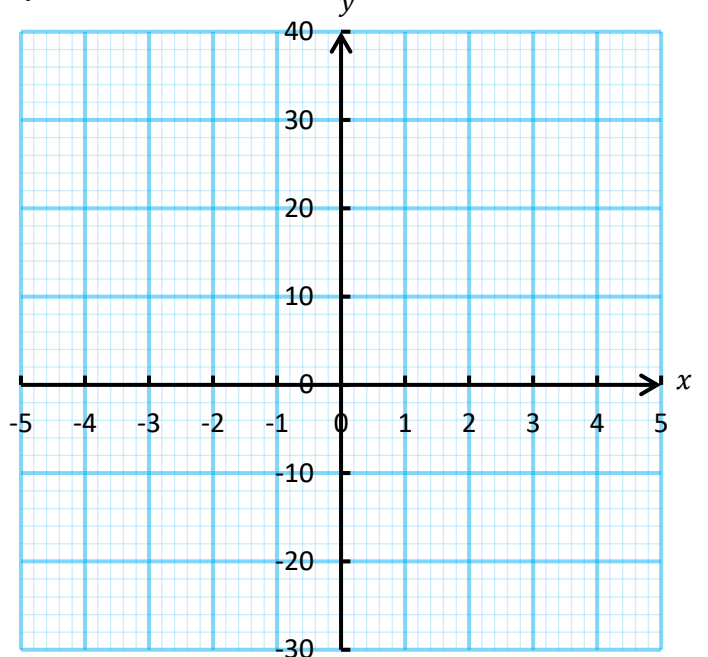


x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x^2											
$2x$											
$x^2 + 2x - 8$											
x^2											
$2x^2$											
$2x^2 - x - 28$											

(c) $y = x^2 + 2x - 8$



(ch) $y = 2x^2 - x - 28$



Ymarfer 53

Llenwch y bylchau yn y tablau canlynol. Yna, yn eich llyfrau, plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau.

(a)	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
	$y = x^2 + 4$	29	20		8	5	4	5	8	13		29

(b)	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
	$y = 3x^2 - 10$	65	38	17		-7	-10	-7		17	38	65

(c)	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
	$y = 4x^2 + x - 7$	88		26	7	-4	-7	-2	11		61	98

Ymarfer 54

Plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau canlynol.

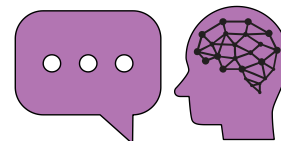
- (a) $y = x^2 - 4x$ (b) $y = x^2 - 3x + 4$ (c) $y = 3x - x^2$
 (ch) $y = x^2 - x - 5$ (d) $y = 5 - 2x^2$ (dd) $y = 3x^2 + 4x + 2$
 (e) $y = 15 - x^2 + 3x$ (f) $y = 4x^2 - x + 7$ (ff) $y = -2x^2 + 5x - 6$

Adnabod a braslunio graffiau o'r ffurf $y = ax^2 + b$

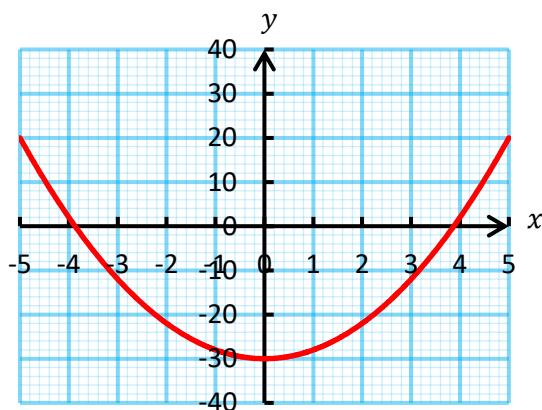
Ymarfer 55

Byddwch angen defnyddio'r wefan www.desmos.com/calculator i wneud yr ymarfer yma.

Teipiwch $y = ax^2 + b$ i mewn i'r blwch. Pan welwch yr opsiwn "add slider" cliciwch ar "all". Pa effaith mae newid y gwerthoedd ar gyfer a a b yn ei gael ar y graff?

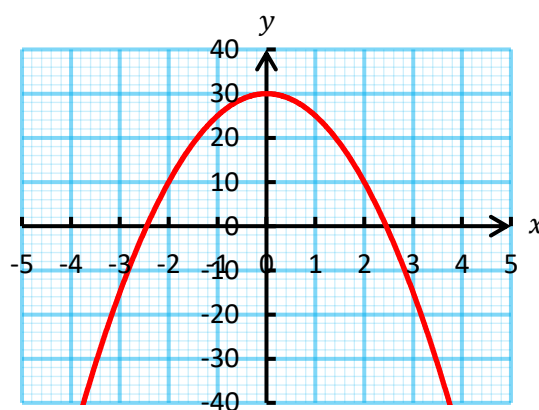
**Ymarfer 56**

Parwch y graff efo'r hafaliad cywir.



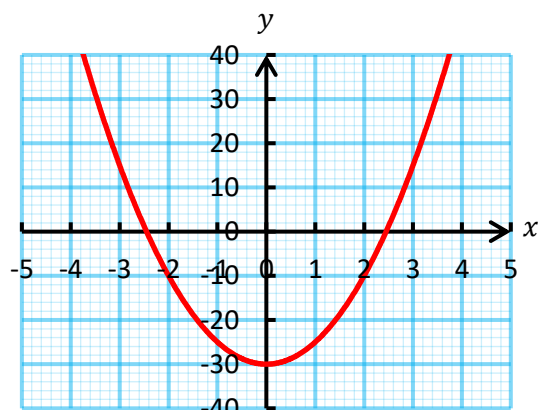
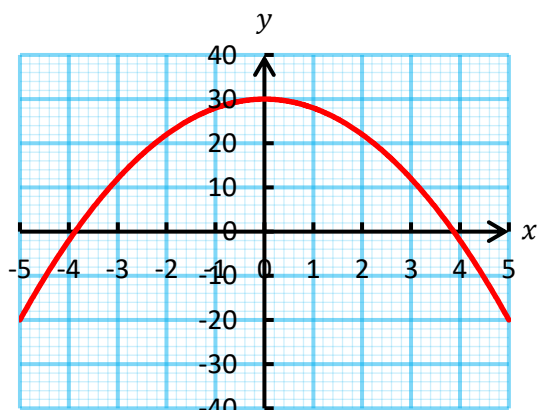
$$y = -5x^2 + 30$$

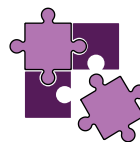
$$y = 5x^2 - 30$$



$$y = -2x^2 + 30$$

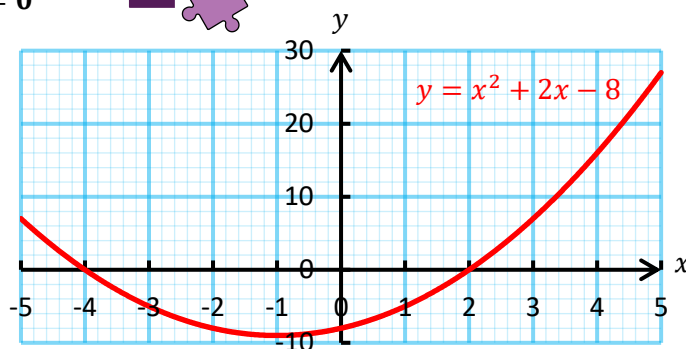
$$y = 2x^2 - 30$$





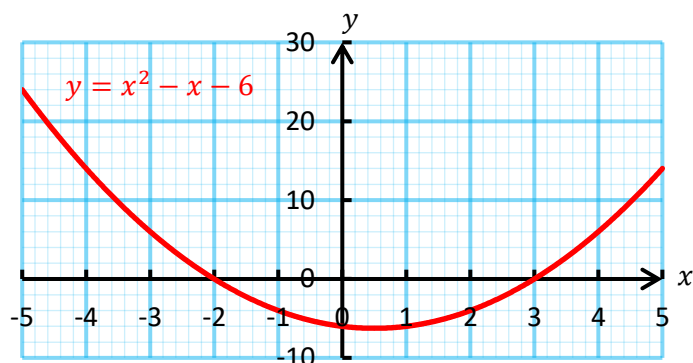
Dull graffigol o ddatrys hafaliadau o'r ffurf $x^2 + ax + b = 0$

Ystyriwch y graff a ddangosir ar y dde o'r hafaliad $y = x^2 + 2x - 8$. Er mwyn datrys yr hafaliad $x^2 + 2x - 8 = 0$, gallwn ddefnyddio'r graff trwy weld ble mae'r graff yn croestorri'r echelin- x (sef ble mae gwerth y ffwythiant $x^2 + 2x - 8$ yn sero). Gwelwn fod y graff yn croestorri'r echelin- x yn y pwyntiau ble mae $x = -4$ ag $x = 2$, felly'r datrysiadau i'r hafaliad $x^2 + 2x - 8 = 0$ yw $x = -4$ ag $x = 2$.



Ymarfer 57

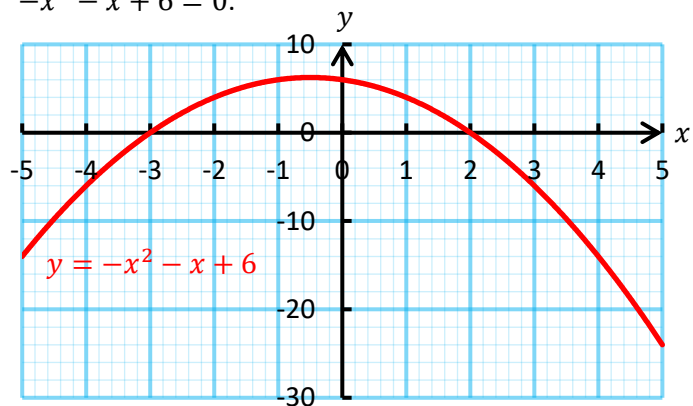
(a) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad $x^2 - x - 6 = 0$.



(c) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad $x^2 - x - 6 = 10$.

Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(ch) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad $-x^2 - x + 6 = 0$.



(dd) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad $-x^2 - x + 6 = -10$.

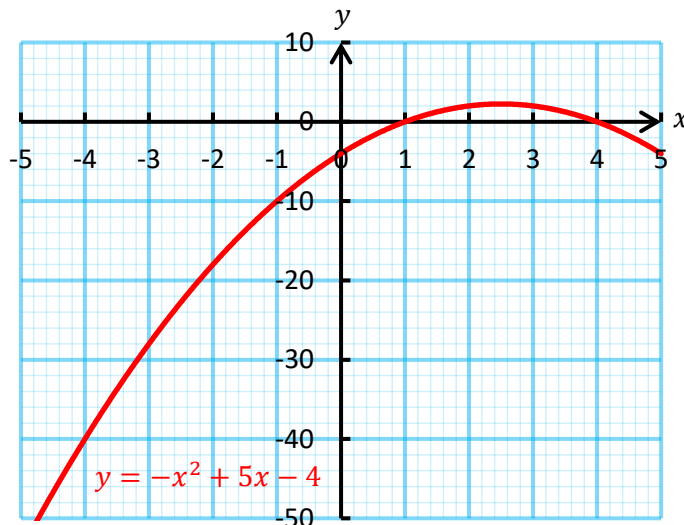
Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(f) (i) Trwy lunio graff addas, datrysych yr hafaliad $x^2 + 3x - 4 = 0$.

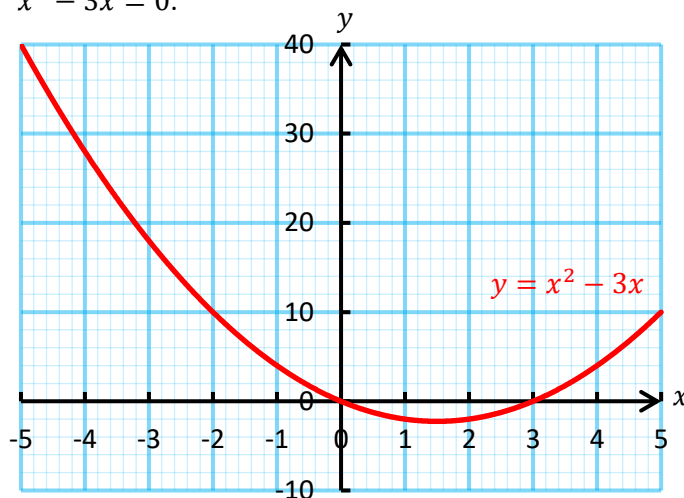
(ii) Defnyddiwch eich graff o ran (i) i ddatrys yr hafaliad $x^2 + 3x - 4 = 5$.

Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(b) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad $-x^2 + 5x - 4 = 0$.



(d) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad $x^2 - 3x = 0$.



(e) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad $x^2 - 3x = 4$.



Graffiau Eraill

Ar gyfer yr haen uwch, mae'n rhaid gallu



- adnabod a braslunio graffiau **cwadratig** o'r ffurf $y = (ax + b)(cx + d)$,
- adnabod a braslunio graffiau **cilyddol** o'r ffurf $y = \frac{a}{x}$;
- adnabod a braslunio graffiau **ciwbig** o'r ffurf $y = ax^3$;
- llunio a dehongli graffiau **ciwbig** o'r ffurf $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$;
- datrys $ax^2 + bx + c = dx + e$ neu $ax^3 + bx^2 + cx + d = ex + f$.



Ymarfer 58

Llenwch y bylchau yn y tablau canlynol. Yna, ar y papur graff ar waelod y dudalen, plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau.

(a)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = \frac{1}{x}$											

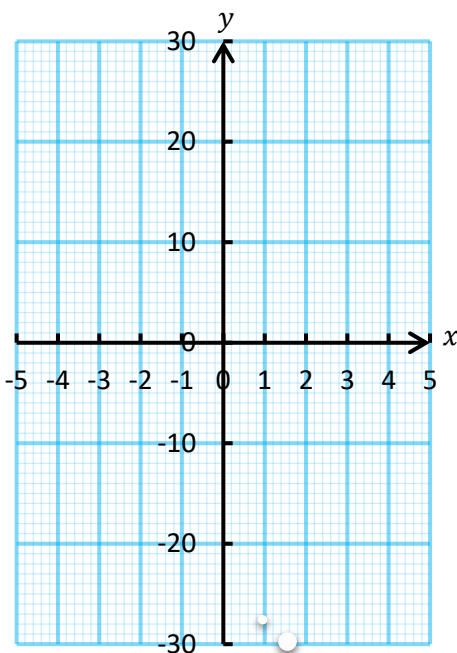
(b)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = x^3$											

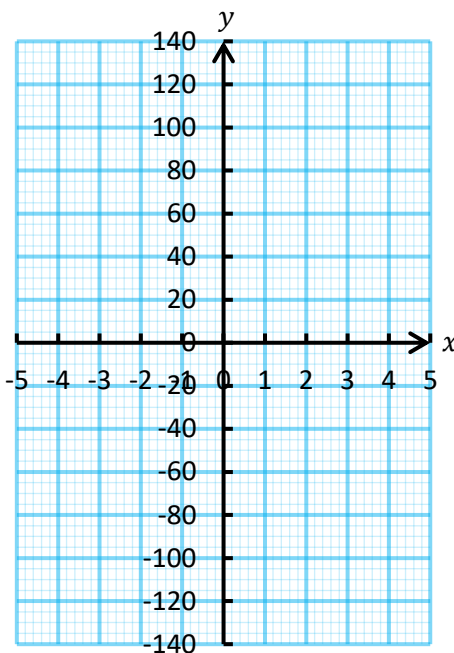
(c)

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = (2x + 3)(x - 2)$											

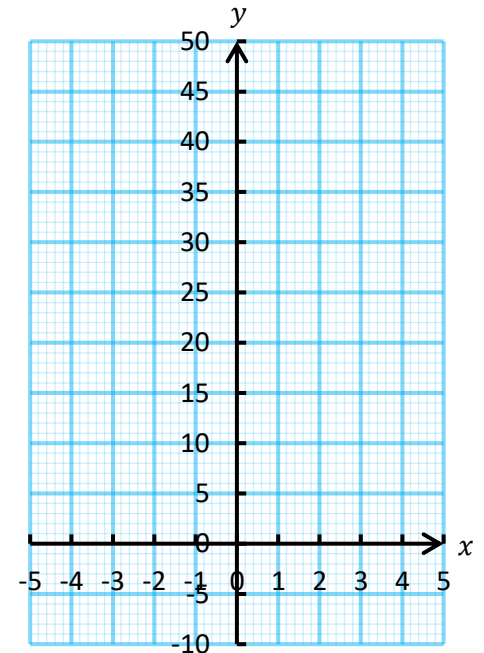
(a)



(b)



(c)



Plotiwch bwyntiau ychwanegol rhwng -1 ac 1 er mwyn plotio'r graff yn fanwl gywir.



Ymarfer 59

(a) Plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau canlynol.

(i) $y = x^3 - 4x$

(ii) $y = x^3 + 5x^2 - 2x + 5$

(iii) $y = -x^3$

(b) Defnyddiwch eich graffiau o ran (a) i ddatrys yr hafaliadau canlynol.

Lle bo angen, rhwch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(i) $x^3 - 4x = 0$

(ii) $x^3 + 5x^2 - 2x + 5 = 20$

(iii) $-x^3 = 0$

Ymarfer 60

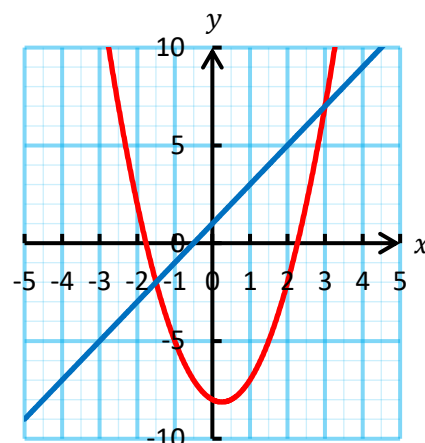
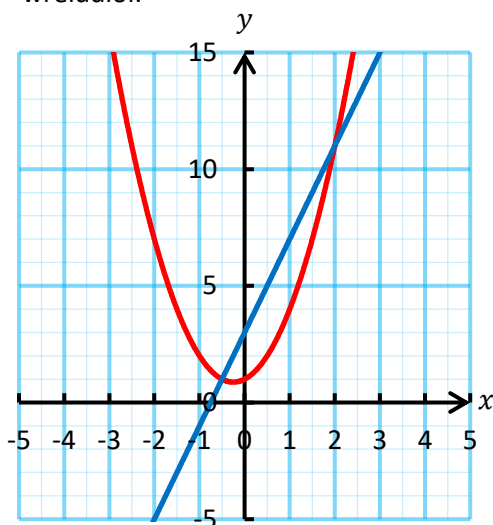
Defnyddiwch wefan Desmos (www.desmos.com/calculator) i ymchwilio i mewn i graffiau'r hafaliadau ar dop y dudalen flaenorol. Ysgrifennwch baragraff yn crynhoi eich darganfyddiadau. Cofiwch sôn am siâp cyffredinol bob hafaliad, a disgrifiwch beth sy'n digwydd wrth i chi amrywio'r paramedrau.

Enghraifft

Er mwyn datrys $2x^2 - x - 8 = 2x + 1$,

(a) Plotiwch $y = 2x^2 - x - 8$ a $y = 2x + 1$ ar yr un graff, fel sy'n cael ei ddangos ar y dde.

(b) Edrychwch i weld ble mae'r graffiau'n croestorri. Mae'r ddau croestoriad yn digwydd pan fo $x = -1.5$ a $x = 3$, felly dyma yw'r datrysiadau i'r hafaliad wreiddiol.

**Ymarfer 61**

Mae'r graffiau ar gyfer $y = 2x^2 + x + 1$ a $y = 4x + 3$ i'w gweld ar y chwith. Defnyddiwch y graffiau i ddatrys yr hafaliad $2x^2 + x + 1 = 4x + 3$.

Ymarfer 62

Defnyddiwch eich graff o Ymarfer 59 i ddatrys yr hafaliad $x^3 + 5x^2 - 2x + 5 = x + 10$. Rhwch eich atebion yn gywir i un lle degol.



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Pwerau

ac Israddau

Myfyrio

Enw:

Canran yn y prawf:

Yn gwybod
y gwaith?Angen
adolygu?Cwestiwn
yn y prawfYn gywir
yn y
prawf?

Rwy'n gwybod sut i newid rhwng rhifau cyffredin a rhifau yn y ffurf indecs .			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol luosi $n^a \times n^b = n^{a+b}$.			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol rannu $n^a \div n^b = n^{a-b}$.			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer sero $n^0 = 1$.			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol codi pŵer i bŵer arall $(n^a)^b = n^{a \times b}$.			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer negatif $n^{-a} = \frac{1}{n^a}$.			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer ffracsiwn unedol $n^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{n}$.			2	
Rwy'n gallu symleiddio mynegiadau algebraidd gan ddefnyddio rheolau indecsau.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer ffracsiwn cyffredinol $(\sqrt[b]{n})^a = n^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{n^a}$.			2	
Rwy'n gallu cyfuno'r rheolau indecsau.			2	
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng rhifau cymarebol a rhifau anghymarebol .			6, 9	
Rwy'n gallu casglu syrdiau tebyg at ei gilydd, e.e. $3\sqrt{2} + 7\sqrt{2}$.			7	
Rwy'n gallu symleiddio syrdiau , e.e. $\sqrt{32}, \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{2}}{2}$.			7, 9	
Rwy'n gallu ehangu efo syrdiau , e.e. $4\sqrt{7}(\sqrt{7} + 3)$, $(4 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2)$.			8	
Rwy'n gallu ysgrifennu rhifau yn y ffurf safonol .			4	
Rwy'n gallu adio a thynnu rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu lluosi a rhannu rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu datrys problemau gan ddefnyddio'r ffurf safonol.				
Rwy'n gallu plotio graffiau cwadratig .			10	
Rwy'n gwybod sut i adnabod a braslunio graffiau cwadratig .			11	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio dulliau graffigol i ddatrys hafaliadau cwadratig.			10	
Rwy'n gwybod sut i adnabod a braslunio graffiau eraill, e.e. graffiau cilyddol a chiwbig .			11	



Yr Adran Fathemateg

10

Mesur

Siapiau 3

Haen Uwch

Fersiwn

3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Trigonometreg Trionglau Ongl Sgwâr	Labelu trionglau. Cyfrifo hyd ochr. Cyfrifo maint ongl.	3
Trawsfurfiadau: Helaethiad	Ffactor graddfa positif. Ffactor graddfa ffracsiynol. Canol helaethiad. Darganfod canol helaethiad. Ffactor graddfa negatif.	11
Perimedr ac Arwynebedd Siapiau Cyfansawdd	Siapiau cyfansawdd. Hyd arc ac arwynebedd sector.	17

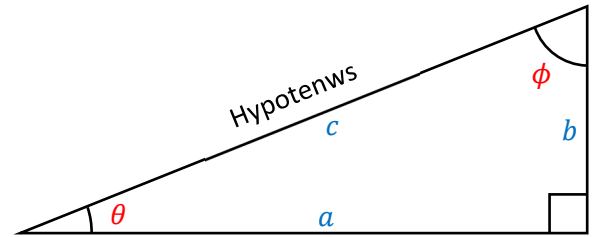


Trigonometreg

Trionglau Ongl Sgwâr

Mae gan unrhyw driongl ongl sgwâr:

- Un ongl sy'n ongl sgwâr, neu'n 90° ;
- Dwy ongl lem θ a ϕ ;
- Hypotenws c , sydd o hyd gyferbyn yr ongl sgwâr;
- Dwy ochr a a b sy'n fyrrach na'r hypotenws.



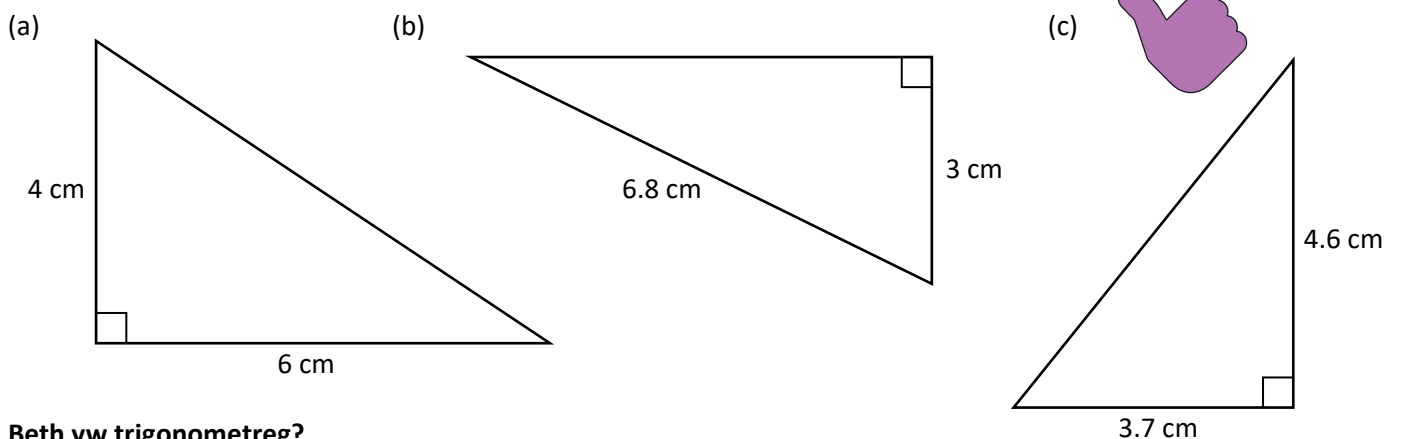
Ym mlwyddyn 9, cawsom gyflwyniad i Theorem Pythagoras, sy'n cysylltu'r hydoedd a , b ac c :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

O gael hyd unrhyw ddau o ochrau'r triongl, mae'n bosib defnyddio Theorem Pythagoras i gyfrifo hyd y drydedd ochr.

Ymarfer 1

Defnyddiwch Theorem Pythagoras i gyfrifo hyd y drydedd ochr yn y trionglau ongl sgwâr canlynol. Talgrynnwch eich atebion i ddau le degol.



Beth yw trigonometreg?

Mae **trigonometreg** yn cael ei ddefnyddio ar gyfer:

- Cyfrifo maint un o'r **onglau lem** mewn triongl ongl sgwâr, o gael hyd **unrhyw ddwy o'r ochrau**;
- Cyfrifo hyd **un o'r ochrau** mewn triongl ongl sgwâr, o gael hyd **un o'r ochrau eraill** a maint **un o'r onglau lem**.

Sut?

Mae trigonometreg yn defnyddio'r berthynas rhwng meintiau'r onglau a hydoedd yr ochrau mewn unrhyw driongl ongl sgwâr.

Ymarfer 2

Lluniwch unrhyw dri thriongl ongl sgwâr ble mae maint un o'r onglau'n 30° .

Mesurwch hyd yr hypotenws a hyd yr ochr sydd gyferbyn yr ongl 30° . Beth rydych yn sylwi?

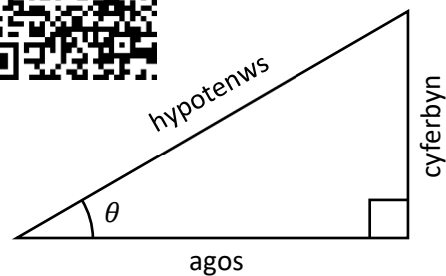
Defnyddio



Labelu ochrau triongl ongl sgwâr

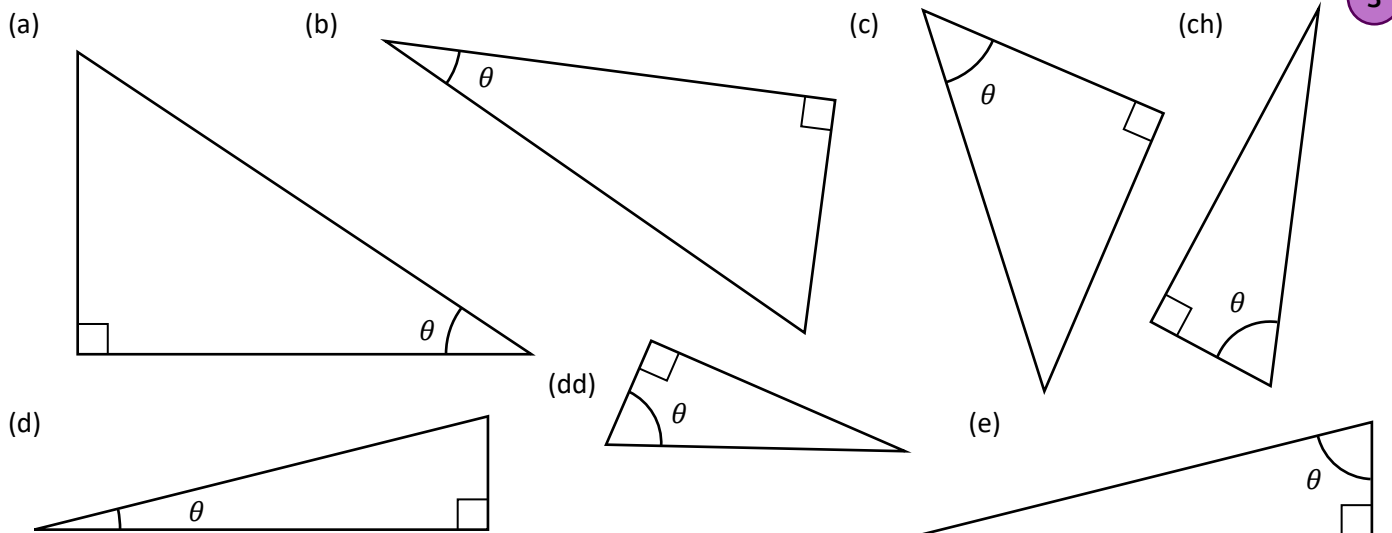
Gadewch i θ gynrychioli maint un o'r onglau lem mewn triongl ongl sgwâr. Rydym yn dilyn y confensiwn canlynol er mwyn labelu ochrau'r triongl.

- Y **cyferbyn** yw'r ochr sydd gyferbyn yr ongl θ .
- Yr **hypotenws** yw'r ochr sydd gyferbyn yr ongl sgwâr.
- Yr **agos** yw'r ochr sydd ar ôl (mae'n agos at yr ongl θ).



Ymarfer 3

Labelwch y trionglau canlynol efo'r geiriau "cyferbyn", "hypotenws" ag "agos".



Sgîl

3

Sin, Cos, Tan

Ar gyfer ongl benodol θ , mae **sin**, **cos** a **tan** yr ongl wastad yr un peth, ac yn cael ei ddiffinio fel yma.

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}} \quad \cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}} \quad \tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

Sut i gofio'r fformiwlâu...



Ym mathemateg, rydym yn addoli'r brenin **SOHCAHTOA**.

S **O** **H** **C** **A** **H** **T** **O** **A**

$$\sin \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$$

Cyfieithu opposite $\Rightarrow$ cyferbyn

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$



Ffeindio hydoedd efo trigonometreg

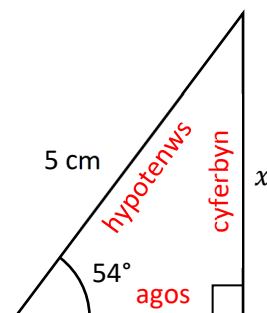
Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.

Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo hyd yr ochr x .

I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "**cyferbyn**", "**agos**" a "**hypotenws**".

Gwelwn ein bod eisiau cyfrifo hyd y **cyferbyn** (x), ac yn gwybod hyd yr **hypotenws** (5 cm).

Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **cyferbyn** a **hypotenws** yw sin, felly rhaid defnyddio'r gymhareb



$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

$$\sin 54^\circ = \frac{x}{5}$$

Wrth luosi bob ochr yr hafaliad efo 5, cawn

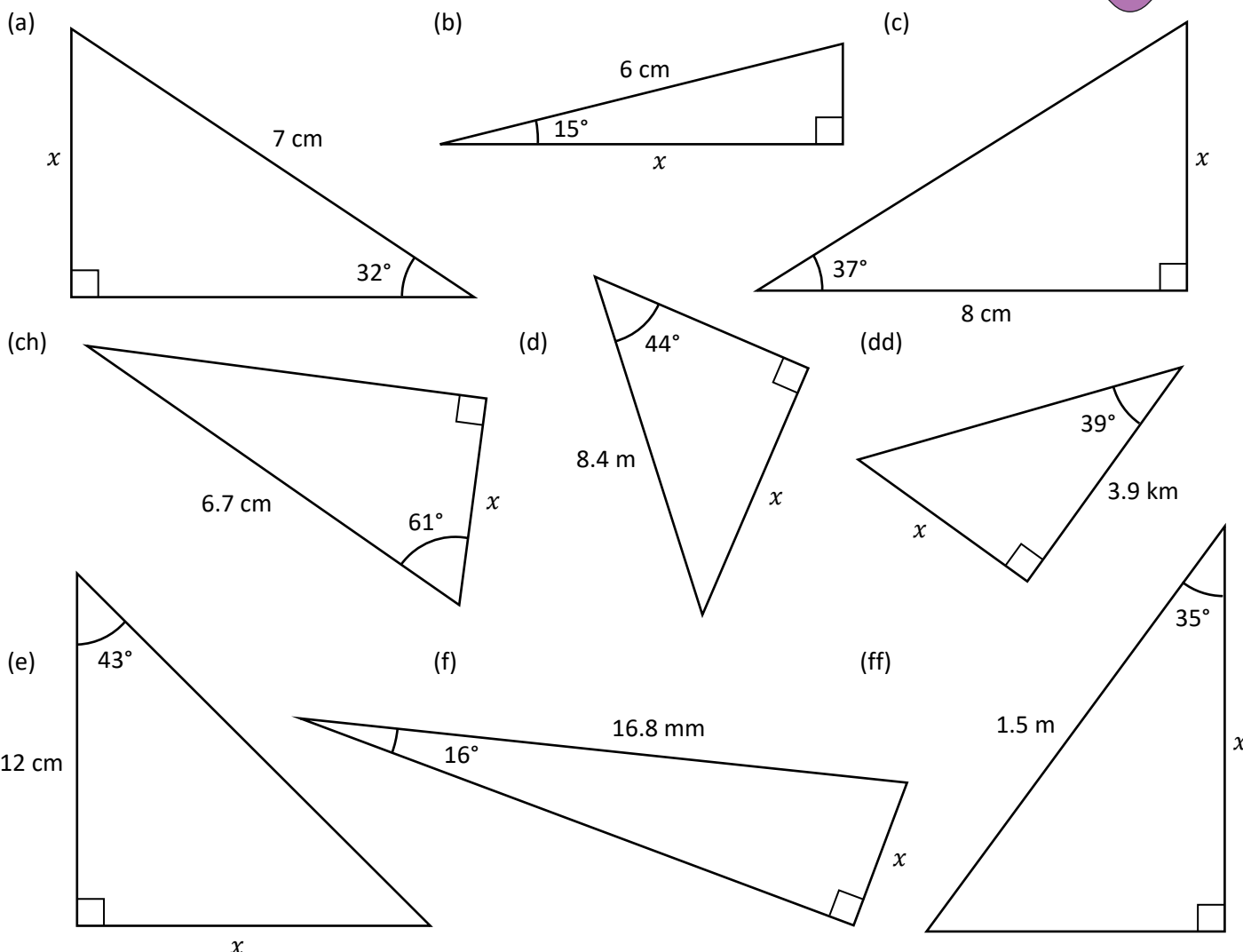
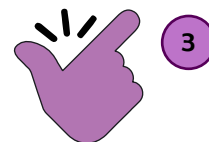
$$x = 5 \times \sin 54^\circ$$

x ar **dop** y ffractsiwn yn arwain at swm **lluosi** yn yr ateb.

Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod $x = 4.05$ cm, yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 4

Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr sy'n cael ei labelu gyda'r llythyren x .



Enghraifft

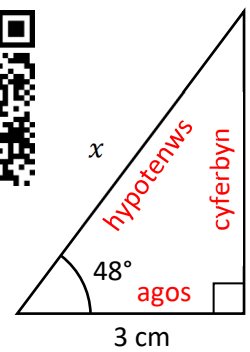
Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.

Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo hyd yr ochr x .

I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "**cyferbyn**", "**agos**" a "**hypotenws**".

Gwelwn ein bod yn gwybod hyd yr **agos** (3 cm), ac eisiau cyfrifo hyd yr **hypotenws** (x).

Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **agos** a **hypotenws** yw $\cos$, felly rhaid defnyddio'r gymhareb



$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

$$\cos 48^\circ = \frac{3}{x}$$

Wrth luosi bob ochr yr hafaliad efo x , cawn

$$x \times \cos 48^\circ = 3.$$

Wrth rannu bob ochr yr hafaliad efo $\cos 48^\circ$, cawn

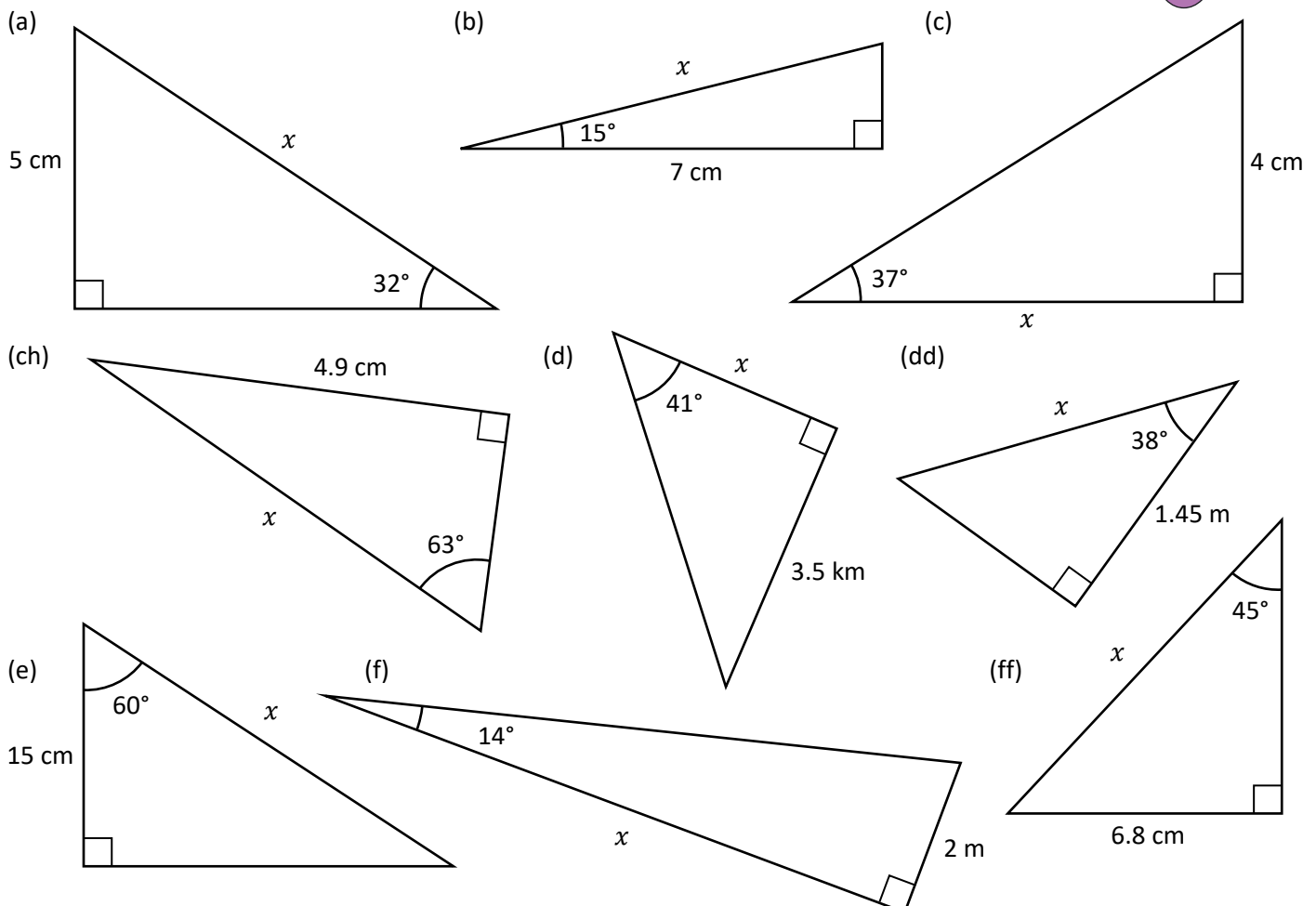
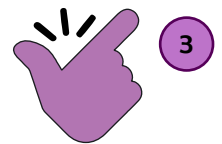
$$x = 3 \div \cos 48^\circ.$$

x ar **waelod** y ffracsiwn yn arwain at swm **rhannu** yn yr ateb.

Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod $x = 4.48$ cm, yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 5

Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr sy'n cael ei labelu gyda'r llythyren x .



Ffeindio onglau efo trigonometreg

Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.

Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo maint yr ongl θ .

I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "**cyferbyn**", "**agos**" a "**hypotenws**".

Gwelwn ein bod yn gwybod hyd y **cyferbyn** (6 cm) a hyd yr **agos** (5 cm).

Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **cyferbyn** ag **agos** yw tan, felly rhaid defnyddio'r gymhareb

$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

$$\tan \theta = \frac{6}{5}.$$

Er mwyn darganfod maint θ rhaid defnyddio ffwythiant gwrthdro tan:

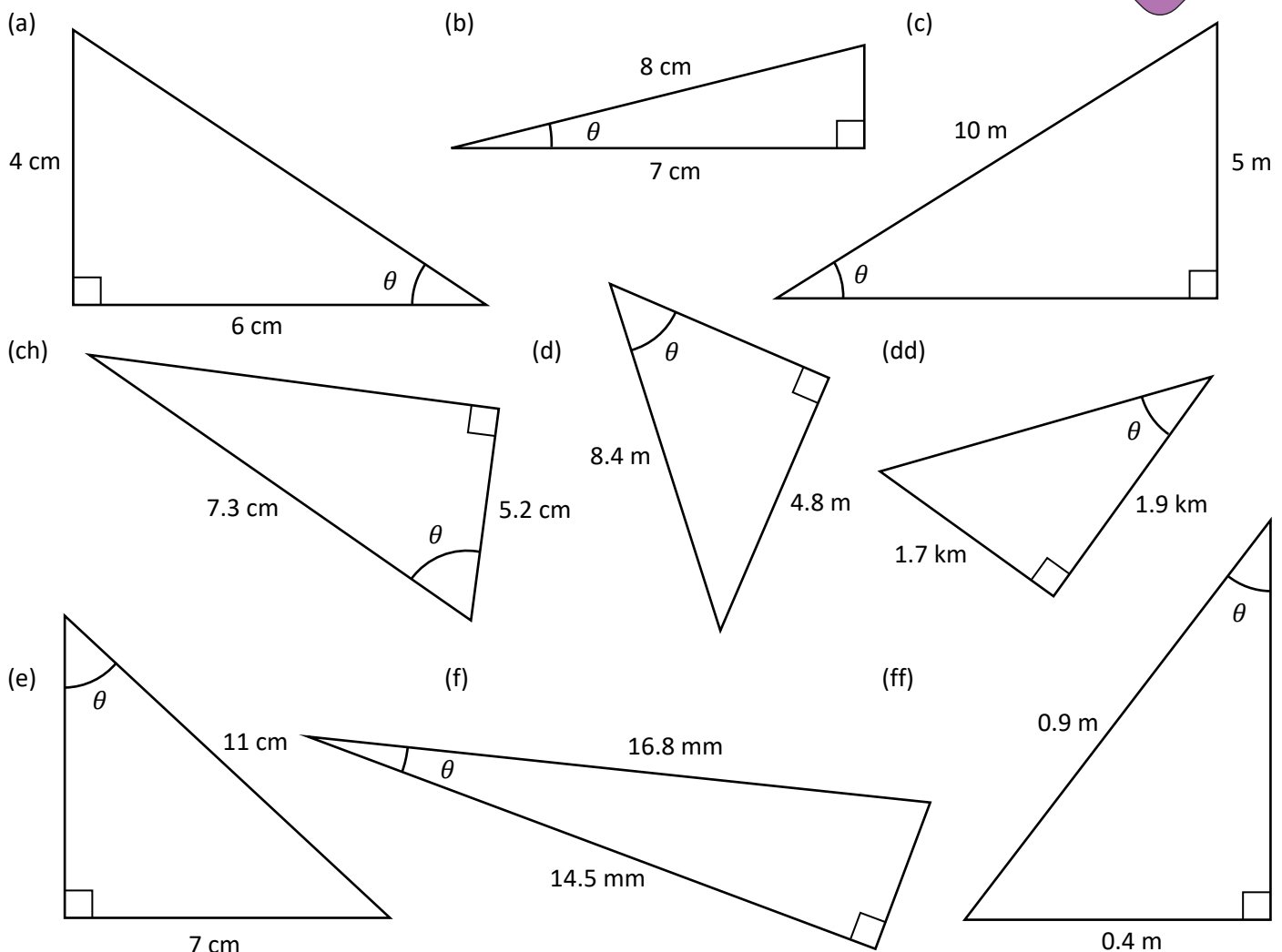
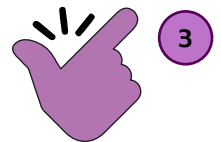
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right).$$

Rhaid defnyddio'r botwm **SHIFT** er mwyn defnyddio'r ffwythiant gwrthdro.

Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod $\theta = 50.19^\circ$, yn gywir i ddau le degol.

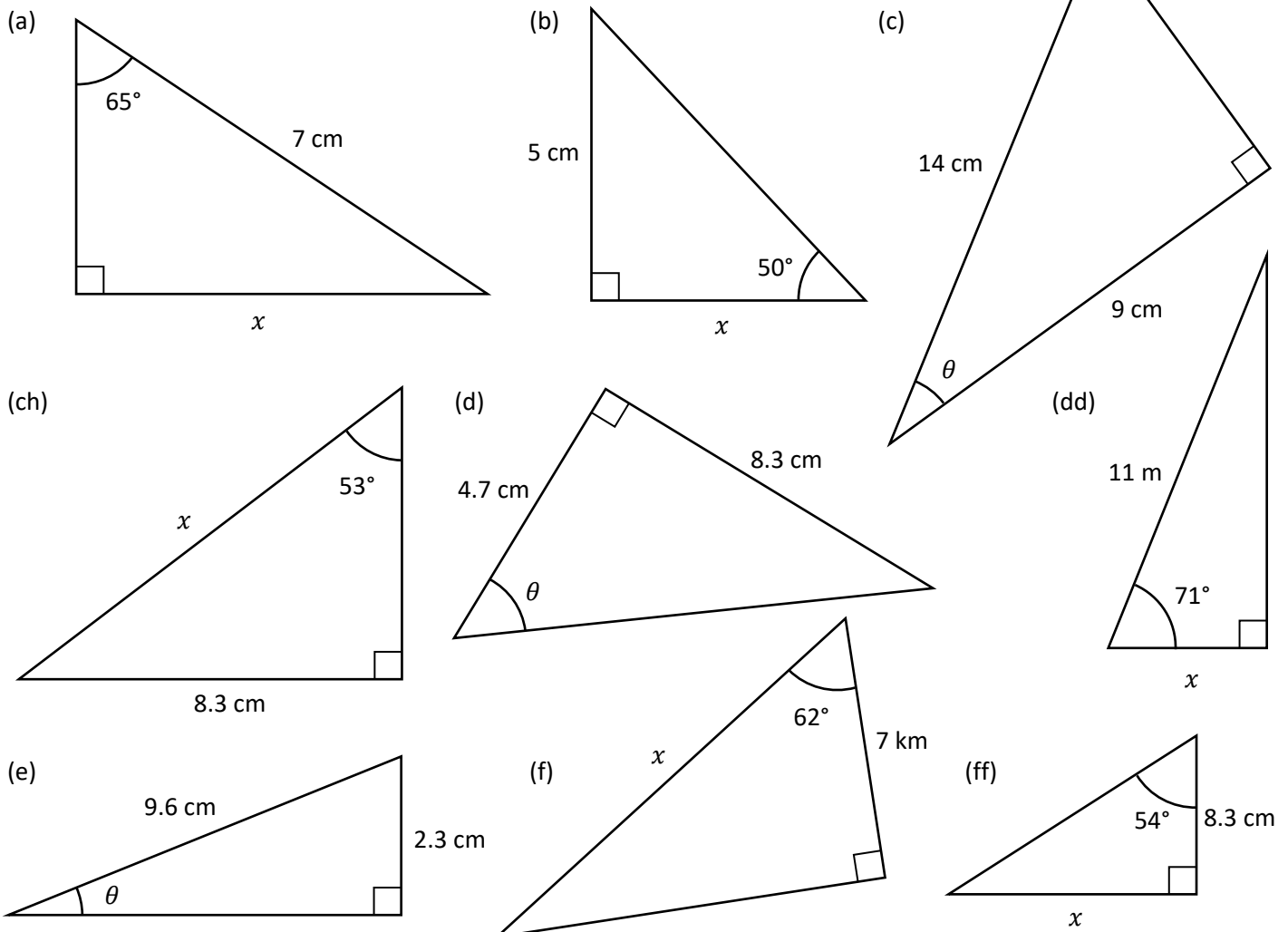
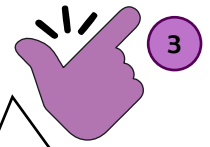
Ymarfer 6

Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch faint yr ongl θ .

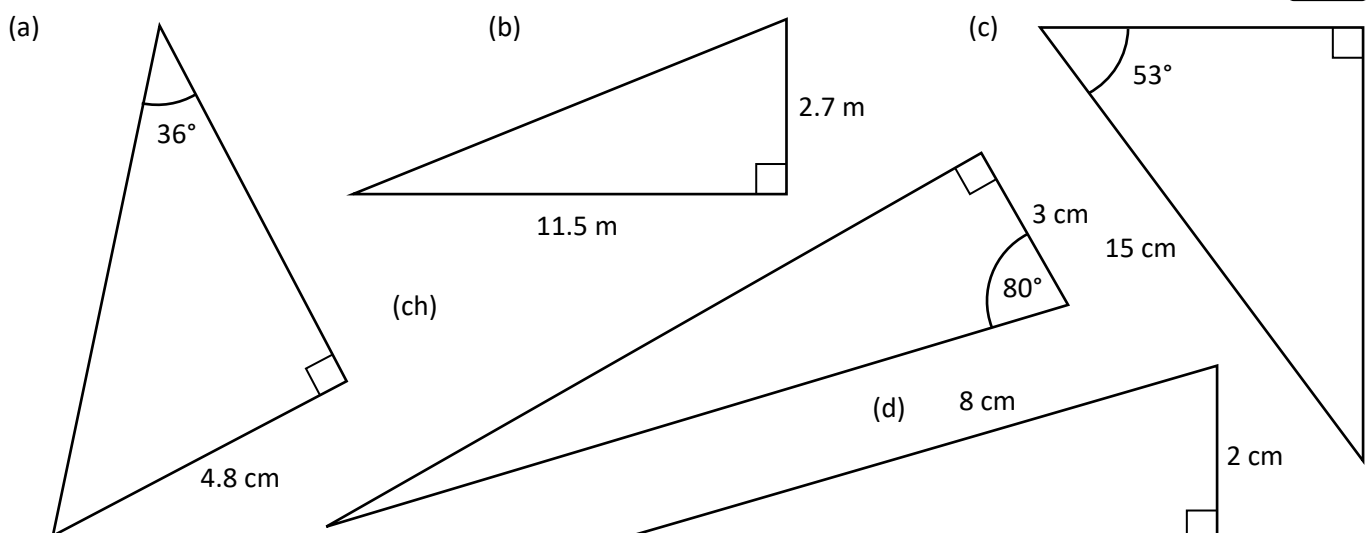


Ymarfer 7

Ar gyfer y trionglaau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr x , neu faint yr ongl θ .
Rhowch eich atebion yn gywir i ddau le degol.

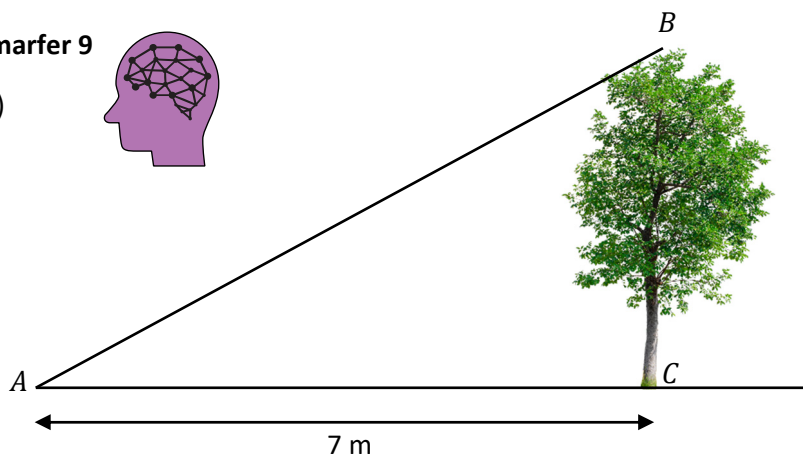
**Ymarfer 8**

Ar gyfer y trionglaau ongl sgwâr ganlynol, darganfyddwch faint **pob** ongl goll a hyd **bob** ochr coll.

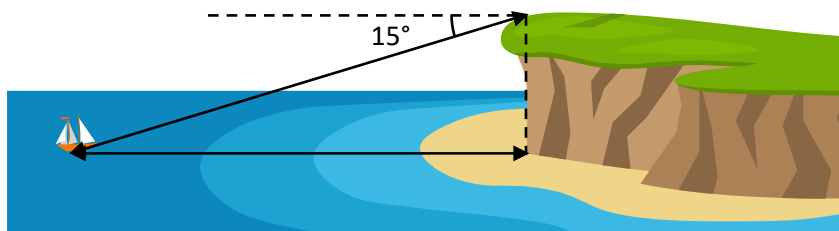


Ymarfer 9

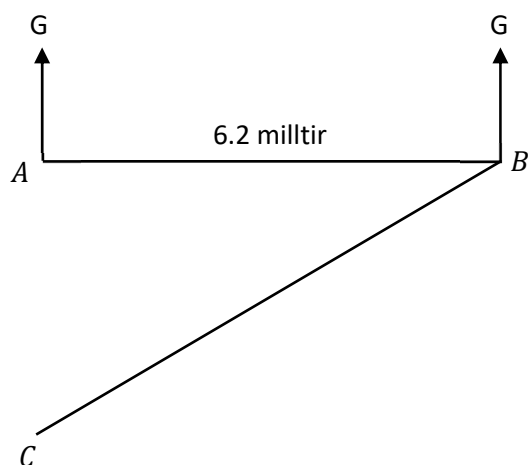
(a)



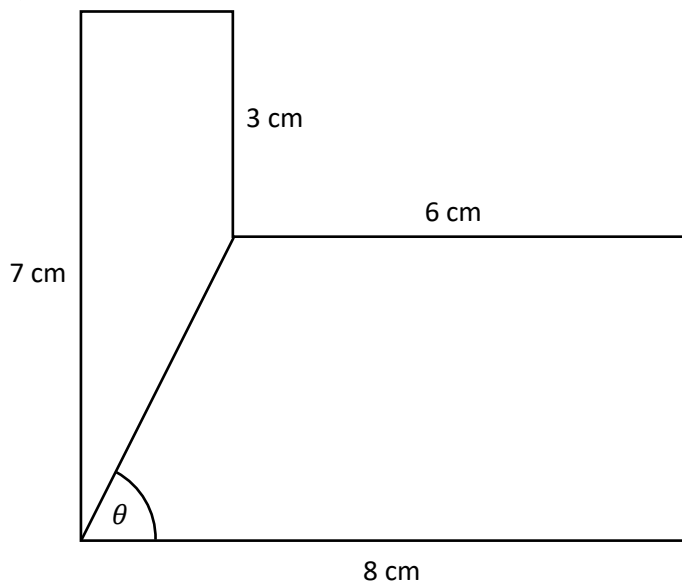
(b)



(c)



(ch)



Defnyddio

3

Uchder coeden fertigol yw 3.2 metr.
 Pellter llorweddol pwynt A o waelod y
 goeden yw 7 metr.
 Cyfrifwch ongl godiad pen ucha'r
 goeden o'r pwynt A .

O ben uchaf clogwyn fertigol, ongl
 ostwng (*angle of depression*) cwch
 hwylio yw 15° . Os yw'r cwch hwylio
 200 m o waelod y clogwyn, cyfrifwch
 uchder y clogwyn uwchlaw lefel y môr.

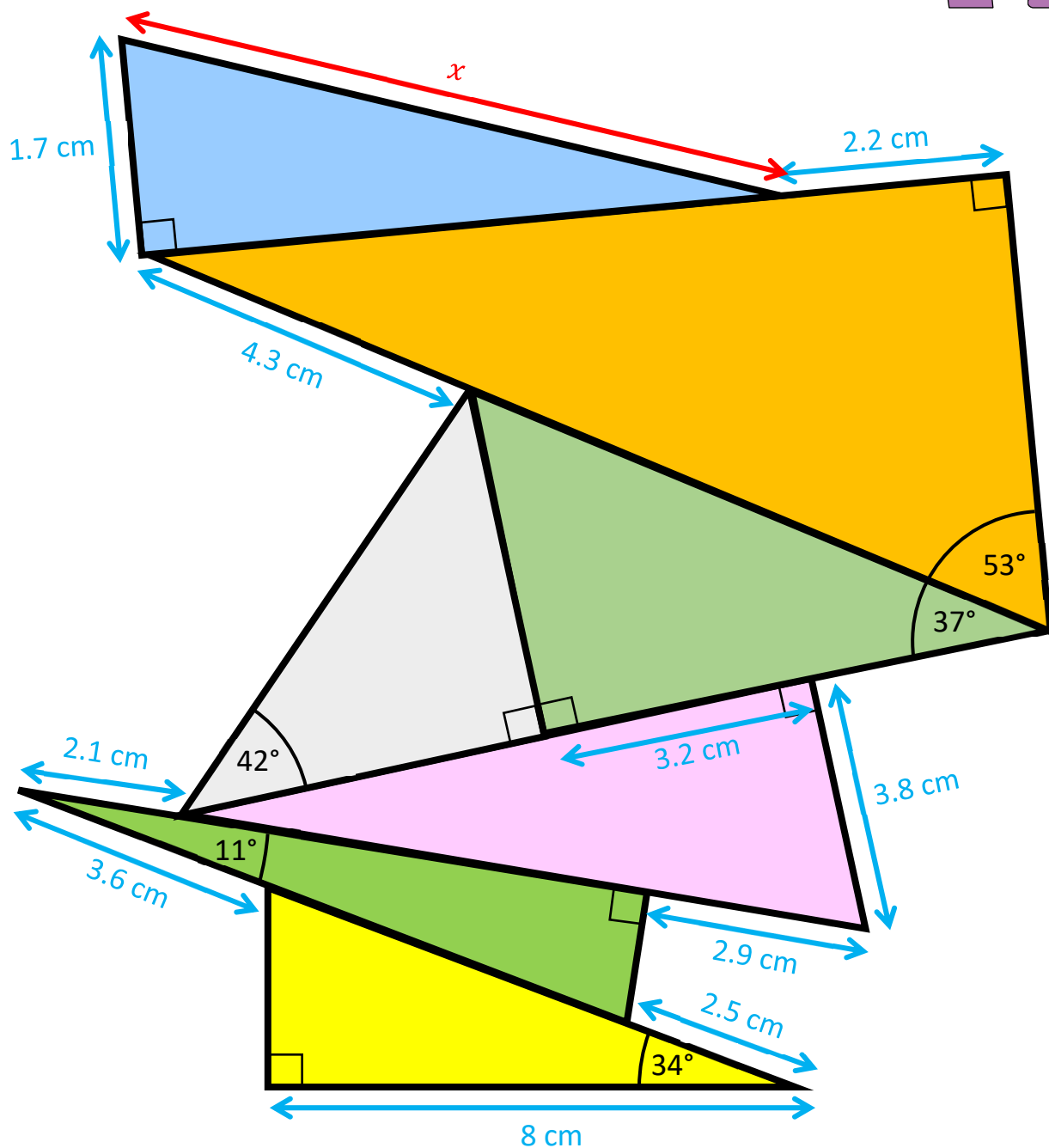
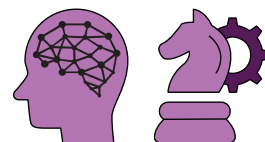
Mae llong yn gadael porthladd A ac
 yn hwylio 6.2 milltir ar gyfeiriad 090°
 i bwynt B . Yna mae'n troi ac yn
 hwylio ar gyfeiriad 224° nes iddi
 gyrraedd pwynt C , sydd i'r de o
 borthladd A . Cyfrifwch y pellter
 rhwng y pwynt C a'r porthladd A .

Mae'r diagram yn dangos hecsagon
 afreolaidd wedi'i hollti i mewn i ddau
 drapesiwm. Mae ochrau'r hecsagon
 naill ai'n fertigol neu'n llorweddol.
 Cyfrifwch faint yr ongl θ .

Mae'r gair trigonometreg yn
 dod o'r Groeg: "*trigon*" yn
 golygu triongl a "*metreg*" yn
 golygu mesur.

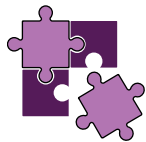
Ymarfer 10: Pentwr o Drionglau

Defnyddiwch Drigonometreg a Theorem Pythagoras i ddarganfod yr hyd x .



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



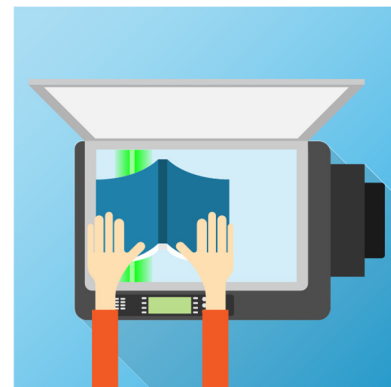
Helaethiad



Mae **helaethiad** yn un o'r pedwar trawsffurfiad.

Blwyddyn 7	Blwyddyn 8	Blwyddyn 9	Blwyddyn 10
Trawsfudiad	Cylchdro	Adlewyrchiad	Helaethiad

Pan fo siâp yn cael ei helaethu, mae **maint** y siâp yn newid. Y **ffactor graddfa** sy'n rheoli sut mae'r maint yn newid. Er enghraifft, os yw'r ffactor graddfa'n 2, yna bydd maint y siâp yn dyblu. Os yw'r ffactor graddfa'n $\frac{1}{2}$, yna bydd maint y siâp yn haneru.

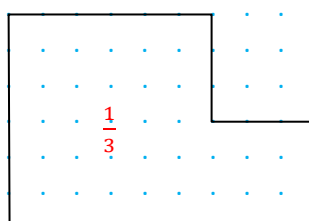
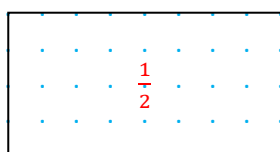
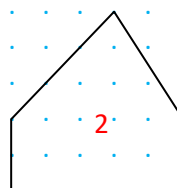
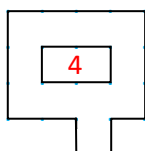
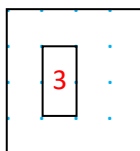
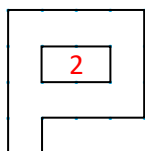


Ymarfer 11

Sgîl

Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r ffactor graddfa yng nghanol bob siâp.

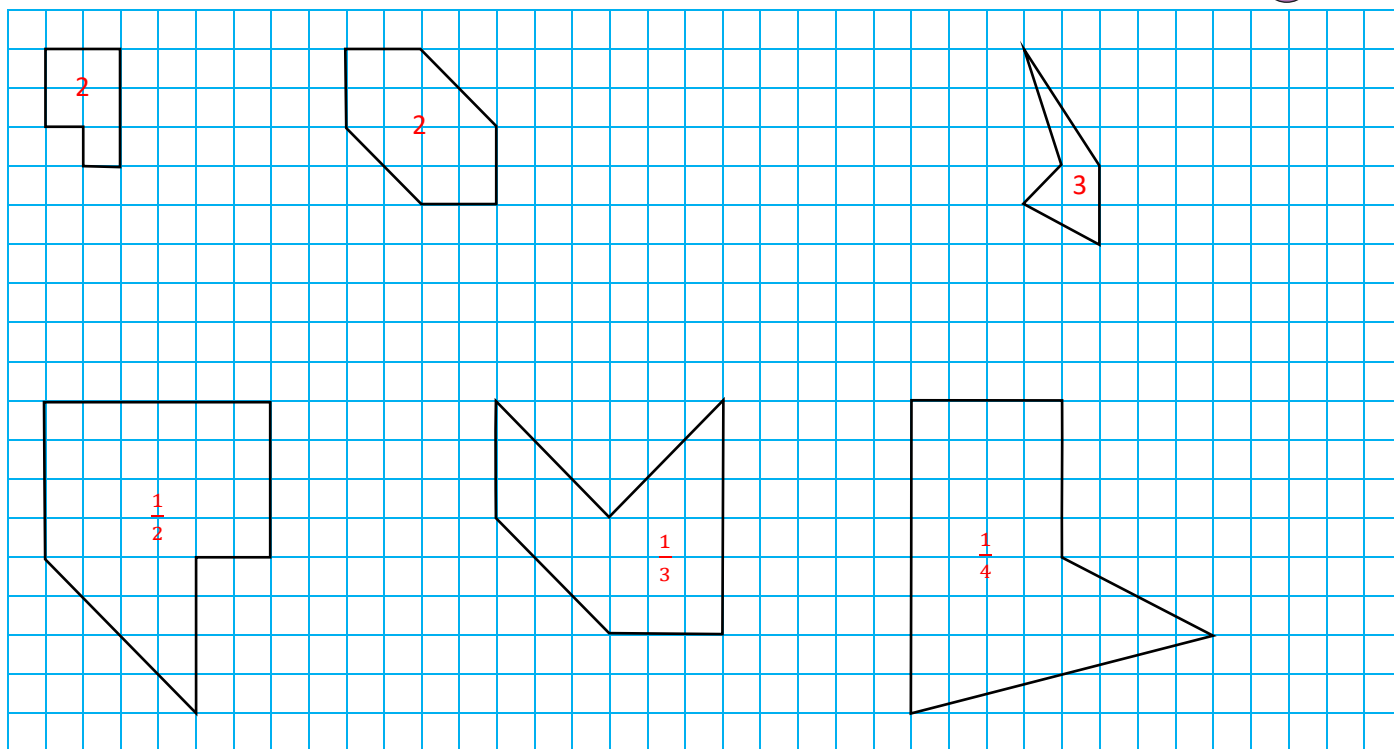
2



Ymarfer 12



Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r ffactor graddfa yng nghanol bob siâp.



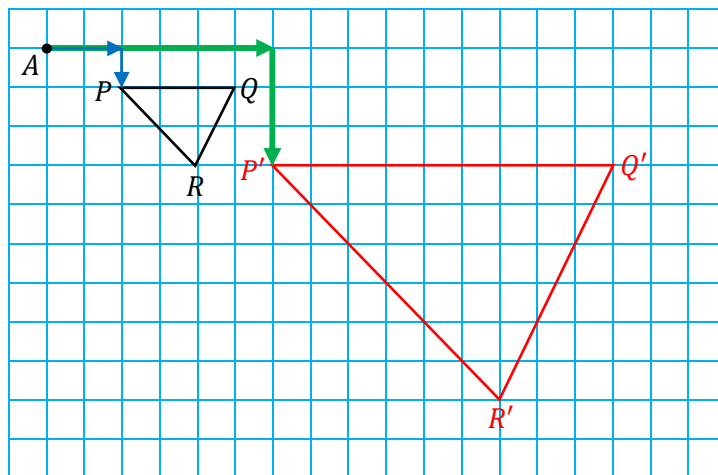
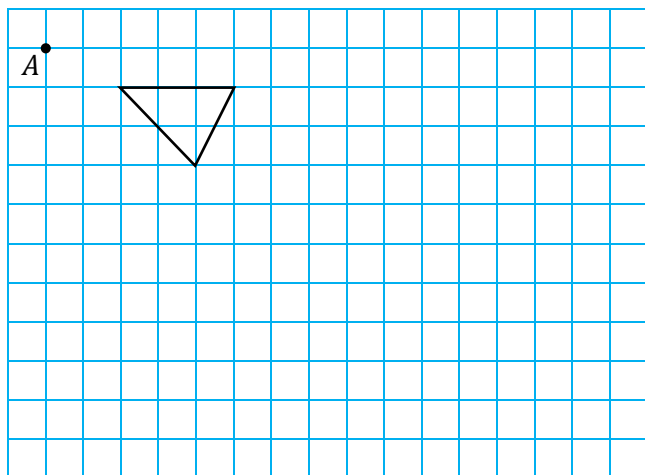
Canol Helaethiad

Os yw cwestiwn yn nodi pwynt fel **canol yr helaethiad**, yna mae'n rhaid i'r helaethiad ymddangos mewn lleoliad penodol (ni chaiff ymddangos yn rhywle fel yn ymarferion 11 ag 12).

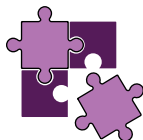


Enghraifft

Helaethwch y triongl isod gan ddefnyddio ffactor graddfa 3 a'r pwynt A fel canol yr helaethiad.

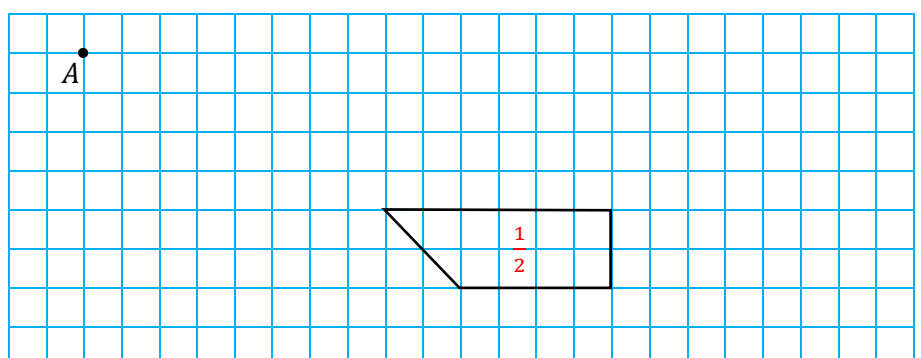
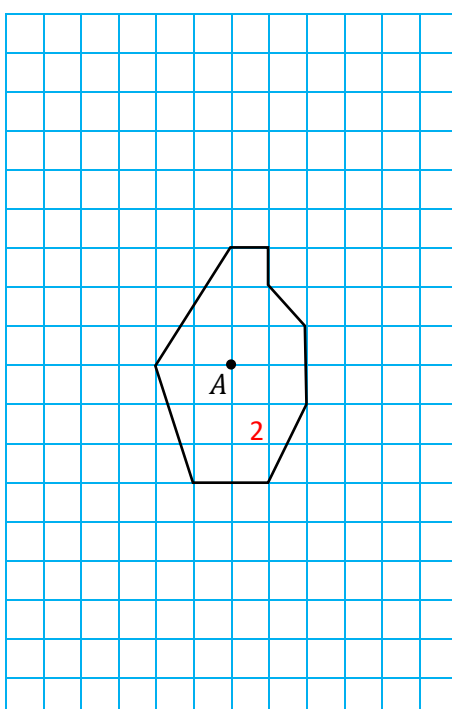
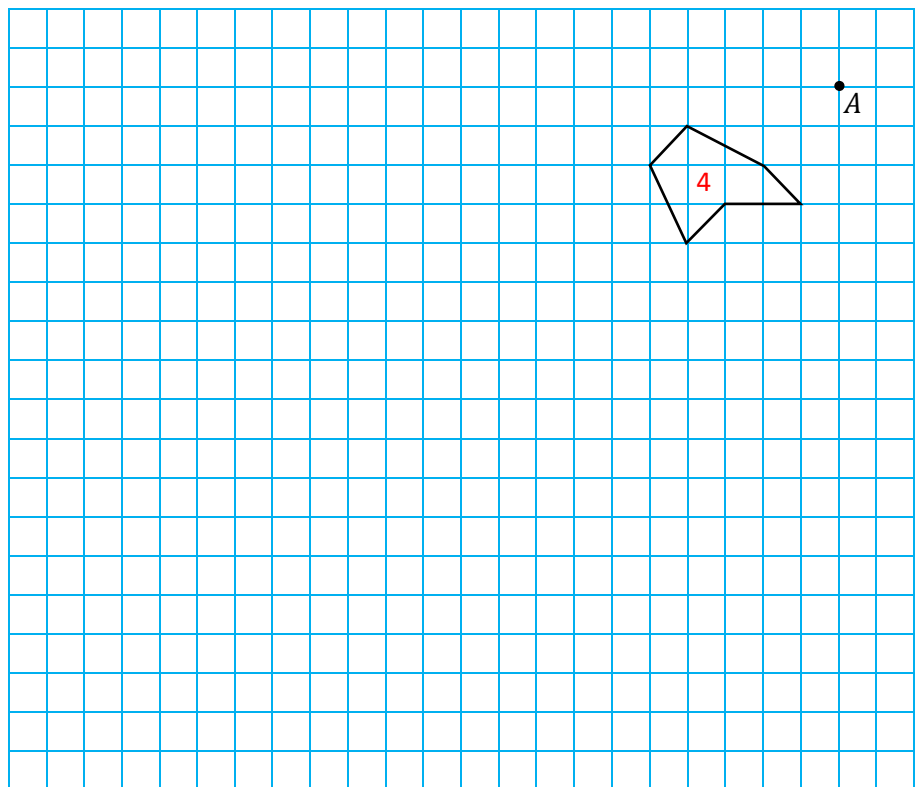
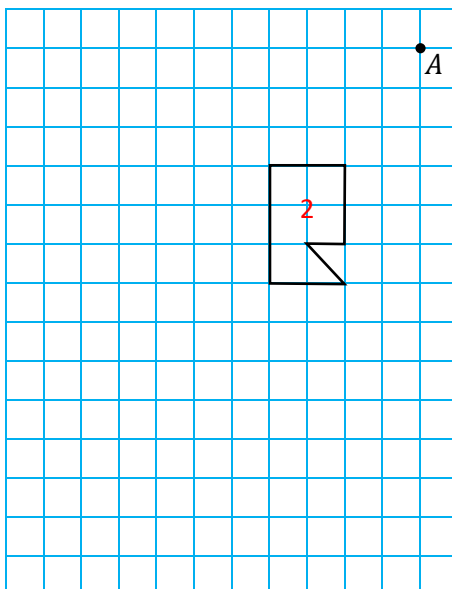
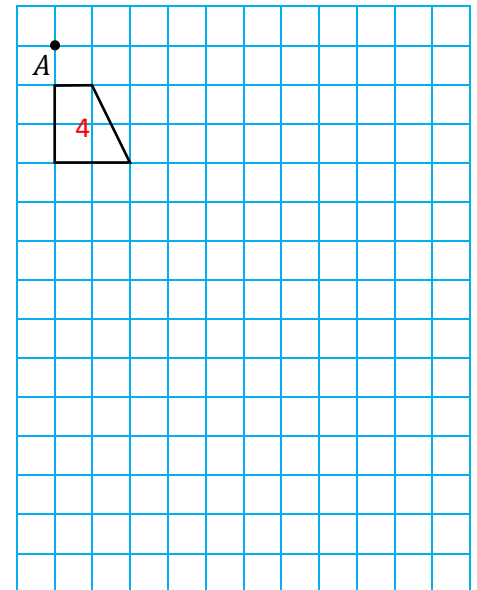
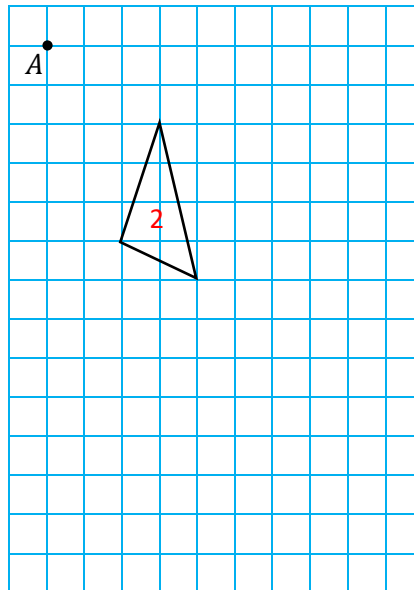
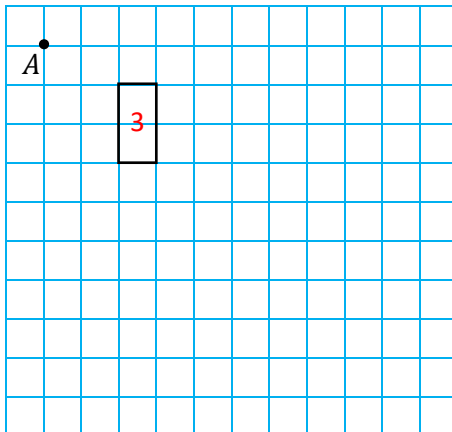


I fynd o'r pwynt A i fertig P y triongl gwreiddiol, rhaid mynd **2 uned i'r dde** ag **1 uned i lawr**. Gan fod y ffactor graddfa'n 3, i fynd o'r pwynt A i fertig P' y triongl newydd, rhaid mynd **$2 \times 3 = 6$ uned i'r dde** a **$1 \times 3 = 3$ uned i lawr**. Gellid ailadrodd hyn efo'r fertigau eraill (Q ag R), neu gellid cychwyn yn y fertig P' a llunio triongl sydd tair gwaith yn fwy.



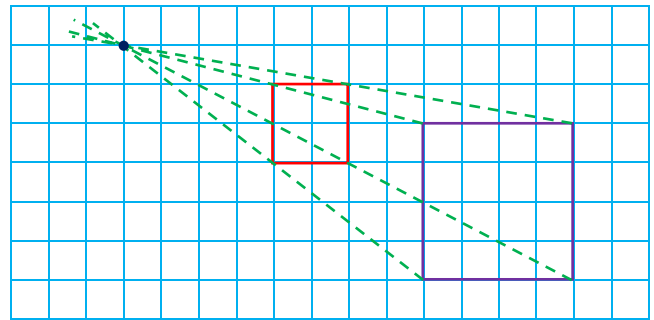
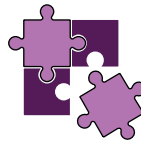
Ymarfer 13

Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r pwynt *A* fel canol yr helaethiad a'r rhif yng nghanol y siâp fel y ffactor graddfa.



Darganfod canol helaethiad

O gael **siâp** a'i **helaethiad**, cysylltwch y fertigau cyfatebol ac ymestynnwch y llinellau er mwyn darganfod ble mae canol yr helaethiad.

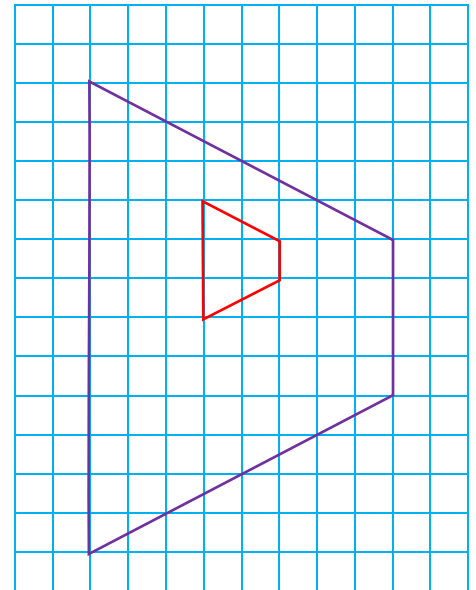
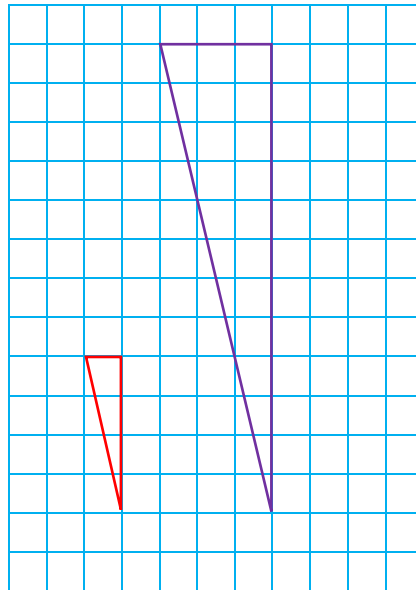
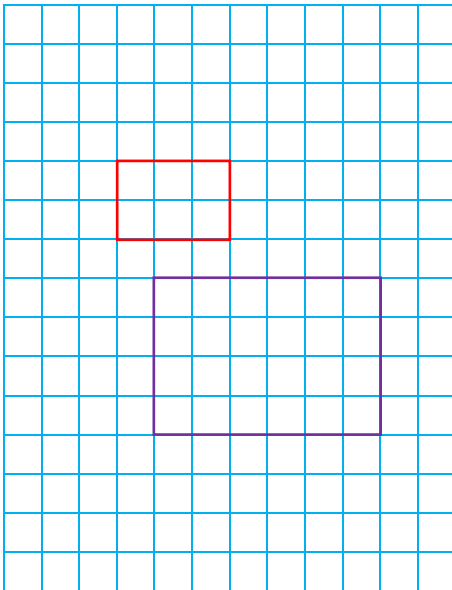


Gallwch ffeindio'r ffactor graddfa trwy gymharu maint y siapiau.

Ymarfer 14

Darganfyddwch y ffactor graddfa a chanol yr helaethiad ar gyfer yr helaethiadau canlynol.

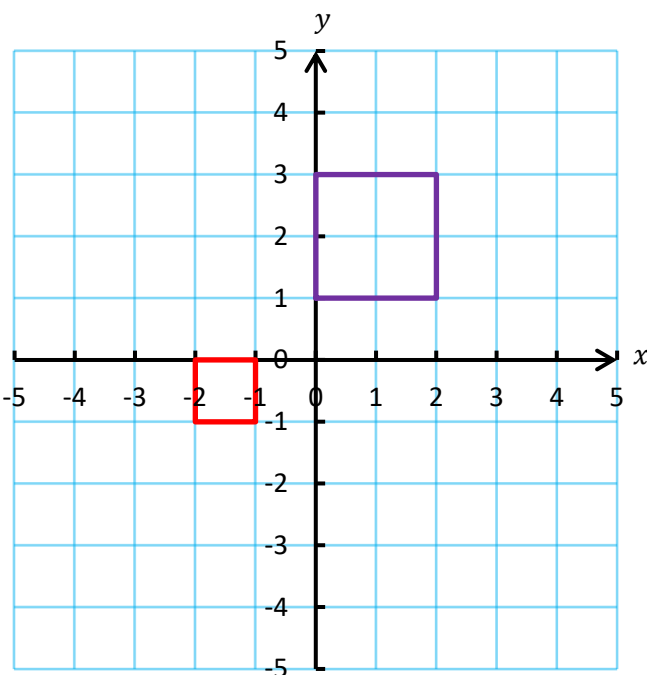
2

**Ymarfer 15**

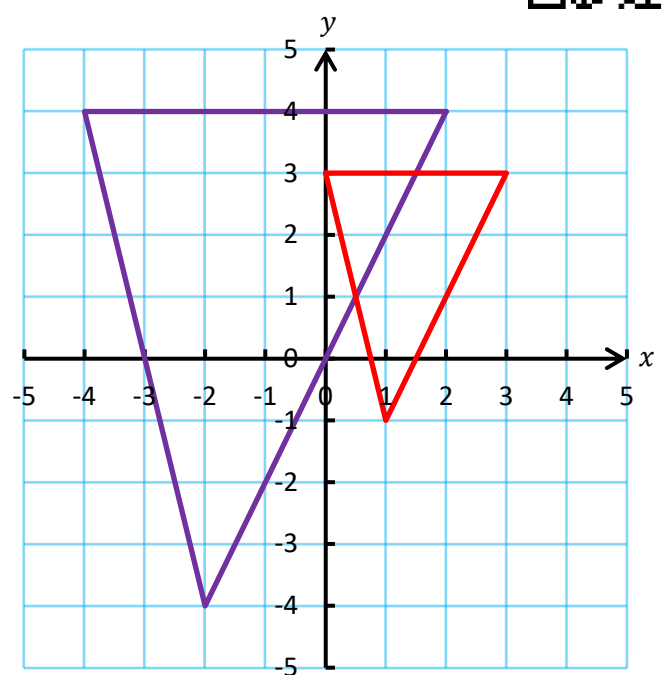
Darganfyddwch y ffactor graddfa a chanol yr helaethiad ar gyfer yr helaethiadau canlynol.



(a)



(b)



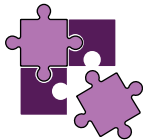
Ffactor Graddfa Negatif

Mae ffactor graddfa **negatif** yn golygu gweithio o ganol yr helaethiad i'r cyfeiriad dirgroes (*opposite*).

Er enghraifft, ystyriwch y diagram ar y dde. I fynd o ganol yr helaethiad i fertig top chwith y **triongl gwreiddiol**, rhaid mynd 4 uned i'r dde a 2 uned i lawr.

Gyda ffactor graddfa 2, rhaid mynd $4 \times 2 = 8$ uned i'r dde a $2 \times 2 = 4$ uned i lawr.

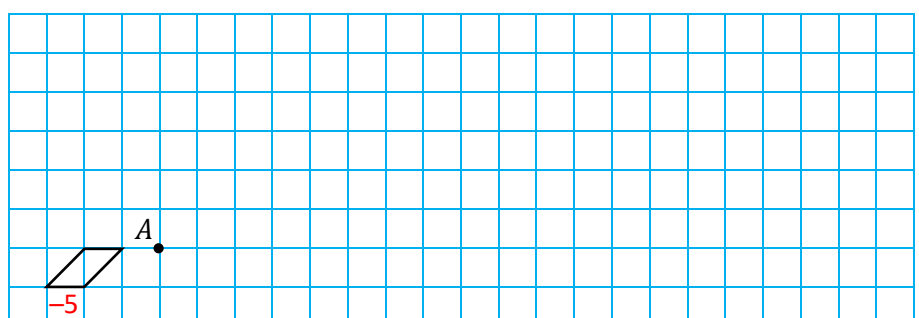
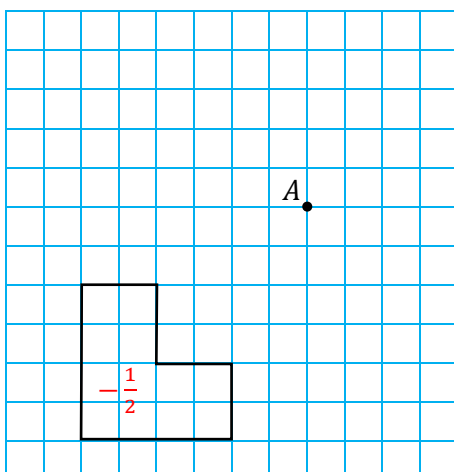
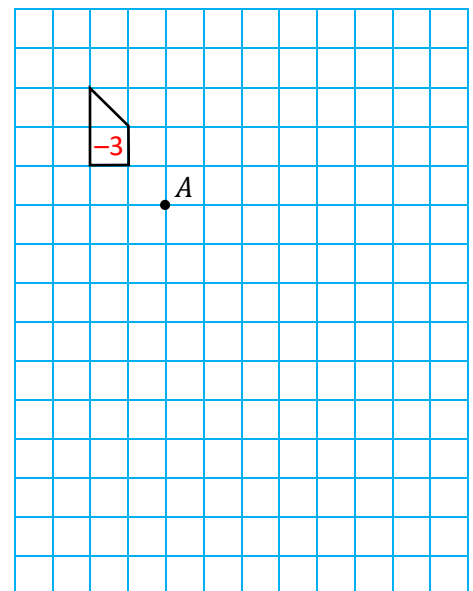
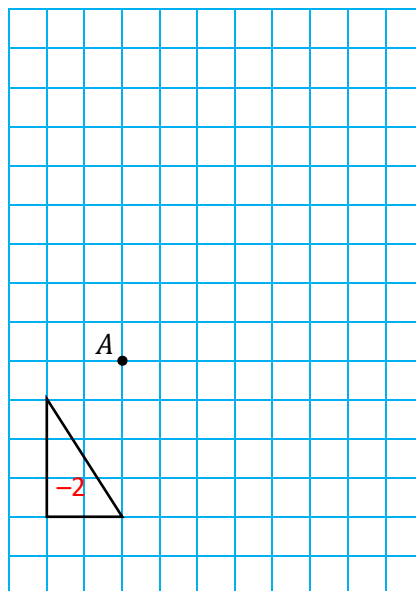
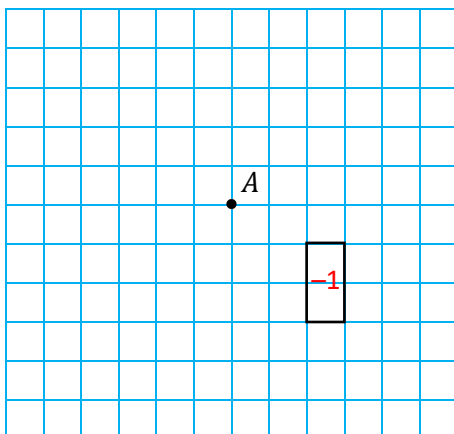
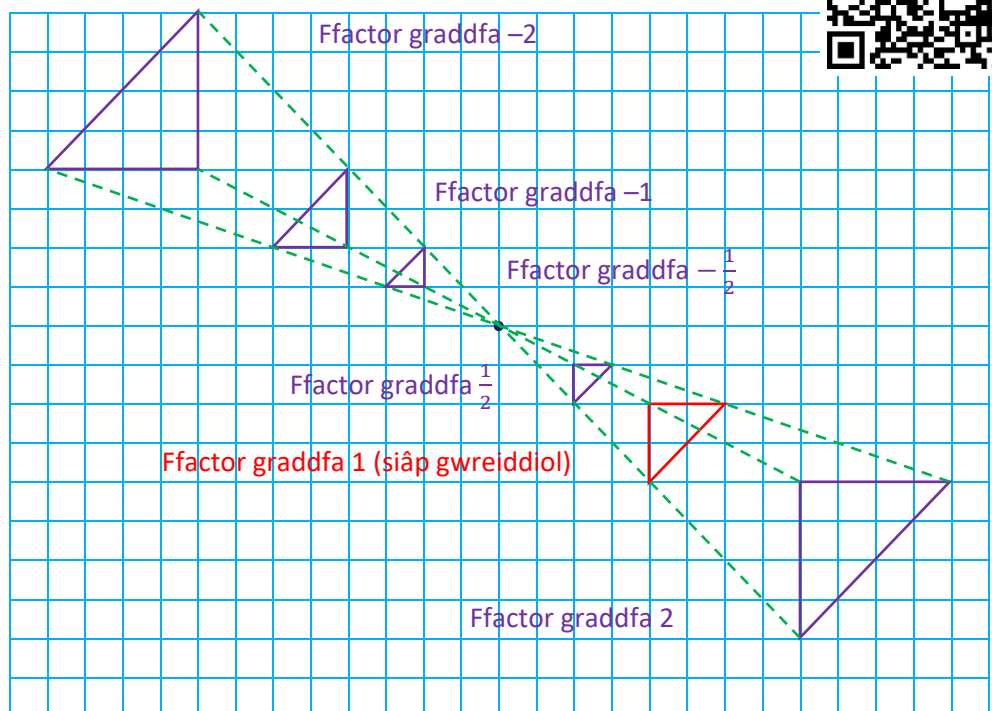
Gyda ffactor graddfa -2 , rhaid mynd $4 \times 2 = 8$ uned i'r **chwith** a $2 \times 2 = 4$ uned i **fyny**.



Ymarfer 16

Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r pwynt A fel canol yr helaethiad a'r rhif yng nghanol y siâp fel y ffactor graddfa.

2

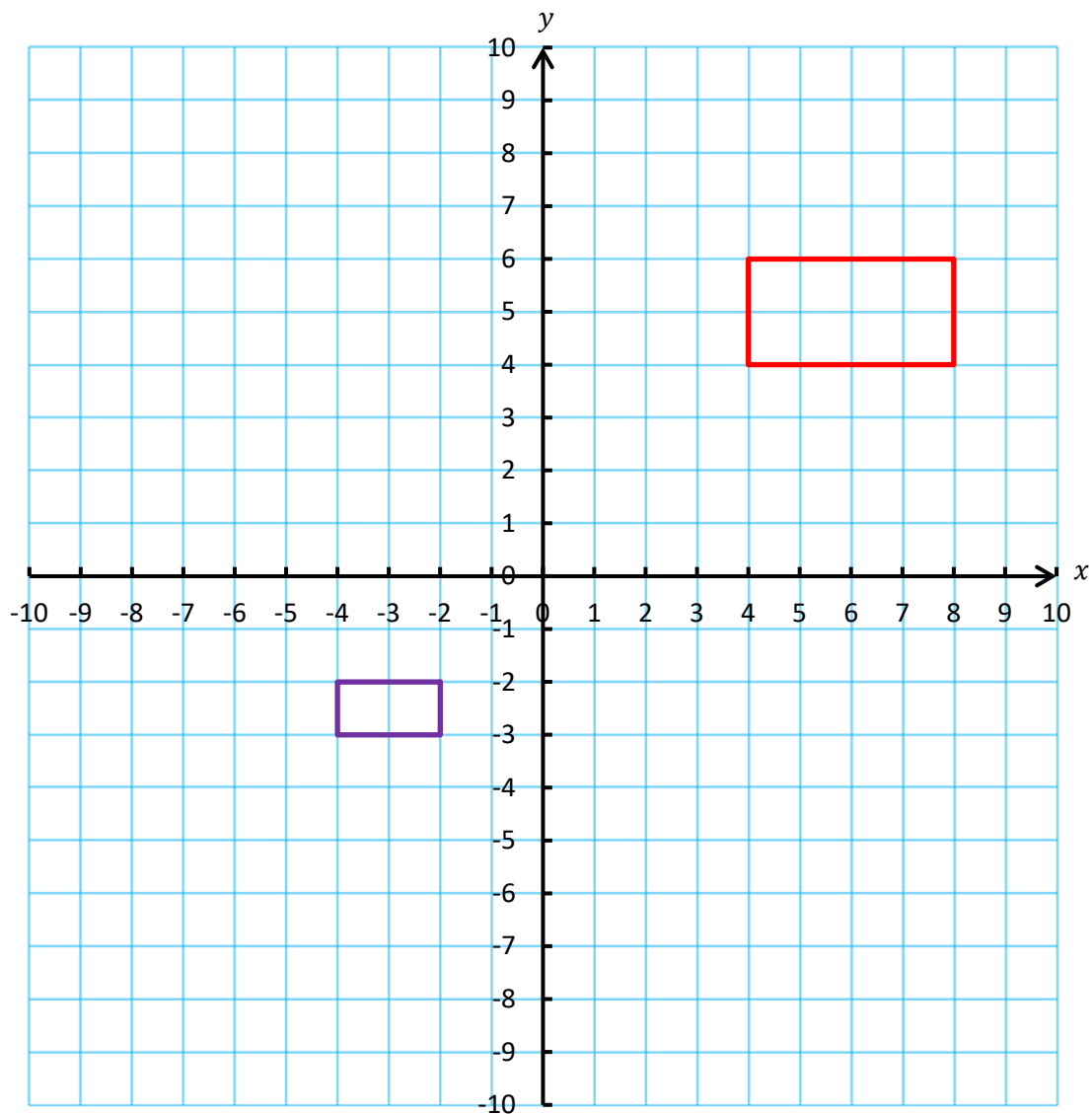


Ymarfer 17

2

Mae'r petryal **mwya**f yn cael ei drawsffurfio i'r petryal **lleia**f. Cyfesurynnau canol yr helaethiad yw (0, 0). Cwblhewch y frawddeg ganlynol i ddisgrifio'r trawsffurfiad hwn yn llawn.

Mae trawsffurfiad y petryal mwya



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

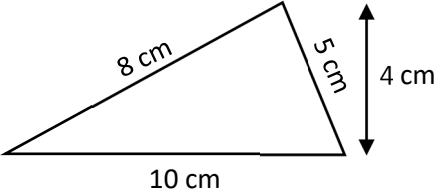
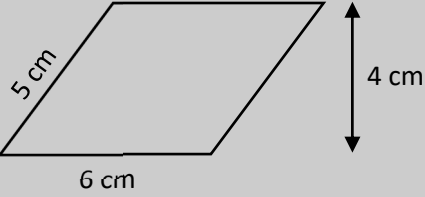
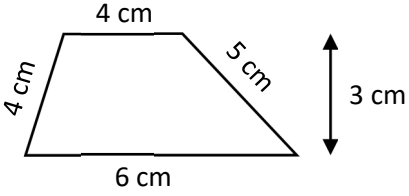
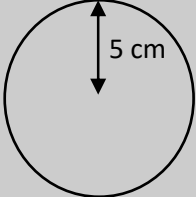
Siapiau Cyfansawdd

Ymarfer 18

Cwblhewch y tabl canlynol.

Adolygu

13

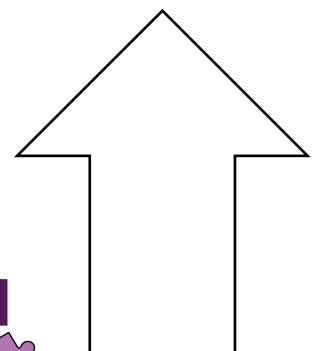
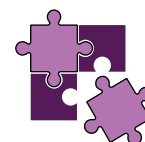
Siâp	Enw'r Siâp	Fformiwla i ffeindio arwynebedd y siâp	Cyfrifo arwynebedd y siâp
			
			
			
			
			

Ymarfer 19

Cyfrifwch berimedr bob un o'r siapiau yn y tabl uchod.

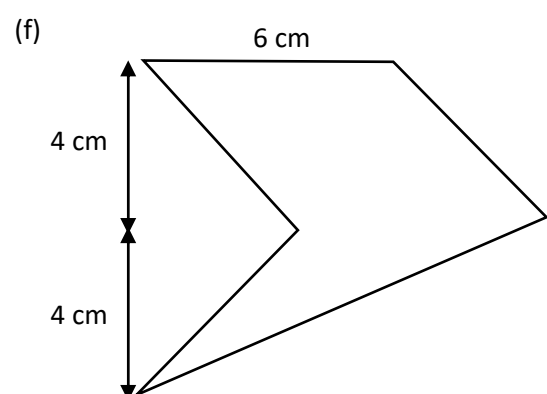
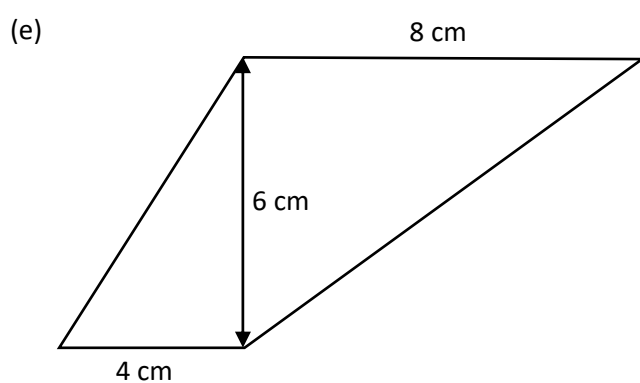
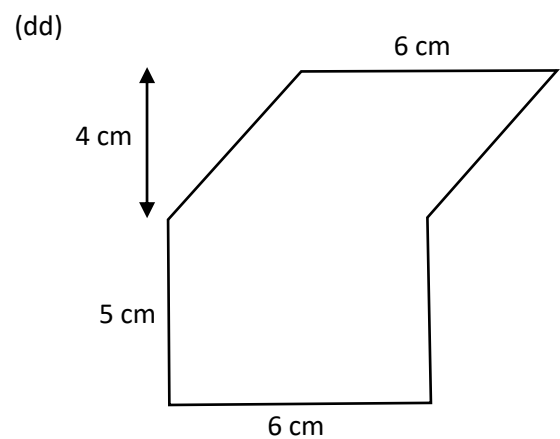
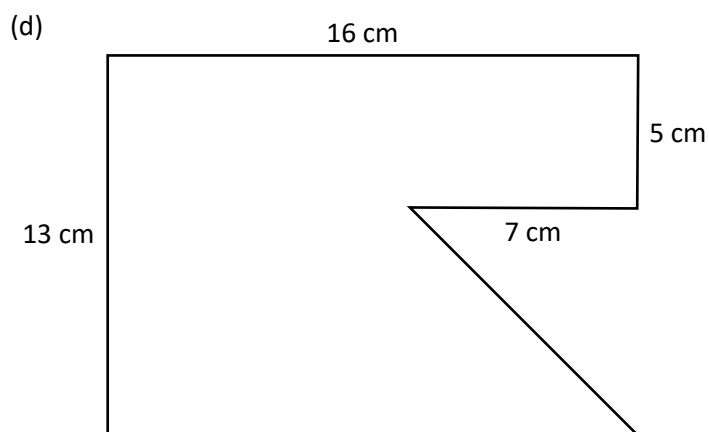
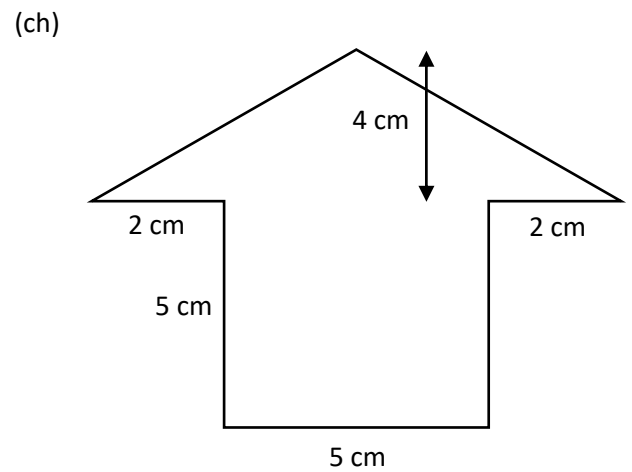
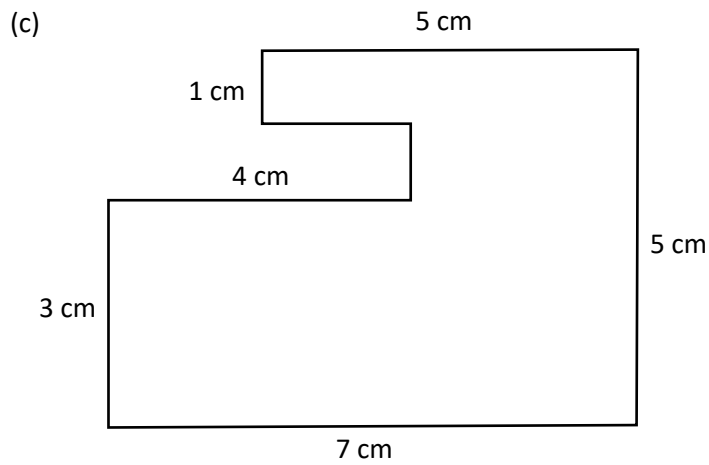
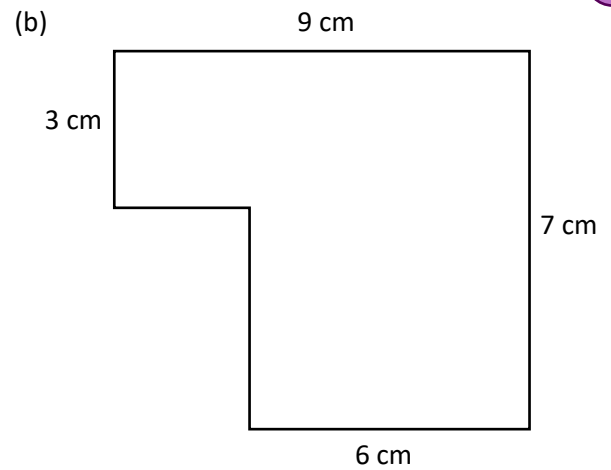
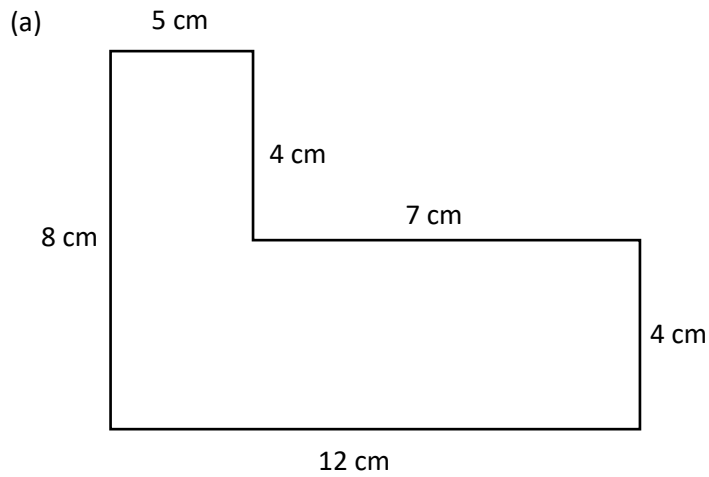
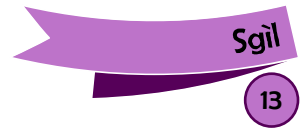
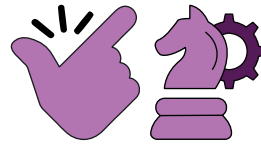
Siapiau Cyfansawdd

Mae **siâp cyfansawdd** yn siâp y mae'n bosib ei holhti i mewn i siapiau mwy syml, fel y rhai yn y tabl uchod. Er enghraifft, mae'r siâp ar y dde yn siâp cyfansawdd – mae'n bosib ei holhti i mewn i betryal (ar y gwaelod) a thriongl (ar y top). Byddai'n bosib cyfrifo arwynebedd y siâp cyfansawdd trwy adio arwynebedd y petryal a'r thriongl.



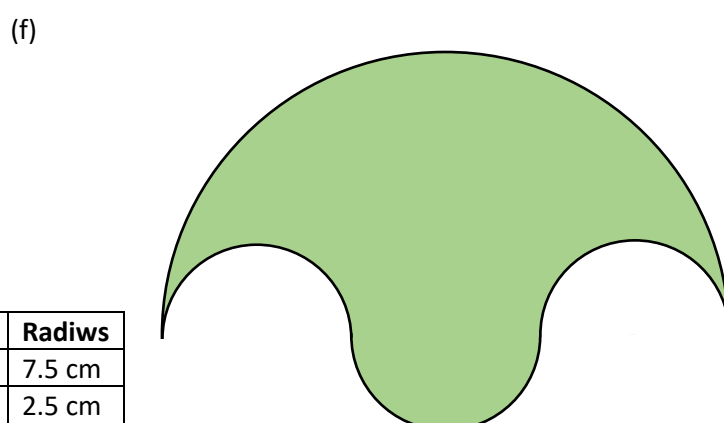
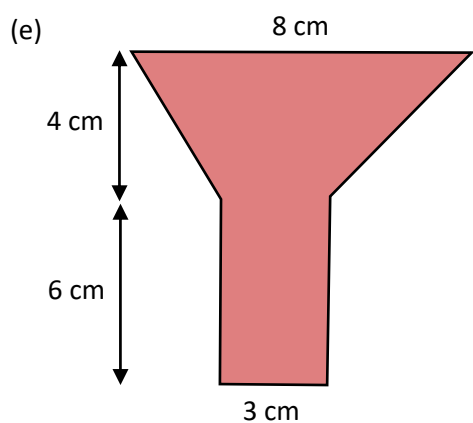
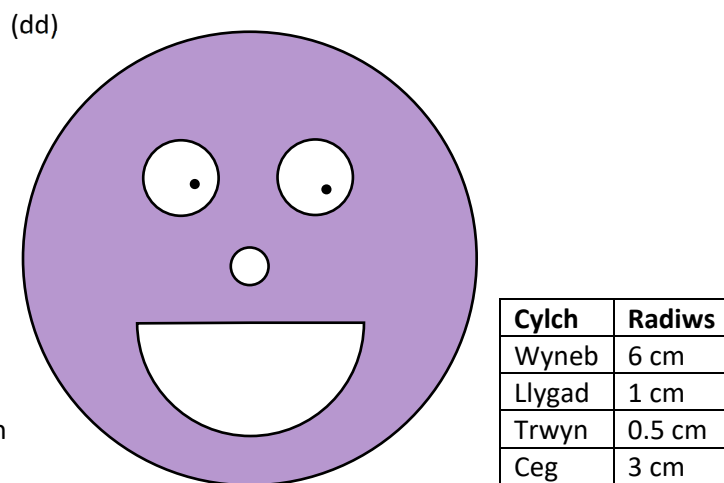
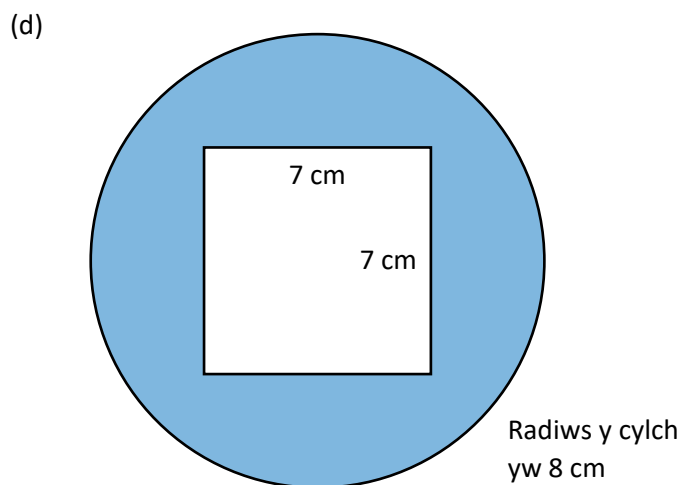
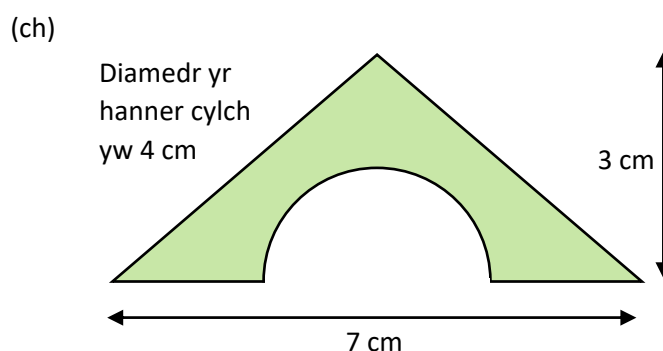
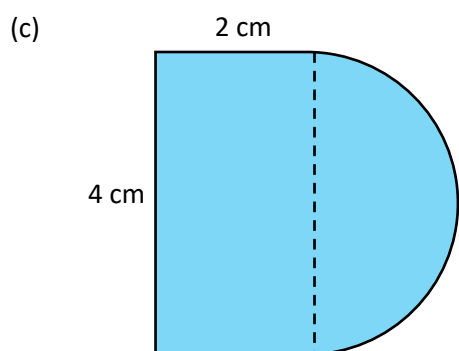
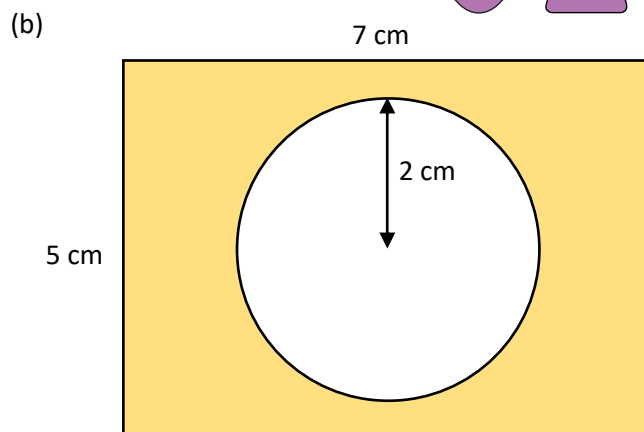
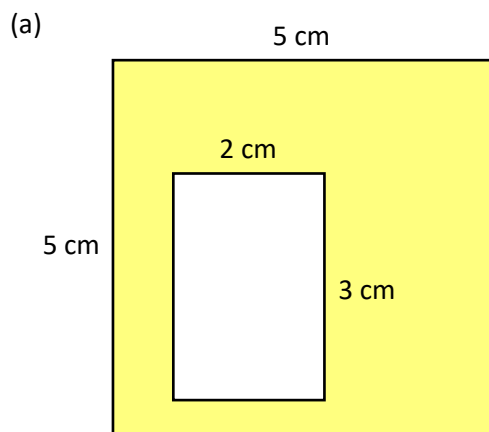
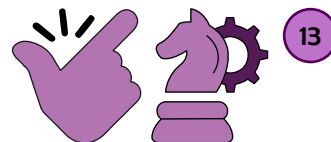
Ymarfer 20

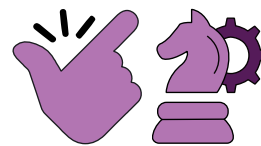
Cyfrifwch arwynebedd bob un o'r siapiau cyfansawdd canlynol.



Ymarfer 21

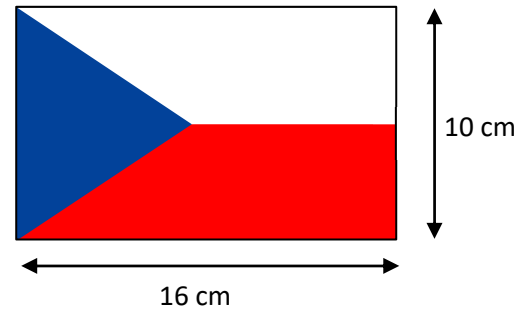
Cyfrifwch arwynebedd y darn lliw.



**Ymarfer 22**

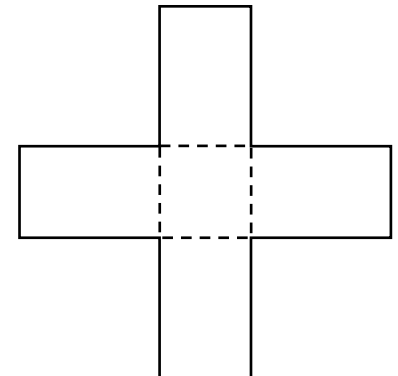
13

(a) Mae fflag Y Weriniaeth Tsiec yn cael ei ddangos ar y dde. O wybod bod fertig y triongl glas yng nghanol y fflag, cyfrifwch arwynebedd y rhanbarth coch.



(b) Mae patrwm sydd â siâp croes yn cael ei wneud drwy drefnu pedwar petryal unfath (*identical*) o amgylch ochrau sgwâr, fel sy'n cael ei ddangos yn y diagram ar y dde. (Nid yw'r diagram wedi'i luniadu wrth raddfa.)

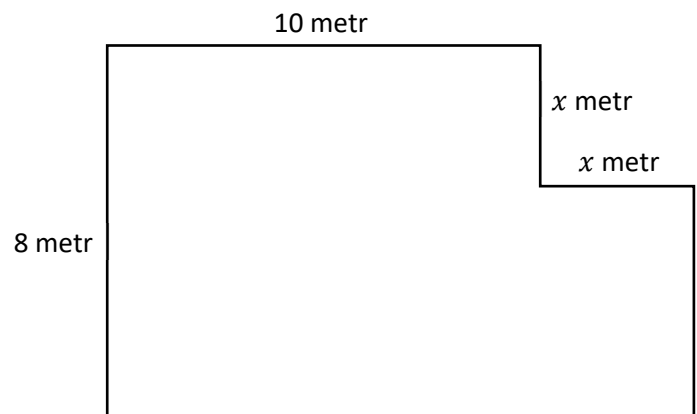
Arwynebedd y sgwâr yw 36 cm^2 . Mae arwynebedd pob petryal unwaith a hanner cymaint ag (*one and a half times*) arwynebedd y sgwâr.



(i) Darganfyddwch arwynebedd y patrwm sydd â siâp croes.

(ii) Darganfyddwch berimedr y patrwm sydd â siâp croes.

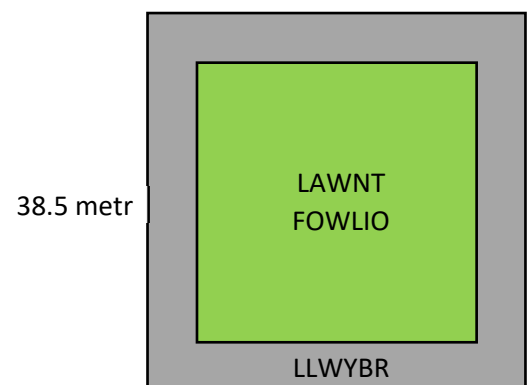
(c) Mae Gerry wedi braslunio cynllun llawr ystafell. Mae pob un o gorneli'r ystafell naill ai'n 90° neu'n 270° . Mae Gerry wedi anghofio rhai o'r mesuriadau ond mae hi'n gwybod bod dau o'r mesuriadau yr un fath, ac felly mae hi wedi labelu y ddau ohonyn nhw yn x metr.



Dangoswch mai arwynebedd y llawr, mewn metrau sgwâr, yw $80 + 8x - x^2$.

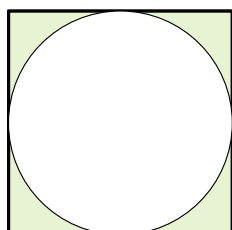
(ch) Penderfynodd y cyngor lleol osod llwybr concrit â'i led yn $1\frac{1}{2}$ metr o amgylch eu lawnt fowlio sgwâr (*square bowling green*), fel sy'n cael ei ddangos yn y diagram.

Cyfrifwch arwynebedd y llwybr concrit, mewn metrau sgwâr.



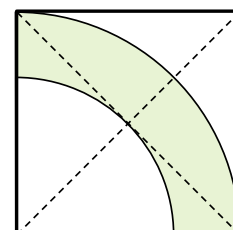
Sialens!

Pa ffractsiwn o'r sgwâr sydd wedi'i dywyllu?



Sialens 2!

Pa ffractsiwn o'r sgwâr sydd wedi'i dywyllu?



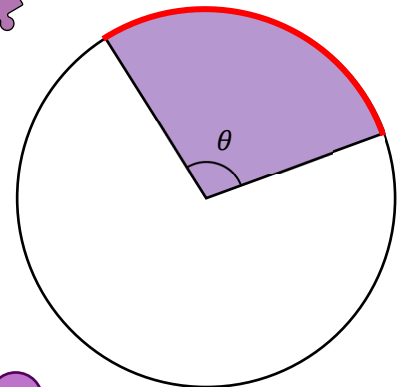
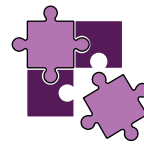
Hyd Arc ac Arwynebedd Sector

Mae hyd arc cylch yn ffraciwn o gylchedd y cylch, tra bod arwynebedd sector cylch yn ffraciwn o arwynebedd y cylch.

$$\text{Hyd Arc} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \text{cylchedd y cylch} \quad \text{Arwynebedd Sector} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \text{arwynebedd y cylch}$$

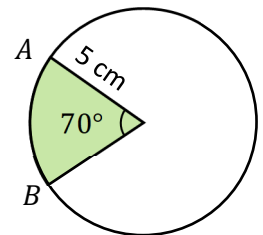
$$\text{Hyd Arc} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi \times \text{diamedr}$$

$$\text{Arwynebedd Sector} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi \times \text{radiws}^2$$

**Ymarfer 23**

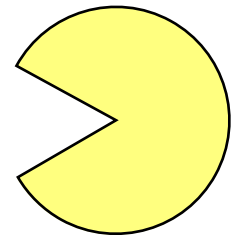
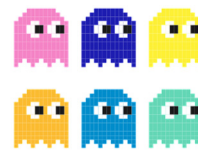
Ar gyfer y cylch a ddangosir ar y dde,

- Cyfrifwch hyd yr arc leiaf AB .
- Cyfrifwch arwynebedd y sector leiaf AB .
- Cyfrifwch hyd yr arc fwyaf AB .
- Cyfrifwch arwynebedd y sector fwyaf AB .
- Pa ffraciwn o'r cylch sydd wedi'i liwio'n wyrdd? Rhowch eich ateb ar ei ffurf symlaf.

**Ymarfer 24**

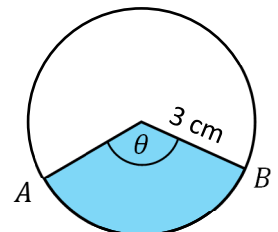
Siâp sector sydd gan Pacman, sef cymeriad o'r byd gemau cyfrifiadurol. Yr ongl yng nghanol y siâp yw 300° . Os yw radiws Pacman yn 6 cm,

- Beth yw arwynebedd Pacman?
- Beth yw perimedr Pacman?

**Ymarfer 25**

Hyd yr arc leiaf AB yn y diagram ar y dde yw 7 cm.

- Beth yw maint yr ongl θ ?
- Cyfrifwch arwynebedd y sector las.



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Mesur

Siapiau 3

Myfyrio

Enw:

Canran yn y prawf:

Yn gwybod
y gwaith?Angen
adolygu?Cwestiwn
yn y prawfYn gywir
yn y
prawf?Rwy'n gallu adnabod **y cyferbyn, yr agos a'r hypotenws** mewn triongl ongl sgwâr.

1, 2

Rwy'n gallu **cyfrifo hydoedd** mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio **trigonometreg**.

1

Rwy'n gallu **cyfrifo onglau** mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio **trigonometreg**.

2

Rwy'n gallu **cyfrifo hydoedd** mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio **Theorem Pythagoras**.Rwy'n gallu **helaethu** siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n **gyfanrif positif**.

3

Rwy'n gallu **helaethu** siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n **ffracsiwn**.

5

Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio **canol helaethiad** wrth helaethu siâp.

4, 5

O gael siâp a'i helaethiad, rwy'n gallu **darganfod y ffactor graddfa a chanol yr helaethiad**.

6

Rwy'n gallu **helaethu** siâp gn ddefnyddio ffactor graddfa sy'n **negatif**.

11

Rwy'n gallu cyfrifo **perimedr siâp cyfansawdd**.

7, 8

Rwy'n gallu cyfrifo **arwynebedd siâp cyfansawdd**.

9, 10

Rwy'n gallu cyfrifo **hyd arc cylch**.

12

Rwy'n gallu cyfrifo **arwynebedd sector cylch**.

12



Yr Adran Fathemateg

10

Ffracsiynau,

Canrannau a

Degolion

Haen Uwch

Fersiwn

3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Cyfrifo	Meistroli'r technegau. Datrys problemau.	3
Degolion Cylchol	Newid ffracsiynau i ddegolion. Degolion terfynus a chylchol. Newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn.	9
Trawsnewid	Trawsnewid rhwng ffracsiynau, canrannau a degolion. Cychwyn efo canran. Cychwyn efo ffracsiwn. Cychwyn efo degolyn terfynus. Cychwyn efo degolyn cylchol.	13
Newidiadau Cyfrannol Effeithiol	Newidiadau cyfrannol sy'n cael eu hailadrodd. Cyfrifo adlog yn effeithiol. Newidiadau cyfrannol ffracsiynol. Gwrthdroi canrannau.	17
Techneg Arholiad	Crynodeb. Asesu cyfathrebu ysgrifenedig. Cynlluniau marcio. Amseru.	23



Cyfrifo

Wrth weithio efo ffracsiynau, canrannau a degolion, rhaid datblygu rhuglder (*fluency*) efo nifer o dechnegau. Rhowch gynnig ar y cwestiynau canlynol, gan fynd yn ôl ag ail-astudio'r dechneg os cawsoch yr ateb yn anghywir.

P

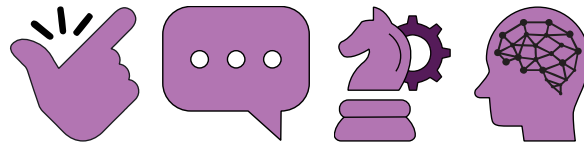
(a) $398 + 4829$	(b) $693 - 246$	(c) 372×68
(ch) $925 \div 37$	(d) 2.6×10	(dd) $63 \div 100$
(e) 0.0247×1000	(f) 46.27×8	(ff) $29.3 + 2.43$
(g) 52.6×7.84	(ng) $14.7 \div 6$	(h) 0.3×0.2

(i) $4 \div 0.5$	(j) $50\% \text{ o } 80$	(l) $10\% \text{ o } 72$
(ll) $36\% \text{ o } \text{£}84$	(m) $\frac{3}{5} \text{ o } \text{£}35$	(n) $1 - \frac{3}{7}$
	(o) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$	(p) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$
	(ph) $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$	(r) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$
	(rh) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$	(s) $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$

Ymarfer 2

Gwiriwch eich bod yn gallu defnyddio eich cyfrifiannell i ddarganfod yr atebion cywir i'r cwestiynau'n Ymarfer 1.

Ymarfer 3



Ymestyn

P

Defnyddiwch y cliwiau ar y cardiau i ddatrys y broblem.

(1) Mae cyflog Rhif 6 hanner cyflog Rhif 3.

(2) Rhif 9 sydd efo'r cyflog mwyaf yn y tîm.

(3) Mae cyflog Rhif 10 yn $\frac{6}{7}$ o gyflog Rhif 7.

(4) Mae bonws o 15% i bob chwaraewr sy'n sgorio gôl mewn gêm.

(5) Cyflog y Rheolwr yw cymedr cyflogau Rhif 8 a Rhif 11.

(6) Mae Rhif 7 yn ennill £8,000 y diwrnod.

(7) Mae 11 chwaraewr mewn tîm pêl-droed.

(8) Os yw'r gôl-geidwad ddim yn ildio gôl mewn gêm, mae'n cael bonws o £5,000.

(9) Mae cyflog Rhif 3 48% o gyflog Rhif 11.

(10) Mae bonws o 40% i unrhyw chwaraewr sy'n sgorio *hat-trick* mewn gêm.

(11) Yr wythnos yma, enillodd y tîm 2–0.

(12) Eich tasg yw cyfrifo cyflog wythnos yma rheolwr y tîm a phob chwaraewr gychwynodd gêm wythnos yma.



(13) Mae Rhif 5 yn ennill £200 yr awr.

(14) Rhif 11 sydd â'r trydydd cyflog uchaf yn y tîm.

(15) Mae cyflog arferol Rhif 9 ddwbl cyflog arferol y gôl-geidwad.

(16) Mae cyflog arferol Rhif 4 yn $\frac{5}{6}$ o gyflog arferol Rhif 3.

(17) Mae un chwaraewr yn y tîm ar yr un cyflog arferol â'r gôl-geidwad.

(18) Mae gwahaniaeth o £2,000 rhwng cyflogau Rhif 10 a Rhif 11.

(19) Dim ond un gêm chwaraeodd y tîm yr wythnos yma.

(20) Mae cyflog Rhif 2 £6,000 yn uwch na'r cyflog isaf.

(21) Y dorf am y gêm ddiwethaf oedd 34,500.

(22) Mae cyflog arferol Rhif 1 yn $\frac{5}{8}$ o gyflog arferol Rhif 10.

(23) Mae'r gair "cyflog" yn golygu "cyflog wythnosol" yn y dasg hwn.

(24) Yn ystod y gêm yr wythnos yma, sgoriodd Rhif 4 a Rhif 9.

Byddwch angen defnyddio'r amserlen isod i ateb y cwestiynau'n Ymarferion 4 a 5...

Summary of North Wales to South Wales train services Crynodeb o wasanaethau rhwng Gogledd Cymru a De Cymru						Saturdays Dydd Sadwrn	
		◇	◇	◇	R	◇ L	◇
Holyhead / Caergybi	d	0425	0635	0820	1033	1238	1423
Valley / Y Fali	d	0432x	0641x	0826x	1039x		
Rhosneigr	d			0832x			
Ty Croes	d			0835x			
Bodorgan	d			0840x			
Llanfairpwll	d	0449x	0658x	0849x	1056x		
Bangor	d	0457	0707	0902	1105	1307	1453
Llanfairfechan	d			0909x			1500x
Penmaenmawr	d			0913x			1504x
Conwy	d			0919x			1510x
Llandudno Junction / Cyffordd Llandudno	a	0513	0723	0923	1121	1323	1515
Llandudno Junction / Cyffordd Llandudno	d	0515	0725	0925	1125	1325	1516
Colwyn Bay / Bae Colwyn	d	0521	0731	0931	1131	1331	1522
Abergele & Pensarn	d						
Rhyl	d	0531	0741	0941	1141	1341	1533
Prestatyn	d	0537	0747	0947	1147	1347	1538
Flint / Y Fflint	d	0550	0800	1000	1200	1400	1552
Shotton	d						
Chester / Caer	a	0604	0816	1016	1216	1414	1605
Chester / Caer	d	0612	0819	1019	1219	1419	1619
Wrexham General / Wrecsam Cyffredinol	d	0638	0834	1035	1234	1434	1635
Ruabon / Rhiwabon	d	0645	0841	1042	1241	1441	1642
Chirk / Y Waun	d	0651	0847	1048	1247	1447	1648
Gobowen	d	0657	0853	1054	1253	1453	1654
Shrewsbury / Yr Amwythig	a	0717	0913	1114	1313	1513	1714
Shrewsbury / Yr Amwythig	d	0719	0915	1115	1315	1515	1716
Church Stretton	d				1330		
Craven Arms	d				1338		
Ludlow	d	0745	0942	1141	1344	1541	1742
Leominster	d	0755					
Hereford / Henffordd 7	d	0812	1007	1206	1410	1606	1807
Abergavenny / Y Fenni	d	0835	1030	1229	1432	1629	1830
Pontypool & New Inn / Pontypwl	d	0845	1040	1239	1443	1639	1840
Cwmbran	d	0850	1045	1244	1448	1644	1845
Newport / Casnewydd	d	0902	1057	1256	1506	1656	1857
Cardiff Central / Caerdydd Canolog 7	a	0924	1115	1317	1526	1708	1915

Notes

a	Arrival time
d	Departure time
x	Service stops on request
7	Recommended connecting time
L	To Maesteg
◇	Seat reservations available
R	Seat reservations recommended
⚓	At seat service

Nodiadau

a	Amser cyrraedd
d	Amser gadael
x	Yn aros ar gais
7	Amser cysylltu argymhelig
L	I Faesteg
◇	Seddi cadw ar gael
R	Argymhellir seddi cadw
⚓	Gwasanaeth troli

Ymarfer 4

Defnyddiwch yr amserlen ar y dudalen flaenorol i ateb y cwestiynau canlynol.

- (a) Faint o amser y mae'r trên 0425 o Gaergybi yn ei gymryd i gyrraedd Cyffordd Llandudno?
 (b) Am sawl munud mae'r trên 1423 o Gaergybi yn aros yng Nghaer?
 (c) Mewn munudau, beth yw hyd y siwrnai gyflymaf rhwng Caer a'r Amwythig?
 (ch) O'r saith trên, sawl trên sy'n stopio'n Pontypwl?
 (d) Ar y trên lle argymhellir seti cadw, faint o amser mae'n cymryd i deithio o Prestatyn i Cwmbran?
 (dd) Pa drên sy'n aros hiraf yng Nghyffordd Llandudno?

**Ymarfer 5**

Defnyddiwch yr amserlen ar y dudalen flaenorol i ddatrys y broblem ganlynol.

**Ymarfer 6**

- (a) Rhoddodd dyn $\frac{1}{4}$ o'r arian yn ei ewyllys i'w fab hynaf; $\frac{1}{4}$ o'r gweddill i'w ail fab; ac yn y blaen nes roedd £40,500 yn weddill i'w adael i'w unig ferch. Gwerth ei ewyllys oedd £128,000. Sawl mab oedd ganddo?
- (b) Faint yw 30% o 40% o 50% o £60?
- (c) Torrodd mwclis Gwen. Aeth $\frac{1}{3}$ o'r glain (*beads*) ar y llawr. Aeth $\frac{1}{5}$ i lawr ochr y gadair. Daeth Gwen o hyd i $\frac{1}{6}$ ar y bwrdd a daeth ei mam o hyd i'r gweddill, sef $\frac{1}{10}$. Roedd 12 ohonynt dal ar y llinyn. Sawl glain oedd ar y mwclis cyn iddi dorri?
- (ch) Yn y dilyniant $\left(1 - \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right), \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right), \dots$ beth yw swm y can term cyntaf?
- (d) Prynais nifer o afalau o'r archfarchnad leol. Ar y ffordd adref gwelais William a rhoddais $\frac{2}{3}$ o'r afalau iddo. Yna bwyteais un o'r afalau cyn ymweld â Beth. Cafodd hi $\frac{3}{4}$ o'r afalau oedd ar ôl. Cyrhaeddais adref efo dim ond 4 afal. Sawl afal oedd gennyf yn wreiddiol?

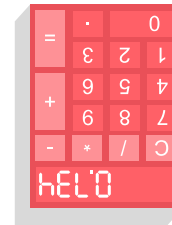


Ymarfer 7: Stori Gyfrifiannell ben-ei-lawr: "BWLIO".

Defnyddiwch y cliwiau rhif **melyn** a **gwyrdd** i gwblhau'r stori.

Allwedd: 1 = I, 2 = Z, 3 = E, 4 = H, 5 = S, 6 = G, 7 = L, 8 = B, 9 = b, 0 = O.

Anwybyddwch bwyntiau degol yn eich atebion.



13

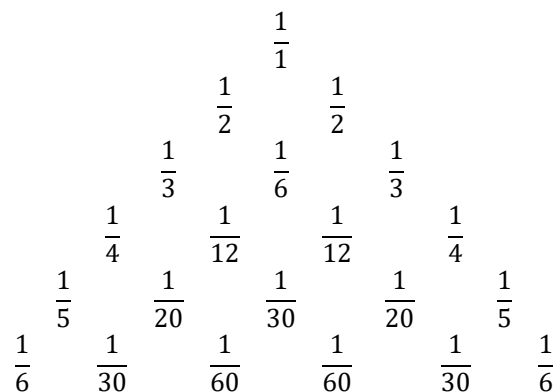
Yn y wers $86^3 + 962$ y dechreuodd o. " $11^4 + 517 \times 4$ hyll wyt ti, $\frac{202 \times 4096}{16 \times 64}$ Ty'n Llan." Hen fachgen $2\frac{2}{3} \times 515\frac{5}{8}$ oedd $\sin(30) + 0.201$, y bwli. $2^5 - 19$ unig $3254416^{0.5}$ oedd rhoi $28657\frac{4}{5} \div 5\frac{2}{5}$ i blant eraill, $6! + (6^3 - 2)$ boeni am effaith $\frac{5^2}{2} + 2^{-1}$ eiriau ar $\sqrt[4]{3544535296} + 7564$ eraill. Un bore ar y cae pêl-droed, roedd $\sqrt{0.040401} + \frac{1}{2}$ yn chwarae yn y $\sqrt[3]{729} \times 235 + 1$, a $9^2 - \frac{10}{\frac{1}{2}}$ yn chwarae i'r tîm arall. "Neb i saethu ataf i, y $5^3 \times 44867$ " gweiddodd $\left(\frac{1000}{701}\right)^{-1}$, "neu i'r $(255^2 - 212) \times 8$ yr ewch, efo'ch coesau wedi'i torri". Er gwaethaf yr $\frac{\cos(45) \times 15408}{\sqrt{2}}$ regi a $\frac{544.9572}{3600}$ barn, arhosodd y gêm yn ddi-sgôr tan y funud olaf. Yn sydyn torrodd $7! \times \frac{1}{8} + 178$ trwy'r amddiffyn cyn mynd ymlaen i wynebu'r $2 \times e^0 \times 853$ cas. " $-22 - (-2)^5$!", gwaeddodd y dihiryn, "Saetha rŵan a mi wnâi $66028 \times 25\%$ dy dŷ i lawr". Ond roedd $2 + 2 \times 6$ yn rhy hwyr. Bu i $(10^2 + 1) \times 8$ $\frac{1807}{10^4}$ y bêl $\frac{90 \times 100 + 67}{2500 \times 20}$ $\sqrt{0.000001} + 0.7$ ag i mewn i'r rhwyd wag. " $7 \times 5 - -3$ ti'n wneud, y $\frac{7 \times 11}{2^2 \times 5^2}$?" protestiodd y bwli. "Ti $\frac{1}{10} + \frac{5}{100} + \frac{1}{1000}$ cweir ta be?" Ond arhosodd $\frac{16 \times 101}{9^2} \times 40\frac{1}{2}$ yn dawel, gan osgoi'r $67 \times 9 \div \frac{1}{5}$ o fod wedi ymateb. Yn hwyrach ymlaen yn y dydd, wrth fwyta cinio o $14^5 + 16^4 + 23^3 + 14^2 + 12^1$ a sgloodion, meddylodd $405\frac{3}{4} + 402\frac{1}{4}$ wrtho'i hun: efallai taw $(10^4 - 399) \times 6$ i weld yn well oedd y $1000 + 6! - 14$ $\tan(45) + 4 \times 3$ angen, nid llond ceg o eiriau cas?

Sialens!

Enw'r triongl ar y dde yw triongl harmonig Leibniz.

Pa batrymau sy'n bosib eu gweld?

Beth fyddai'r rhes nesaf yn y patrwm?

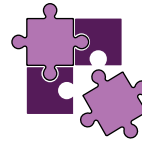


Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Degolion Cylchol

Newid Ffraciynau i Ddegolion

Os yw enwadur ffraciwn yn bŵer o 10, er enghraifft 10, 100 neu 1,000, yna mae'n ddigon hawdd newid y ffraciwn i fod yn ddegolyn.



Enghraifft

$$\frac{3}{10} = 0.3$$

$$\frac{12}{100} = 0.12$$

$$\frac{6}{100} = 0.06$$

$$\frac{427}{1000} = 0.427$$

$$\frac{31}{1000} = 0.031$$

Ymarfer 8

Newidiwch y ffraciynau canlynol i fod yn ddegolion.

(a) $\frac{7}{10}$

(b) $\frac{5}{10}$

(c) $\frac{17}{100}$

(ch) $\frac{7}{100}$

(d) $\frac{95}{100}$

(dd) $\frac{1}{10}$

(e) $\frac{93}{100}$

(f) $\frac{731}{1000}$

(ff) $\frac{402}{1000}$

(g) $\frac{32}{1000}$

(ng) $\frac{86}{1000}$

(h) $\frac{4}{1000}$

(i) $\frac{200}{1000}$

(j) $\frac{760}{1000}$

(l) $\frac{4237}{10000}$

(ll) $\frac{29}{10000}$

(m) $\frac{3}{100000}$

(n) $\frac{17}{10}$

(o) $\frac{40}{100}$

(p) $\frac{329}{10}$

(ph) $\frac{2053}{100}$



Defnyddio Ffraciynau Cywerth

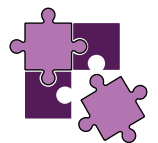
Gyda rhai ffraciynau, mae'n bosib ffeindio ffraciwn cywerth ble mae'r enwadur yn bŵer o 10, ac felly mae'n bosib newid y ffraciwn gwreiddiol i fod yn ddegolyn.

Enghraifft

$$\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{10} = 0.6$$

$$\frac{11}{25} \xrightarrow{\times 4} \frac{44}{100} = 0.44$$

$$\frac{143}{200} \xrightarrow{\times 5} \frac{715}{1000} = 0.715$$



Ymarfer 9

Newidiwch y ffraciynau canlynol i fod yn ddegolion.

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{4}{5}$

(c) $\frac{1}{5}$

(ch) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{6}{25}$

(dd) $\frac{21}{25}$

(e) $\frac{1}{25}$

(f) $\frac{3}{20}$

(ff) $\frac{19}{20}$

(g) $\frac{11}{20}$

(ng) $\frac{43}{50}$

(h) $\frac{9}{50}$

(i) $\frac{55}{50}$

(j) $\frac{304}{500}$

(l) $\frac{1}{200}$

(ll) $\frac{64}{200}$

(m) $\frac{136}{200}$

(n) $\frac{31}{250}$

(o) $\frac{147}{250}$

(p) $\frac{9}{250}$

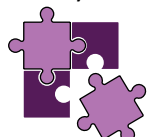
(ph) $\frac{53}{5000}$



Degolion Terfynus a Chylchol

Mae'r ffraciynau rydym wedi eu gweld hyd yma yn newid i fod yn ddegolion **terfynus**, hynny yw degolion sydd efo **nifer penodol** o ddigidau'n ymddangos ar ôl y pwynt degol. Er enghraifft, mi oedd y ffraciwn $\frac{11}{25}$ yn yr enghraifft uchod i newid i fod yn ddegolyn 0.44, degolyn sydd efo **dau ddigid** yn ymddangos ar ôl y pwynt degol.

Fel y gwelwn ar y dudalen nesaf, mae rhai ffraciynau'n newid i fod yn ddegolion **cylchol**, hynny yw degolion sydd efo **nifer anfeidrol** (*an infinite amount*) o ddigidau'n ymddangos ar ôl y pwynt degol. Mae'r degolyn 0.222 ... yn enghraifft o ddegolyn cylchol, ble mae'r dotiau ... yn dangos bod y digid 2 yn ailadrodd am byth. Mewn mathemateg, mae gennym nodiant (*notation*) arbennig i ysgrifennu degolion cylchol, sef **nodiant dot**. Rydym yn ysgrifennu'r degolyn 0.222 ... mewn nodiant dot fel 0.2̇, ble mae'r dot ar ben y digid 2 yn dangos bod y 2 yn ailadrodd am byth.



Enghraifft

$0.45222 \dots = 0.4\dot{5}2$

$0.434343 \dots = 0.4\dot{3}$

$0.243243243 \dots = 0.2\dot{4}3$



2

Ymarfer 10

Ysgrifennwch y degolion cylchol canlynol gan ddefnyddio nodiant dot.

(a) $0.777 \dots$

(b) $0.444 \dots$

(c) $0.5333 \dots$

(ch) $5.222 \dots$

(d) $0.52888 \dots$

(dd) $0.737373 \dots$

(e) $0.262626 \dots$

(f) $0.909090 \dots$

(ff) $0.2454545 \dots$

(g) $0.0818181 \dots$

(ng) $0.265265265 \dots$

(h) $0.405405405 \dots$

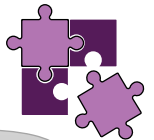
(i) $0.5274274274 \dots$

(j) $0.47812812812 \dots$

(l) $0.216737373 \dots$

Newid ffraciwn i fod yn ddegolyn cylchol

Nid yw bob ffraciwn yn gywerth i ffraciwn efo enwadur sy'n bŵer o 10. Gyda'r ffraciynau yma, mae'n rhaid defnyddio ffrâm rannu i newid y ffraciwn i fod yn ddegolyn cylchol.



Enghraifft

Newidiwch y ffraciwn $\frac{2}{3}$ i fod yn ddegolyn cylchol.

Gallwn ychwanegu mwy o seroau i'r 2.000, os oes eu hangen.

1. Gosodwch y swm $2 \div 3$ mewn ffrâm rannu, gan ysgrifennu'r 2 fel degolyn cywerth 2.000.

2. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 2?" Mae'n rhy fawr, felly mae'n ffitio i mewn 0 gwaith, efo 2 yn weddill.

3. Cofiwch ychwanegu'r **pwyt degol** yn y lle cywir.

$$3 \overline{)2.000}$$

$$3 \overline{)2.000} \quad \text{0}$$

$$3 \overline{)2.000} \quad \text{0.}$$

4. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 20?" Mae'n ffitio i mewn 6 gwaith, efo 2 yn weddill.

5. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 20?" Mae'n ffitio i mewn 6 gwaith, efo 2 yn weddill.

6. Rydym yn sylwi'r patrwm yn y cyfrifiadau, ac yn defnyddio ... i ddangos eu bod yn ailadrodd am byth.

$$3 \overline{)2.000} \quad \text{0.6}$$

$$3 \overline{)2.000} \quad \text{0.66}$$

$$3 \overline{)2.000} \quad \text{0.666...}$$

Ateb: Fel degolyn, mae'r ffraciwn $\frac{2}{3}$ yn hafal i $0.666 \dots$ neu, mewn nodiant dot, $0.\dot{6}$.

Ymarfer 11

Defnyddiwch ffrâm rannu er mwyn ysgrifennu'r ffraciynau canlynol fel degolion cylchol, mewn nodiant dot.

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{9}$

(c) $\frac{5}{9}$

(ch) $\frac{1}{9}$

(d) $\frac{3}{11}$

(dd) $\frac{8}{11}$

(e) $\frac{10}{11}$

(f) $\frac{1}{6}$

(ff) $\frac{2}{6}$

(g) $\frac{5}{6}$

(ng) $\frac{1}{7}$

(h) $\frac{5}{7}$

(i) $\frac{6}{7}$

(j) $\frac{4}{13}$



Ymarfer 12

Defnyddiwch gyfrifiannell i wirio eich atebion i Ymarfer 11.

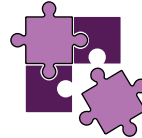
Sialens!

Defnyddiwch ffrâm rannu er mwyn ysgrifennu'r ffraciynau canlynol fel degolion cylchol.

(a) $\frac{13}{17}$ (b) $\frac{11}{19}$ (c) $\frac{2}{23}$

Degolyn terfynus neu gylchol?

Mae'n bosib penderfynu os yw ffraciwn yn newid i fod yn ddegolyn terfynus neu'n ddegolyn cylchol gan ddefnyddio'r camau canlynol.

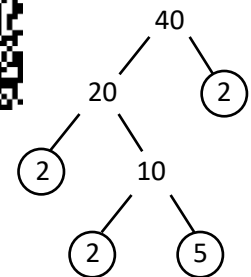


1. **Symleiddiwch** y ffraciwn, os yn bosib.
2. Ysgrifennwch enwadur y ffraciwn fel **lluoswm ei ffactorau cysefin**.
3. Os yw lluoswm y ffactorau cysefin yn cynnwys y rhifau 2 a/neu 5 yn unig, yna bydd y ffraciwn yn newid i fod yn ddegolyn **terfynus**. Os yw unrhyw rif cysefin arall yn ymddangos, yna bydd y ffraciwn yn newid i fod yn ddegolyn **cylchol**.

Enghraifft

Penderfynwch os yw'r ffraciwn $\frac{46}{80}$ yn newid i fod yn ddegolyn terfynus neu'n ddegolyn cylchol.

1. Gallwn symleiddio'r ffraciwn drwy haneru: $\frac{46}{80} \xrightarrow{\div 2} \frac{23}{40}$.
2. Trwy ddefnyddio coeden ffactorau (ar y dde), gwelwn fod 40, fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn $40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$.
3. Gan fod lluoswm ffactorau cysefin 40 yn cynnwys y rhifau cysefin 2 a 5 yn unig (a dim rhifau cysefin eraill), gallwn ddweud fod y ffraciwn $\frac{46}{80}$ yn newid i fod yn ddegolyn **terfynus**.

**Ymarfer 13**

2

Penderfynwch os yw'r ffraciynau canlynol yn newid i fod yn ddegolion terfynus neu'n ddegolion cylchol.

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{5}{6}$ (ch) $\frac{7}{8}$ (d) $\frac{4}{9}$ (dd) $\frac{6}{12}$ (e) $\frac{8}{12}$
 (f) $\frac{11}{15}$ (ff) $\frac{12}{15}$ (g) $\frac{3}{25}$ (ng) $\frac{12}{30}$ (h) $\frac{29}{30}$ (i) $\frac{1}{80}$ (j) $\frac{87}{125}$

**Ymarfer 14**

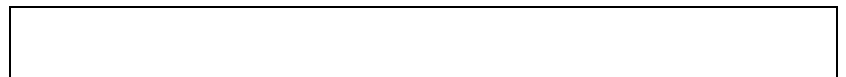
Newidiwch y ffraciynau'n Ymarfer 13 i fod yn ddegolion.

Ymchwiliad

Mae'r gyfres o luniau ar y dde yn ceisio dangos bod $0.\dot{9} = 1$.

A allwch feddwl am ffordd wahanol o brofi bod $0.\dot{9} = 1$?

Awgrym: Ceisiwch ddefnyddio'r degolyn ar gyfer $\frac{1}{3}$.



Rydym yn defnyddio dull algebraidd er mwyn newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn.

Newidiwch y degolyn cylchol 0.53 i mewn i ffracsiwn.

Gadewch i'r ffracsiwn ar gyfer $0.5\dot{3}$ gael ei gynrychioli gan y llythyren a , fel bod $a = 0.5333 \dots$

Yn y degolyn cylchol yma, un digid sydd yn ailadrodd (y digid 3), felly rydym yn lluosio a gyda 10. (Pe bai dau ddigid yn ailadrodd, byddwn yn lluosio efo 100. Pe bai tri digid yn ailadrodd, byddwn yn lluosio efo 1,000. Ac yn y blaen...)

Rydym yn tynnu'r *a* gwreiddiol o'r 10*a*.
Mae hyn yn gadael degolyn terfynus gan fod
y digidau sy'n ailadrodd yn canslo'i gilydd.

Ar ôl tynnu'r a o'r $10a$, gwelwn fod $9a$ yn hafal i'r degolyn terfynus 4.8.

Mae hwn yn rhoi hafaliad y gallwn ddatrys i roi gwerth ar gyfer ein rhif gwreiddiol: $a = \frac{4.8}{9}$. Ond nid yw hwn yn gyfan gwbl yn ffractsiwn, gan fod degolyn yn ymddangos yn y rhifiadur. Gallwn ddelio â hyn trwy luosi top a gwaelod y ffractsiwn efo 10, i roi $a = \frac{48}{90}$. I orffen, gallwn symleiddio'r ffractsiwn yma (drwy rannu efo 6) i roi $a = \frac{8}{15}$. Hwn yw'r ffractsiwn sy'n gywerth â'r degolyn cylchol 0.53̄.

2

Newidiwch y degolion cylchol canlynol i fod yn ffracsiynau.

- | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (a) $0.\dot{5}$ | (b) $0.4\dot{7}$ | (c) $0.7\dot{2}$ | (ch) $0.24\dot{6}$ | (d) $0.0\dot{4}$ |
| (dd) $0.\dot{3}\dot{6}$ | (e) $0.\dot{6}\dot{3}$ | (f) $0.\dot{7}\dot{4}$ | (ff) $0.4\dot{6}\dot{7}$ | (g) $0.41\dot{4}\dot{0}$ |
| (ng) $0.\dot{3}5\dot{7}$ | (h) $0.\dot{7}1\dot{5}$ | (i) $0.5\dot{2}4\dot{7}$ | (j) $3.\dot{5}$ | (l) $0.\dot{4}20\dot{7}$ |

Gwiriwch eich atebion i Ymarfer 15 gan ddefnyddio'r botwm (■) ar eich cyfrifiannell.

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Trawsnewid

Yn y bennod yma, mi wnawn ni drafod sut i drawsnewid rhwng ffracsiynau, canrannau a degolion.

Cychwyn efo canran



Ymarfer 17

Canran
e.e. 36%

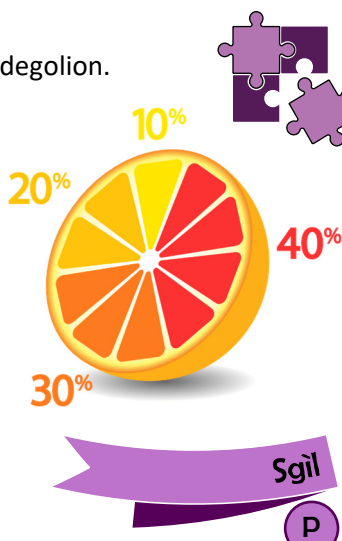
Dileu'r arwydd %.
Rhannu efo 100.

Degolyn
e.e. 0.36

Ffracsiwn
e.e. $\frac{36}{100} \div 4 = \frac{9}{25}$

Dileu'r arwydd %.
Ysgrifennu fel ffracsiwn dros 100.
Symleiddio'r ffracsiwn.





Sgîl
P

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn	Canran	Degolyn
	27%	
	68%	
	93%	
	4%	
	7%	
	100%	
	150%	
	400%	
	1%	
	0.5%	
	0.2%	
	0.05%	
	3.1%	
	10.2%	

Ymarfer 18

Cylchwch bob rhif sydd â'r un gwerth â 40%.

0.04

 $\frac{4}{10}$

0.4

 $\frac{10}{4}$

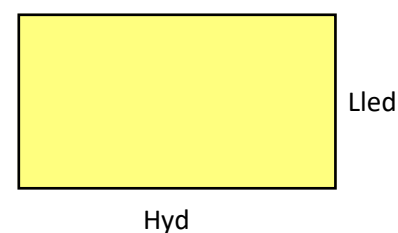
0.40

 $\frac{2}{5}$

4%

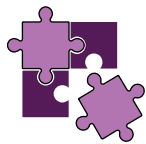
Sialens! 

Os yw hyd petryal yn cael ei gynyddu 10% ond mae'r arwynebedd yn aros yr un fath, gan ba ffracsiwn y mae'n rhaid lleihau'r lled?



Cychwyn efo ffracsiwn

- 1) Ceisio ffeindio ffracsiwn cywerth efo enwadur sy'n bŵer o 10.
Ddim yn bosib? 2) Defnyddio ffrâm rannu.



Ymarfer 19

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn

e.e. $\frac{2}{5}$

Degolyn

e.e. 0.4

Canran

e.e. 40%

Lluosi efo 100.

Ychwanegu'r arwydd %.



Ffracsiwn	Canran	Degolyn
$\frac{87}{100}$		
$\frac{4}{100}$		
$\frac{7}{10}$		
$\frac{3}{5}$		
$\frac{13}{20}$		
$\frac{18}{25}$		
$\frac{184}{500}$		
$\frac{4}{9}$		
$\frac{3}{8}$		
$\frac{3}{2}$		
$\frac{4}{7}$		
$\frac{5}{11}$		
$\frac{12}{40}$		
$\frac{43}{200}$		

Ymarfer 20

(a) Ysgrifennwch 13%, 0.2 a $\frac{3}{25}$ yn y drefn esgynnol (*ascending*).

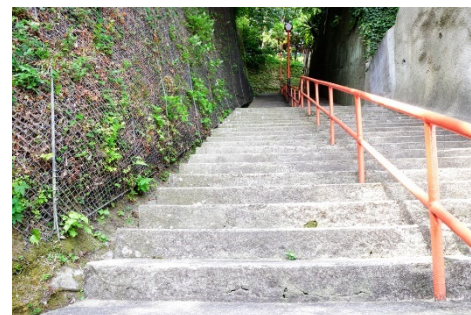
(b) Ysgrifennwch $\frac{3}{4}$, 77% a 0.73 yn y drefn esgynnol (*ascending*).

(c) Ysgrifennwch $\frac{32}{50}$, 0.63 a 67% yn y drefn ddisgynnol (*descending*).

(ch) Mewn prawf mathemateg, sgoriodd Rachel $\frac{3}{5}$ o'r marc uchaf posib.

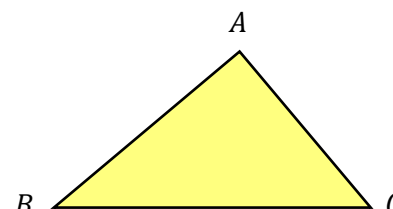
Sgoriodd Jimmy 62% ac roedd marc Susie yn 0.58 o'r marc uchaf posib.

Ysgrifennwch pa fyfyrwr sgoriodd y mwyaf o farciau a pha fyfyrwr sgoriodd y lleiaf o farciau.

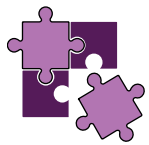
Sialens!

Mewn triongl ABC , mae ongl B yn $\frac{3}{4}$ o ongl C ac yn $1\frac{1}{2}$ o ongl A .

Beth yw maint yr ongl B ?



Cychwyn efo degolyn terfynus



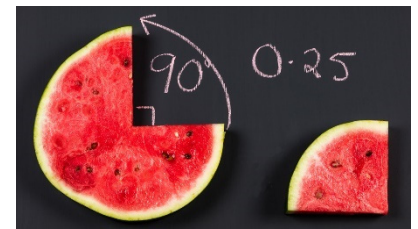
Lluosi efo 100.
Ychwanegu'r arwydd %.

Canran
e.e. 23.6%

Degolyn
e.e. 0.236

Ysgrifennu fel ffracsiwn dros 10^n , lle n yw'r nifer o weithiau y mae'n rhaid lluosio'r degolyn efo 10 er mwyn ei newid i fod yn rhif cyfan. Symleiddio'r ffracsiwn.

Ffracsiwn
e.e. $\frac{236}{1000} \div 4 \rightarrow \frac{59}{250}$



Ymarfer 21

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn	Canran	Degolyn
		0.99
		0.9
		0.5
		0.2
		0.14
		0.08
		0.01
		1.6
		2.4
		12.5
		1.09
		0.452
		1.452
		10.2

Ymarfer 22

Gwnaeth band logi (*hire*) neuadd gyngherddau am ddwy noson. Dim ond os bydd o leiaf 0.9 o'r tocynnau yn cael eu gwerthu ar gyfer y noson gyntaf neu'r ail noson y byddan nhw'n llogi'r neuadd am y drydedd noson.

Ar y noson gyntaf, cafodd 82% o'r tocynnau eu gwerthu.

Ar yr ail noson, cafodd $\frac{3}{4}$ o'r tocynnau eu gwerthu.

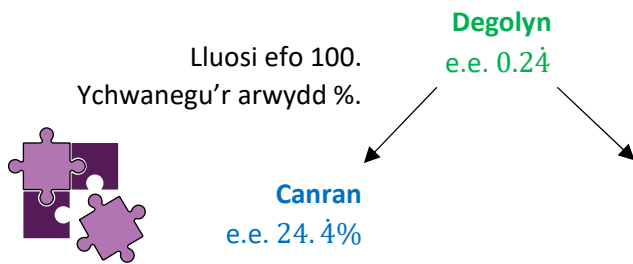
A wnaeth y band logi'r neuadd gyngherddau am drydedd noson? Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo, gan egluro'n glir sut wnaethoch chi benderfynu.

Sialens!

Darganfyddwch werth x , ble mae $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots - \frac{1}{1024} = \frac{x}{1024}$.

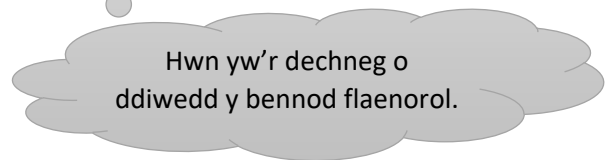


Cychwyn efo degolyn cylchol



Gadewch i a gynrychioli'r ffracsiwn ar gyfer y degolyn.
Lluoswch y degolyn efo 10^n , ble n yw'r nifer o ddigidau sy'n ailadrodd. Tynnwch a o $(10^n)a$ i adael hafaliad i'w ddatrys ar gyfer a .

Ffracsiwn
e.e. $\frac{11}{45}$



Ymarfer 23

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn	Canran	Degolyn
		0.2
		0.43
		0.29
		3.48
		0.525
		0.2437
		6.329

Sialens!

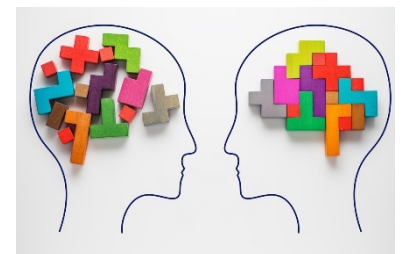
Dyma ddull amgen ar gyfer newid y degolyn 0.47 i fod yn ffracsiwn.
Allwch chi ddefnyddio'r dull hwn i newid y degolyn 0.814 i fod yn ffracsiwn?

Cam 1: Holli'r degolyn i ddarnau terfynus a chylchol: $0.47 = 0.4 + 0.07$

Cam 2: Newid y degolion i fod yn ffracsiynau: $0.4 = \frac{4}{10}, 0.07 = \frac{7}{90}$

Cam 3: Adio'r ffracsiynau:

$$\frac{4}{10} + \frac{7}{90} = \frac{36}{90} + \frac{7}{90} = \frac{43}{90}$$



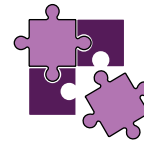
Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Newidiadau Cyfrannol Effeithiol

Ystyriwch sut i ateb y cwestiwn canlynol.

Cyflog wythnosol Chris yw £480. Os yw Chris yn derbyn codiad cyflog o 10%, beth fydd ei gyflog wythnosol newydd?



Un ffordd o ateb y cwestiwn yma fyddai cyfrifo 10% o £480, sef $£480 \div 10 = £48$, ag yna adio'r £48 ymlaen i'r cyflog gwreiddiol: $£480 + £48 = £528$. Ar gyfrifiannell, byddai'n bosib teipio'r ddau gyfrifiad isod er mwyn cyrraedd yr ateb cywir.

$$480 \times 10\% = 48$$

$$480 + 48 = 528$$

Mae'n bosib fodd bynnag cyfrifo'r ateb mewn **un** cyfrifiad, ac felly mewn dull **mwyafrif**. Gan fod cyflog Chris yn codi 10%, mae'n codi o 100% o'r cyflog gwreiddiol i 110% o'r cyflog gwreiddiol. Byddai'n bosib felly cyfrifo'r cyflog newydd trwy ffeindio 110% o'r cyflog gwreiddiol. Ar gyfrifiannell, mae'n bosib gwneud hyn trwy deipio'r cyfrifiad canlynol.

$$480 \times 110\% = 528$$

Ymarfer 24

Cwblhewch y tabl canlynol.



Sgîl

13

Pris Gwreiddiol	Canran Gwreiddiol	Newid Canrannol	Canran Newydd	Swm i Ffeindio'r Pris Newydd	Pris Newydd
£480	100%	Cynnydd 10%	110%	$£480 \times 110\%$	£528
£54	100%	Lleihad 20%	80%	$£54 \times 80\%$	£43.20
£250		Cynnydd 25%			
£1,700		Cynnydd 5%			
£20		Lleihad 10%			
\$800		Lleihad 30%			
€460		Cynnydd 2%			
£7.50		Lleihad 30%			
£2,500		Cynnydd 80%			
£100,000		Lleihad 64%			
\$650		Cynnydd 16%			
£82.50		Lleihad 26%			
£1.87		Cynnydd 100%			
£74.50		Lleihad 100%			
€2,925		Cynnydd 250%			
£74,000		Lleihad 99%			
£5.68		Cynnydd 2.5%			
£100		Lleihad 12.5%			
£276.40		Cynnydd 0.4%			
€9.99		Lleihad 60%			
£2,000,000		Lleihad 1.4%			

Newidiadau cyfrannol sy'n cael eu hailadrodd**Enghraifft**

Mae Geraint yn prynu car ail-law am **£6,500**.
 Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn **dibrisio 15%**.
 Beth fydd gwerth y car ar ôl **tair blynedd**?

Mae **dibrisio** (*depreciation*) yn golygu bod y gwerth yn **lleihau**.

**Dull aneffeithlon****Blwyddyn 1**

$$£6,500 \times 15\% = £975$$

$$£6,500 - £975 = £5,525$$

Blwyddyn 2

$$£5,525 \times 15\% = £828.75$$

$$£5,525 - £828.75 = £4,696.25$$

Blwyddyn 3

$$£4,696.25 \times 15\% = £704.44, \text{ i'r geiniog agosaf.}$$

$$£4,696.25 - £704.44 = £3,991.81$$

Dull gwell

Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn lleihau o 100% i 85%.

Blwyddyn 1

$$£6,500 \times 85\% = £5,525$$

Blwyddyn 2

$$£5,525 \times 85\% = £4,696.25$$

Blwyddyn 3

$$£4,696.25 \times 85\% = £3,991.81,$$

i'r geiniog agosaf.

Dull effeithlon

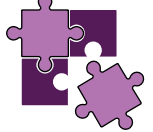
Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn lleihau o 100% i 85%.

Mae hyn yn digwydd tair gwaith.

Ateb

$$£6,500 \times 85\%^3 = £3,991.81,$$

i'r geiniog agosaf.

**Ymarfer 25**

Defnyddiwch dull effeithlon er mwyn ateb y cwestiynau canlynol.

(a) Mae Megan yn prynu car ail-law am £8,000. Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn dibrisio 12%. Beth fydd gwerth y car ar ôl tair blynedd?

(b) Mae Aled yn prynu car ail-law am £14,500. Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn dibrisio 20%. Beth fydd gwerth y car ar ôl pum mlynedd?

(c) Mae Ffion yn prynu pâr o glustdlysau am £400. Pob blwyddyn, mae gwerth y clustdlysau'n cynyddu 15%. Beth fydd gwerth y clustdlysau ar ôl pedair blynedd?

(ch) Mae Steffan yn prynu dodrefn hynafol (*antique furniture*) am £1,500. Pob blwyddyn, mae gwerth y dodrefn yn cynyddu 3%. Beth fydd gwerth y dodrefn ar ôl chwe blynedd?

(d) Mae clwb pêl-droed yn arwyddo chwaraewr am £75,000,000. Mae gwerth y chwaraewr yn cynyddu 24% bob blwyddyn. Mae'r clwb yn gwerthu'r chwaraewr ar ôl tair blynedd. Beth oedd y pris gwerthu ar ôl tair blynedd?

(dd) Mae Steven yn prynu cae am £7,500. Am bob un o'r 5 mlynedd nesaf mae ei werth yn cynyddu 10%.

(i) Beth yw ei werth ar ôl dwy flynedd?

(ii) Faint mae'r pris yn cynyddu rhwng diwedd y drydedd flwyddyn a diwedd y pumed flwyddyn?

(e) Mae coedwig drofannol (*tropical rainforest*) yn colli 7% o'i goed bob blwyddyn.

(i) Pa ganran o'r goedwig drofannol bresennol fydd ar ôl ymhen blwyddyn?

(ii) Pa ganran o'r goedwig drofannol bresennol fydd ar ôl ymhen dwy flynedd?

(iii) Ar ôl sawl blwyddyn y bydd llai na hanner o'r goedwig drofannol bresennol ar ôl?

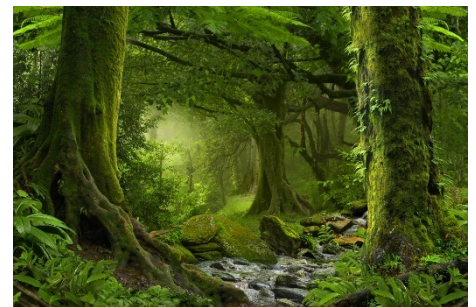
(iv) Faint o'r goedwig drofannol fydd yn dal yma ar ôl 50 mlynedd?

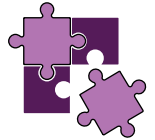
(f) Pum mlynedd yn ôl, prynodd Mark dŷ am £180,000. Am y tair blynedd gyntaf, cynyddodd gwerth y tŷ 12% y flwyddyn. Am y ddwy flynedd nesaf, lleihaodd gwerth y tŷ 7% y flwyddyn. Beth yw gwerth y tŷ heddiw?



Defnyddio

1



Cyfrifo adlog yn effeithlon**Enghraifft**

Mae Nia yn benthg **£8,500** gan fanc NatWest ar gyfradd adlog **4% y flwyddyn**. Mae Nia eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl **tair blynedd**. Faint o arian sydd raid i Nia dalu'n ôl ar ôl tair blynedd?

*Dull aneffeithlon**Blwyddyn 1*

$$£8,500 \times 4\% = £340$$

$$£8,500 + £340 = £8,840$$

Blwyddyn 2

$$£8,840 \times 4\% = £353.60$$

$$£8,840 + £353.60 = £9,193.60$$

Blwyddyn 3

$$£9,193.60 \times 4\% = £367.74,$$

i'r geiniog agosaf.

$$£9,193.60 + £367.74 = £9,561.34$$

Dull gwell

Pob blwyddyn, mae gwerth yr arian yn cynyddu o 100% i 104%.

Blwyddyn 1

$$£8,500 \times 104\% = £8,840$$

Blwyddyn 2

$$£8,840 \times 104\% = £9,193.60$$

Blwyddyn 3

$$£9,193.60 \times 104\% = £9,561.34,$$

i'r geiniog agosaf.

Dull effeithlon

Pob blwyddyn, mae gwerth yr arian yn cynyddu o 100% i 104%.

Mae hyn yn digwydd tair gwaith.

Ateb

$$£8,500 \times 104\%^3 = £9,561.34,$$

i'r geiniog agosaf.



1

Ymarfer 26

Defnyddiwch dull effeithlon i gyfrifo'r atebion i'r cwestiynau canlynol.

(a) Mae Sophie yn benthg £11,000 gan fanc Barclays ar gyfradd adlog 3% y flwyddyn. Mae Sophie eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl tair blynedd. Faint o arian sydd raid i Sophie dalu'n ôl ar ôl tair blynedd?

(b) Mae Bryn yn benthg £6,700 gan fanc HSBC ar gyfradd adlog 6% y flwyddyn. Mae Bryn eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl pum mlynedd. Faint o arian sydd raid i Bryn dalu'n ôl ar ôl pum mlynedd?

(c) Mae Owen eisiau buddsoddi £4,000 ym manc Lloyds ar gyfradd adlog 5% y flwyddyn. Mae Owen eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl tair blynedd. Faint o arian fydd gan Owen i dynnu allan ar ôl tair blynedd?

(ch) Mae Lorraine eisiau buddsoddi £25,000 ym manc Barclays ar gyfradd adlog 3.4% y flwyddyn. Mae Lorraine eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl wyth mlynedd. Faint o arian fydd gan Lorraine i dynnu allan ar ôl wyth mlynedd?

**Ymarfer 27**

Mae'r tabl canlynol yn dangos y gyfradd adlog ar gyfer symiau gwahanol o arian i'w buddsoddi mewn banc dros gyfnod penodol o amser. Cwblhewch y tabl.



	Swm i fuddsoddi	Cyfradd adlog y flwyddyn	Cyfnod i fuddsoddi'r arian	Cyfrifiad i gyfrifo'r swm o arian ar y diwedd	Swm o arian ar y diwedd	Adlog a enillir
	£5,400	4%	3 blynedd	$£5,400 \times 104\%^3$	£6,074.27	£674.27
(a)	£2,800	3%	5 mlynedd			
(b)	£19,000	2%	4 blynedd			
(c)	£150,000	5%	2 flynedd			
(ch)	£8,500	7%	3 blynedd			
(d)	£24,300	2.5%	4 blynedd			
(dd)	£100,000	4.8%	5 mlynedd			
(e)	£10,000	7.3%	15 mlynedd			

Newidiadau cyfrannol ffracsiynol

Ymarfer 28

Cyfrifwch y canlynol. (Os yn briodol, nid oes angen newid ffracsiwn pendrwm i fod yn rhif cymysg.)

(a) $1 - \frac{1}{3}$

(b) $1 - \frac{1}{7}$

(c) $1 - \frac{2}{5}$

(ch) $1 - \frac{3}{10}$

(d) $1 + \frac{1}{3}$

(dd) $1 + \frac{1}{7}$

(e) $1 + \frac{2}{5}$

(f) $1 + \frac{3}{10}$

(ff) $1 - \frac{1}{45}$

(g) $1 + \frac{3}{45}$

(ng) $1 - \frac{14}{25}$

(h) $1 + \frac{3}{50}$



Enghraifft

Mae gorsaf radio yn mesur faint o wrandawyr sy'n gwrandao o leiaf unwaith yr wythnos ar ei raglen foreol rhwng 7yb a 10yb. Dros y ddeufis diwethaf, mae'r nifer o wrandawyr wedi lleihau $\frac{1}{8}$ bob mis. Os oedd y nifer o wrandawyr yn 32,000 deufis yn ôl, beth yw'r nifer o wrandawyr heddiw?

Dull aneffeitlon

Mis 1

$$32,000 \times \frac{1}{8} = 4,000$$

$$32,000 - 4,000 = 28,000$$

Mis 2

$$28,000 \times \frac{1}{8} = 3,500$$

$$28,000 - 3,500 = 24,500$$

Dull gwell

Yn lle cyfrifo $\frac{1}{8}$ o'r rhif a'i dynnu i

$$\text{ffwrdd, gallwn luosi efo } 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

Mis 1

$$32,000 \times \frac{7}{8} = 28,000$$

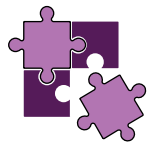
Mis 2

$$28,000 \times \frac{7}{8} = 24,500$$

Dull effeithlon

Gallwn luosi efo $\frac{7}{8}$ dwywaith.

$$32,000 \times \left(\frac{7}{8}\right)^2 = 24,500$$



Ymarfer 29

Defnyddiwch ddull effeithlon o ateb y cwestiynau canlynol.

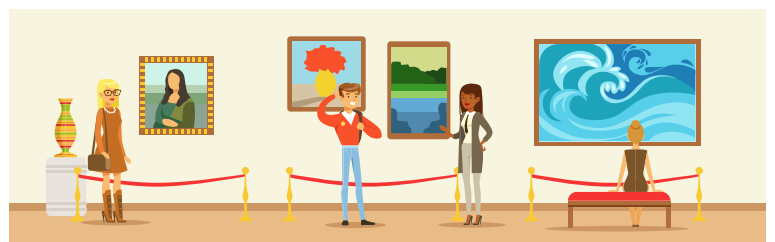
(a) Mae gwerthiant cylchgrawn misol wedi gostwng $\frac{1}{10}$ y mis dros y tri mis diwethaf. Os oedd y gwerthiant misol 60,000 tri mis yn ôl, beth yw'r gwerthiant misol heddiw?

(b) Mae Boris yn penderfynu mynychu clwb colli pwysau. Mae Boris yn derbyn targed o golli $\frac{1}{80}$ o'i bwysau bob mis, dros gyfnod o chwe mis. Os yw Boris yn pwyso 90 kg heddiw, faint o bwysau sydd raid i Boris ei golli er mwyn cyrraedd ei darged ymhén 6 mis? Rhowch eich ateb yn gywir i ddau le degol.

(c) Ar gychwyn y flwyddyn ddiwethaf, roedd 150,000 o bobl yn ymweld â gwefan penodol bob diwrnod. Dros y flwyddyn, gwelodd y wefan gynnydd misol o $\frac{1}{20}$ yn nifer ei ymwelwyr. Sawl person oedd yn ymweld yn ddyddiol â'r wefan ar ddiwedd y flwyddyn?

(ch) Gwelodd busnes gynnydd blynyddol o $\frac{2}{5}$ yng ngwerthiant ei nwyddau dros gyfnod o bedair blynedd. Os oedd y gwerthiant blynyddol yn £3,400,000 ar gychwyn y cyfnod, beth oedd y gwerthiant blynyddol ar ddiwedd y cyfnod?

(d) Mae'r nifer o bobl sy'n ymweld ag oriel benodol mewn mis wedi lleihau $\frac{1}{200}$ bob mis dros gyfnod o wyth mis. Os oedd 40,000 o bobl wedi ymweld â'r oriel wyth mis yn ôl, faint o bobl sydd wedi ymweld â'r oriel yn ystod y mis diwethaf?



Defnyddio

1

Gwrthdroi Canrannau

Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad. Aeth William i mewn i'r siop a phrynu crys-t am £18. Faint fyddai William wedi gorfod talu am y crys-t pe bai'r sêl ddim ymlaen?

Ymarfer 30

1

Mae Trefor Trwsgl yn ceisio ateb y cwestiwn uchod ar y papur nodiadau ar y dde. Eglurwch pam fod ateb Trefor yn anghywir.

Yr ateb cywir

Mae'n rhaid ystyried beth sy'n digwydd i'r **ganran** er mwyn cyfrifo'r ateb cywir. Mae'r pris yn y sêl yn 90% o'r pris gwreiddiol, gan fod y sêl yn tynnu 10% i ffwrdd o'r pris gwreiddiol.

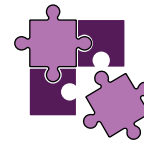
Dull 1 (efo cyfrifiannell)

Dull 2 (heb gyfrifiannell)

Pris Gwreiddiol	$\times 90\%$	Pris Newydd
100%	$\rightarrow$	90%
?	$\leftarrow$	£18
$\div 90\%$		
Ateb: $£18 \div 90\% = £20$. ✓		

Mae 90% o'r pris gwreiddiol yn £18.	$\downarrow \div 9$
Mae 10% o'r pris gwreiddiol yn £2.	$\downarrow \times 10$
Mae 100% o'r pris gwreiddiol yn £20. ✓	

Mae 10% o £18 yn
$£18 \div 10 = £1.80$.
Mae $£18 + £1.80 = £19.80$.
Talodd William £19.80 am y crys-t. ✗

**Ymarfer 31**

Atebwch y cwestiynau canlynol gan ddefnyddio cyfrifiannell.

- (a) Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop lyfrau. Aeth Dafydd i mewn i'r siop a phrynu llyfr am £14.40. Faint fyddai Dafydd wedi gorfod talu am y llyfr pe bai'r sêl ddim ymlaen?
- (b) Mewn sêl mae gostyngiad o 5% ar bob eitem. Pris gliwiadur yn y sêl yw £570. Beth oedd pris y gliwiadur cyn y sêl?
- (c) Roedd sêl "20% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddodrefn. Aeth Heledd i mewn i'r siop a phrynu set o gadeiriau am £320. Faint fyddai Heledd wedi gorfod talu am y dodrefn pe bai'r sêl ddim ymlaen?

**Ymarfer 32**

Atebwch y cwestiynau canlynol heb ddefnyddio cyfrifiannell.

- (a) Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad. Aeth Siwan i mewn i'r siop a phrynu sgert am £27. Faint fyddai Siwan wedi gorfod talu am y sgert pe bai'r sêl ddim ymlaen?
- (b) Mewn sêl mae gostyngiad o 20% ar bob eitem. Pris set o lestri yn y sêl yw £56. Beth oedd pris y set o lestri cyn y sêl?
- (c) Roedd sêl "50% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad a oedd yn cau i lawr. Prynodd Simon grys yn y sêl am £30. Beth oedd pris y crys cyn y sêl?



Ymarfer 33

1

Cwblhewch y tabl isod.

	Pris gwreiddiol	Cynnydd canrannol	Pris newydd
(a)	£70	15%	
(b)		12%	£67.20
(c)	£250	3%	
(ch)		2.5%	\$615
(d)	£900	150%	
(dd)		0.4%	€251

Ymarfer 34

Cwblhewch y tabl isod.

	Pris gwreiddiol	Gostyngiad canrannol	Pris newydd
(a)	£30	35%	
(b)		18%	£69.70
(c)	\$200	9%	
(ch)		98%	£40
(d)	€985	3.5%	
(dd)		0.25%	£47.88

Ymarfer 35

(a) Buddsoddodd Abigail mewn bond a oedd yn cynyddu 8% bob blwyddyn. Ar ôl un flwyddyn gwerth ei buddsoddiad oedd £972. Faint oedd buddsoddiad gwreiddiol Abigail?

(b) Cost gwyliau oedd £600 gan gynnwys TAW o 20%. Beth oedd y gost cyn TAW?

(c) Cafodd Emily godiad cyflog o 6%. Ei chyflog ar ôl y cynnydd oedd £25,970. Beth oedd ei chyflog cyn y codiad cyflog?



Ymarfer 36

(a) Dros y pedair blynedd diwethaf, mae gwerth car Mr. Davies wedi gostwng 10% y flwyddyn. Os yw car Mr. Davies yn werth £8,000 heddiw, beth oedd gwerth ei gar pedair blynedd yn ôl?

(b) Dros y naw mlynedd diwethaf, mae gwerth tŷ Mrs. Jones wedi cynyddu 4% y flwyddyn. Os yw tŷ Mrs. Jones yn werth £140,000 heddiw, beth oedd gwerth ei thŷ naw mlynedd yn ôl?

Sialens!

Mae 36 yn fwy o ferched na bechgyn mewn ysgol. Merched yw 54% o'r disgyblion yn yr ysgol. Faint o ferched sydd yn yr ysgol?



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



Mae **dwyl haen** a **thair uned** mewn arholiad mathemateg TGAU:

Haen Uwch: Graddau A*–D

Haen Sylfaenol: Graddau C–G

Uned 1

Mathemateg Ariannol a Chymwysiadau Eraill o Rifedd

Haen Uwch: 1 awr 45 munud (80 marc)

Haen Sylfaenol: 1 awr 30 munud (65 marc)

30% o'r cymhwyster

Pwrrpas yr uned hon yw:

- Cyflwyno a datblygu dealltwriaeth dysgwyr o destunau a chysyniadau sy'n ymwneud â chyllid a datblygu eu llythrennedd ariannol.
- Caniatáu i ddysgwyr ddefnyddio eu gwybodaeth ac i gymhwyso dulliau mathemategol at gyd-destunau personol a chyd-destunau eraill o'r byd go iawn, gan gynnwys y rhai sy'n ymwneud ag arian a'r gweithle.

Caniateir defnyddio cyfrifiannell yn yr arholiad hwn.

Uned 2

Heb gyfrifiannell

Haen Uwch: 1 awr 45 munud (80 marc)

Haen Sylfaenol: 1 awr 30 munud (65 marc)

30% o'r cymhwyster

Pwrrpas yr uned hon yw archwilio testunau a chysyniadau mathemategol nad oes angen defnyddio cyfrifiannell ar eu cyfer. Mae'r uned hon yn cynnwys pob agwedd ar debygolrwydd ac mae'n canolbwyntio'n sylweddol ar geometreg.

Ni chaniateir cyfrifiannell yn yr arholiad hwn.

Uned 3

Caniateir cyfrifiannell

Haen Uwch: 2 awr (90 marc)

Haen Sylfaenol: 1 awr 45 munud (75 marc)

40% o'r cymhwyster

Pwrrpas yr uned hon yw archwilio testunau a chysyniadau:

- y mae'n fwyaf priodol eu hasesu gyda chyfrifiannell, neu
- sy'n ffurfio sylfeini ar gyfer testunau y mae'n fwyaf priodol eu hasesu gyda chyfrifiannell, neu sy'n cysylltu â nhw.

Mae'r uned hon yn cynnwys y mwyafrif o destunau sy'n ymdrin ag agweddau ar drin data ac ystadegaeth, ac mae ganddi ffocws sylweddol ar fesurau.

Caniateir defnyddio cyfrifiannell yn yr arholiad hwn.



Asesu Cyfathrebu Ysgrifenedig



Mae un cwestiwn ym mhob papur arholiad lle mae “ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb ieithyddol a mathemategol wrth ysgrifennu yn cael ei ystyried”. Mae hyn yn golygu y cewch farciau nid yn unig am yr ateb cywir, ond am **sut** rydych yn gosod allan eich ateb.

I gael marciau **trefnu a chyfathrebu**, bydd disgwyl i chi:

- Gyflwyno eich ateb mewn ffordd strwythuredig (*structured*).
- Esbonio i'r arholwr yr hyn yr ydych yn ei wneud ym mhob cam o'r ateb.
- Gosod allan eich esboniadau a'ch gwaith cyfrifo mewn ffordd sy'n glir ac yn rhesymegol (*logical*).
- Ysgrifennu casgliad sy'n dwyn ynghyd y canlyniadau ac yn esbonio ystyr yr ateb.

I gael marciau **cywirdeb wrth ysgrifennu**, bydd disgwyl i chi:

- Ddangos eich holl waith cyfrifo.
- Gwneud fawr ddim gwallau mewn sillafu, atalnodi a gramadeg, os o gwbl.
- Defnyddio ffurf fathemategol gywir yn y gwaith cyfrifo.
- Defnyddio terminoleg briodol, unedau priodol ac yn y blaen.

Er mwyn sicrhau eich bod yn cael y marciau yma (fel arfer dau farc ym mhob papur arholiad), holltwch y dudalen ateb yn ei hanner, gan ddefnyddio'r penawdau **Swm** ac **Eglurhad**. Ar yr ochr chwith (“Swm”), ysgrifennwch unrhyw symiau mathemategol rydych yn eu gwneud. Ar yr ochr dde (“Eglurhad”), eglurwch pam rydych wedi gwneud y swm hwnnw. Mae angen gwneud hyn hyd yn oes os yw'r swm yn $1 + 1 = 2$.

Enghraifft

Mae gan Geraint swydd dydd Sadwrn er mwyn cynilo arian ar gyfer ei wyliau. Mae e'n ennill £18 bob wythnos.

Mae Geraint yn cynilo $\frac{5}{6}$ o'r arian mae e'n ennill bob wythnos, ac mae'n gwario'r gweddill.

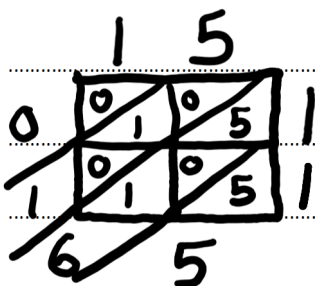
Faint o arian mae e'n ei gynilo mewn 11 wythnos?
Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

Ateb:

Swm

$$£18 \div 6 = £3$$

$$£3 \times 5 = £15$$



Eglurhad

Cyfrifo $\frac{1}{6}$ o'r cyflog.
Cyfrifo $\frac{5}{6}$ o'r cyflog.
Mae Geraint yn cynilo
£15 bob wythnos.

Mae $11 \times £15 = £165$,
felly mae Geraint yn
cynilo £165 mewn
11 wythnos.



Ymarfer 37 (ni chaniateir defnyddio cyfrifiannell)

Yn yr holl gwestiynau sy'n dilyn, **cewch eich asesu ar ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb yn ysgrifennu.**



Defnyddio

P

(a) Ar ei phen blwydd, cafodd Casey ddau docyn anrheg ar gyfer ei hoff siop.



Prynodd hi bâr o jîns am £26 a dau dop am £15.99 yr un.

Defnyddiodd Casey ei dau docyn anrheg wrth brynu'r jîns a'r topiau. Faint mwy oedd rhaid iddi ei dalu? Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

(b) Cafodd band ei logi (*hired*) i chwarae yn y neuadd leol.

Cafodd y neuadd ei llogi am 4 awr ar gost o £20 yr awr.

Costiodd y band £150 i'w logi.

Pris y tocynnau ar gyfer y digwyddiad oedd £5 yr un a chafodd 128 o docynnau eu gwerthu.

Cyfrifwch faint o arian gafodd ei wario, faint o arian gafodd ei gasglu a'r elw neu'r golled gafodd ei (g)wneud ar y digwyddiad.



(c) Mae grŵp o 14 aelod o Glwb Ieuenctid eisiau mynd i'r Parc Thema.

Mae pump o'r aelodau'n 15 oed.

Mae gweddill yr aelodau i gyd o dan 15 oed.

Faint o arian bydd y grŵp yn ei arbed drwy fynd i'r parc ar benwythnos yn hytrach na diwrnod yn yr wythnos?



(ch)



Pot bach o gennin Pedr

£1.20



Pot mawr o gennin Pedr

£

Gwariodd Marjorie £20 ar gennin Pedr. Cafodd hi 50c o newid.

Prynodd hi 10 pot bach o gennin Pedr.

Roedd y potiau mawr o gennin Pedr 25% yn fwy drud na'r potiau bach o gennin Pedr.

Faint o'r potiau mawr o gennin Pedr prynodd hi?

Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

Ymarfer 38 (caniateir defnyddio cyfrifiannell)

13

Yn yr holl gwestiynau sy'n dilyn, **cewch eich asesu ar ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb yn ysgrifennu.**

(a) Mae gan ddau gwmni rhentu ceir y cynigion canlynol ar gyfer rhentu'r un model o gar.

**Just Go Cars**

£32 y diwrnod
18c y filltir
TAW o 20% i gael ei hychwanegu

**Speedy Wheels**

£68 y diwrnod
Dim tâl am filltiroedd
Yn cynnwys TAW
Cynnig arbennig: $\frac{1}{4}$ i ffwrdd

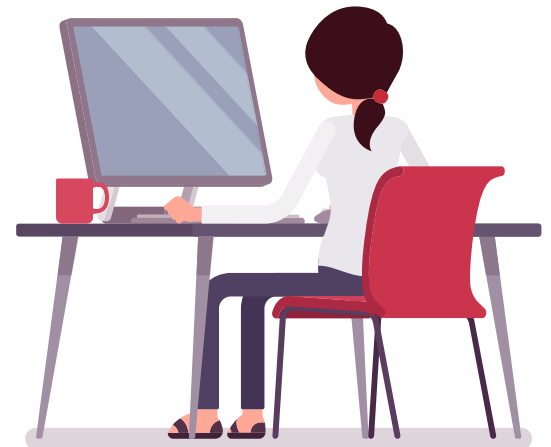


Mae Dylan eisiau rhentu car am 7 diwrnod. Mae e'n bwriadu gyrru 500 o filltiroedd. Pa gwmni dylai Dylan ei ddefnyddio i gael y fargen fwyaf rhad?

(b) Cyflog blynyddol presennol Bethan yw £30,000. Ar ôl treth a didyniadau (*deductions*) eraill, mae hi'n derbyn 70% o'r cyflog hwn. Dros un flwyddyn, mae ei gwaith yn golygu teithio 8,000 o filltiroedd. Mae ei char yn teithio 40 milltir y galwyn, ac mae galwyn o betrol yn costio £6.25.

Mae hi'n ystyried swydd newydd, yn gweithio o'i chartref (*working from home*). Byddai ei chyflog newydd yn $\frac{2}{3}$ o'i chyflog presennol, gyda'r un ganran o ddidyniadau.

Darganfyddwch y gwahaniaeth, yn nhermau arian, y byddai'r newid hwn yn ei swydd yn ei wneud. Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.



(c) Dyma gost prynu trydan gan *North Electricity*.

- Tâl sefydlog 28c y diwrnod.
- Tâl egni 14c am bob kWh sy'n cael ei ddefnyddio.
- TAW o 5% i'w thalu ar gyfanswm y costau.

Mae Evan yn defnyddio 850 kWh o drydan yn ystod cyfnod o 90 diwrnod. Cyfrifwch y bil cyfan i Evan am brynu trydan gan *North Electricity*.



(ch) Mae lliw paent o'r enw ocr (*ochre*) yn cael ei wneud gan ddefnyddio rysâit gyda phaent gwyn, coch, glas a melyn. Mae canrannau'r lliwiau gwahanol yn y paent ocr yn cael eu dangos ar y dde.

Mae Catrin eisoes wedi prynu 2.5 litr o baent glas.

Mae hi'n penderfynu prynu paent gwyn, coch a melyn i'w defnyddio gyda'r **cyfan** o'i phaent glas i'w wneud cymaint o baent ocr ag mae hi'n gallu.

Meintiau'r tuniau o baent sydd ar gael yw 1 litr, 2.5 litr a 10 litr.

Dim ond tuniau llawn o baent sydd ar gael i'w prynu.

Dim ond sied fach sydd gan Catrin i storio ei phaent, ac felly mae hi eisiau cyn lleied â phosibl o baent gwyn, coch a melyn yn weddiill (*left over*).

Cyfrifwch faint o bob un o'r lliwiau o baent mae angen i Catrin ei brynu. Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

Rysâit paent ocr

Gwyn	90%
Coch	5%
Glas	3%
Melyn	2%

Cynlluniau Marcio

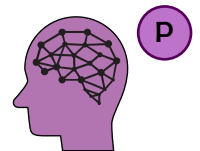
Ar ôl i chi gwblhau eich arholiad, mae'r papur yn cael ei yrru i ffwrdd i'w farcio. Mae'r marcwyr yn dilyn y cynllun marcio ar gyfer y papur arholiad, sy'n defnyddio'r codau canlynol ar gyfer y marciau.

Cod	Eglurhad
M	Rhoddir marciau 'M' am ddefnyddio unrhyw ddull cywir mewn gwaith cyfrifo priodol, hyd yn oed os oes efallai gwall rhifiadol. Ar ôl eu hennill, ni ellir eu colli.
m	Mae marciau 'm' yn farciau dull dibynnol. Dim ond os enillwyd y marc 'M' perthnasol blaenorol y rhoddir y rhain.
A	Rhoddir marciau 'A' am gam sy'n rhifiadol gywir, am ateb cywir neu am ateb sydd o fewn amrediad sydd wedi'i bennu. Dim ond os enillwyd y marc M/m perthnasol naill ai'n benodol neu drwy gasgliad o'r ateb cywir y rhoddir y rhain.
B	Mae marciau 'B' yn annibynnol ar ddull ac fel rheol fe'u rhoddir am ganlyniad neu osodiad manwl gywir.
S	Rhoddir marciau 'S' am strategaeth.
E	Rhoddir marciau 'E' am esboniad.
U	Rhoddir marciau 'U' am unedau.
P	Rhoddir marciau 'P' am blotio pwyntiau.
C	Rhoddir marciau 'C' am luniadu cromliniau.

Ymarfer 39

Dyma hen gwestiwn arholiad a'i gynllun marcio.

Marcwch y pedwar ymgais sy'n dilyn gan ddefnyddio'r cynllun marcio.

**Cwestiwn**

Mae blociau gan Megan. Mae 10% o'r blociau'n lliw gwyn. Mae $\frac{3}{5}$ o'r blociau'n lliw coch. Mae gweddill y blociau'n lliw gwyrdd. Mae 33 o flociau lliw gwyrdd. Faint o flociau sydd yno i gyd? [5 marc]

Cynllun Marcio

Gwyn 10%		
Coch 60% NEU 0.6 NEU $\frac{6}{10}$	B1	
Gwyrdd $100\% - 10\% - 60\%$	M1	Rhaid defnyddio mesur cyffredin, h.y. canrannau neu ffracsiynau neu ddegolion.
$= 30\%$ NEU 0.3 NEU $\frac{3}{10}$	A1	
Mae 30% o'r blociau'n 33 (bloc).	M1	Dilyn trwodd 'eu 30%'.
Mae 100% o'r blociau'n 110 (bloc).	A1	

Ymgeisydd 1

Coch $\frac{3 \times 2}{5} \rightarrow \frac{6 \times 10}{100} \rightarrow \frac{60}{100} = 60\%$

Gwyrdd $100\% - 10\% - 60\%$
 $= 30\%$

33 bloc yn 30% $\rightarrow \div 3$
 11 bloc yn 10% $\rightarrow \times 10$
110 bloc yn 100%

Ymgeisydd 2

0.6 ← Coch

$5 \overline{) 3.0}$

Gwyrdd 30%

33 bloc yn 30% $\rightarrow \div 3$
 11 bloc yn 10% $\rightarrow \times 10$
110 bloc yn 100%

Ymgeisydd 3

$$\text{Gwyn } \frac{1}{10} \text{ Coch } \frac{3}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{10}$$

$$\text{Gwyrdd } 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

$$33 \times 3 = 99$$

$$99 \div 10 = 9.9$$

Mae 10 bloc i gyd

Ymgeisydd 4

$$10\% + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\text{Gwyrdd } 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 20\%$$

$$33 \text{ bloc yn } 20\% \rightarrow \times 5$$

$$\underline{165 \text{ bloc yn } 100\%} \leftarrow \begin{array}{r} 33 \\ \times 5 \\ \hline 165 \\ \hline 1 \end{array}$$

Amseru

Mae'n syniad ceisio cwblhau unrhyw bapur arholiad mathemateg yn ôl y gyfradd **marc y munud**. Fel hyn, byddwch efo amser ar ddiwedd yr arholiad i wirio eich atebion.

Haen Sylfaenol	Haen Uwch
Unedau 1 a 2: 65 marc mewn 90 munud. Uned 3: 75 marc mewn 105 munud. O weithio ar gyfradd marc y munud, bydd 25-30 munud ar ôl ar y diwedd i wirio'r atebion.	Unedau 1 a 2: 80 marc mewn 105 munud. Uned 3: 90 marc mewn 120 munud. O weithio ar gyfradd marc y munud, bydd 25-30 munud ar ôl ar y diwedd i wirio'r atebion.

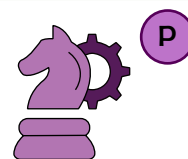
Beth ddylech ei wneud os oes gennych amser sbâr ar ddiwedd arholiad?

- Sicrhau nad oes unrhyw fylchau yn eich papur arholiad.
- Sicrhau eich bod wedi cynnwys yr unedau perthnasol, e.e. £, cm², ml.
- Sicrhau eich bod wedi cynnwys dull digonol.
- Sicrhau eich bod wedi defnyddio unrhyw offer yn gywir, e.e. pren mesur i lunio diagramau.
- Ceisio ail-wneud y cwestiwn, efallai gan ddefnyddio dull gwahanol, er mwyn gwirio'r ateb.



Ymarfer 40

Isod, mae chwe chwestiwn yn werth 20 o farciau. Ceisiwch gwblhau'r cwestiynau mewn **25 munud yn unig**. Marciwch y cwestiynau gan ddefnyddio'r cynllun marcio gan eich athro.



(1) Pa ffracsiwn o'r siâp canlynol sydd wedi'i dywyllu? Rhwch eich ateb ar ei ffurf symlaf. [2]

(2) Cewch eich asesu ar ansawdd eich cyfathrebu ysgrifenedig yn y cwestiwn hwn. [5]

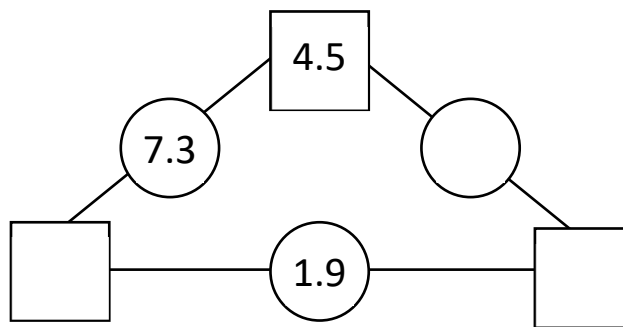
Prynodd Gwilym camera am £150.

Pan werthoedd e'r camera, gwnaeth golled o 6%.

Am faint gwerthodd Gwilym y camera?

(3) Mae'r rhif yn y cylch yn hafal i swm y ddau rif yn y sgwariau ar y naill ochr a'r llall i'r cylch.
Llenwch y rhifau coll.

[3]



(4) Enrhifwch $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$.

[2]

(5) Mae angen peilonau newydd mewn ardal yng Nghymru.

[3]

- Mae'r peilonau mewn llinell syth.
- Y pellter rhwng y peilon cyntaf a'r peilon olaf yw 9 km.
- Mae angen i'r peilonau fod 0.5 km i ffwrdd o'i gilydd.



Faint o beilonau, i gyd, sydd eu hangen ar gyfer y darn 9 km o dir?

(6) Mae Maria'n gwerthu rhuban.

[5]

Hyd y rhuban sydd ganddi yw 400 cm.

Mae Maria'n torri 30% o'r rhuban hwn i ffwrdd ac yn gwerthu'r darn hwn i gwsmer.

Mae hi'i hun yn defnyddio $\frac{2}{5}$ o **weddill** y rhuban i addurno cerdyn.

Yna, mae Maria'n torri'r rhuban sydd ar ôl yn dri hyd hafal.

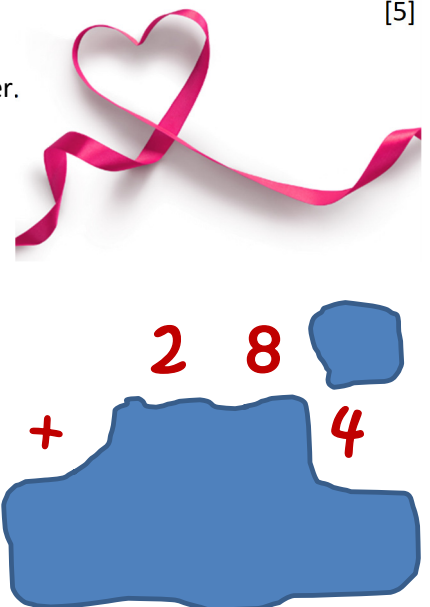
Beth yw hyd bob un o'r tri darn hyn o ruban sydd ar ôl?

Sialens!

Mae inc wedi ei ollwng ar swm mewn gwर्सlyfr.

Mae'r holl ddigidau rhwng 0 a 9 wedi cael eu defnyddio yn y swm.

Darganfyddwch y lleoliad cywir ar gyfer y 7 digid arall.



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Ffracsiynau,

Canrannau a

Degolion

Myfyrio

Enw:

Canran yn y prawf:

Yn gwybod
y gwaith?Angen
adolygu?Cwestiwn
yn y prawfHeb gyfrifiannell
Heb gyfrifiannellYn gywir
yn y
prawf?

Rwy'n gallu cyfrifo efo ffracsiynau , e.e. $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$, $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$, $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$, $\frac{4}{5} \div \frac{2}{9}$.			1	
Rwy'n gallu cyfrifo efo canrannau , e.e. 10% o £75, 45% o 140.			5	
Rwy'n gallu cyfrifo efo degolion , e.e. $6.5 + 2.79$, $6 - 4.31$, 0.4×0.3 , $14.4 \div 6$.			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r nodiant dot ar gyfer degolion.			2	
Rwy'n gwybod sut i benderfynu os yw ffracsiwn yn gywerth â degolyn terfynus neu ddegolyn cylchol .				
Rwy'n gallu newid canran i fod yn ddegolyn .			3, 4	
Rwy'n gallu newid canran i fod yn ffracsiwn .			3, 4	
Rwy'n gallu newid ffracsiwn i fod yn ddegolyn .			2, 3, 4	
Rwy'n gallu newid ffracsiwn i fod yn ganran .			3, 4	
Rwy'n gallu newid degolyn i fod yn ganran .			3, 4	
Rwy'n gallu newid degolyn terfynus i fod yn ffracsiwn .			3, 4	
Rwy'n gallu newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn .			7	
Rwy'n gallu cyfrifo newid canrannol yn effeithiol .				
Rwy'n gallu cyfrifo'n effeithiol mewn cwestiynau ble mae newid canrannol yn cael ei hailadrodd .			2	
Rwy'n gallu cyfrifo adlog yn effeithiol.			3	
Rwy'n gallu cyfrifo newid ffracsiynol yn effeithiol .				
Rwy'n gwybod sut i wrthdroi canran .			1, 4	
Rwy'n gwybod sut i ateb cwestiwn ble mae " ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb ieithyddol a mathemategol wrth ysgrifennu yn cael ei ystyried ".			6	



Yr Adran Fathemateg

10

Datblygu

Algebra 2

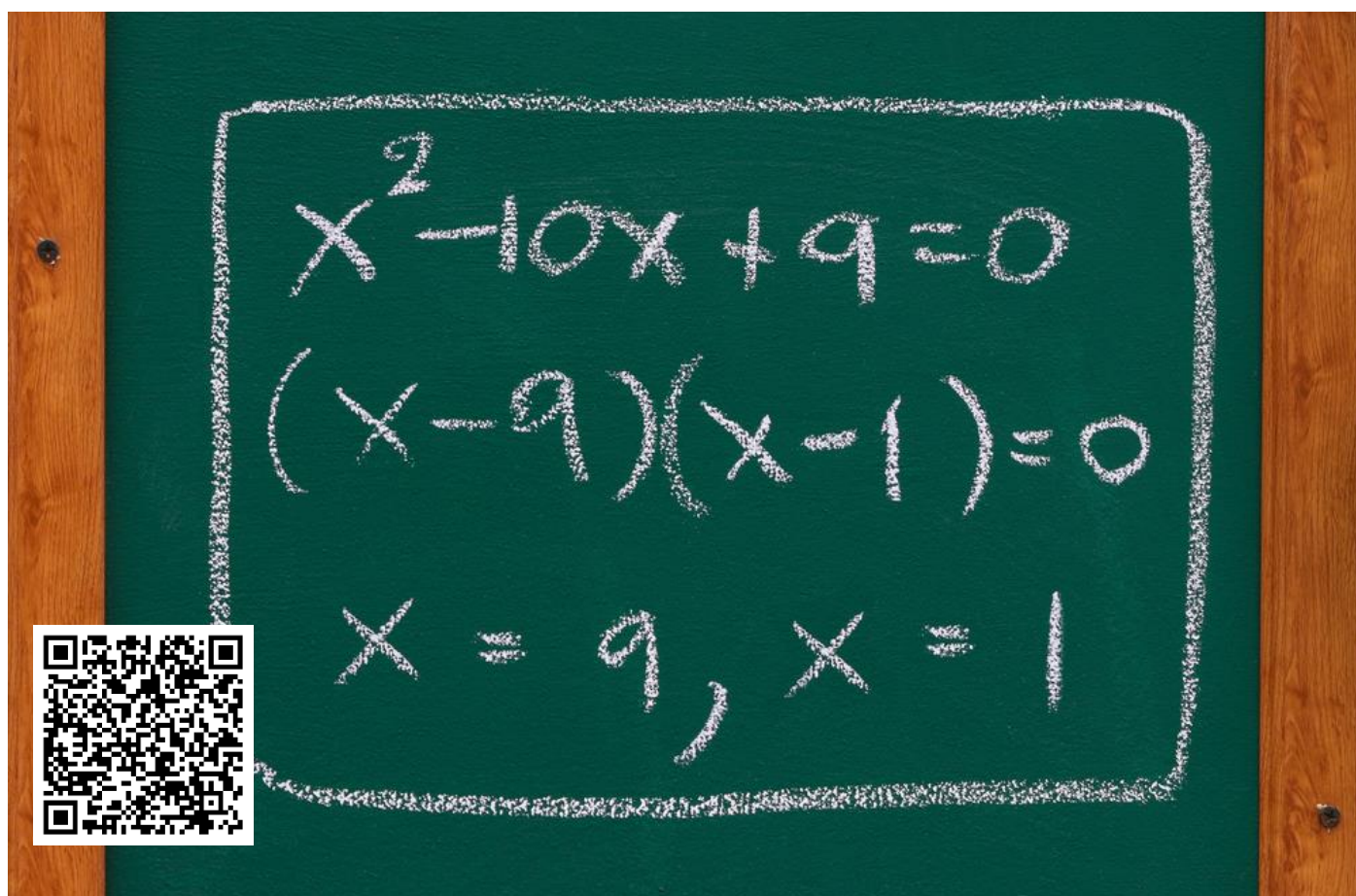
Haen Uwch

Fersiwn
3.0
08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Ffactorio Syml	Gwrthdroi Ehangu. Ffactorio Syml. Mwy nag un Llythyren.	3
Ffactorio Mynegiadau Cwadratig	Paratoi. Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf $x^2 + ax + b$. Datrys Hafaliadau Cwadratig trwy Ffactorio. Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf $ax^2 + bx + c$. Y Gwahaniaeth Rhwng Dau Sgwâr.	6
Hafaliadau Cydamserol	Lluosi Hafaliadau. Tynnu Hafaliadau. Lluosi Hafaliadau i gael Cyfernodau Hafal. Datrys Hafaliadau Llinol. Datrys Hafaliadau Cydamserol.	14
Newid Testun	Ail-drefnu fformiwlâu.	19
Mynegiad, Hafaliad, Fformiwla, Unfathiant	Adnabod mynegiadau, hafaliadau, fformiwlâu ac unfathiannau. Profi unfathiannau.	21



Ffactorio Sym!



Gwrthdroi Ehangu

Fel mae tynnu yn dadwneud adio, ac mae rhannu yn dadwneud lluosu, mae **ffactorio** yn dadwneud **ehangu cromfachau**, techneg a welsom gyntaf yn y pecyn **Datblygu Algebra**.

Ymarfer 1

Ehangwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|
| (a) $2(x + 3)$ | (b) $5(x + 3)$ | (c) $5(x - 3)$ |
| (ch) $5(3 - x)$ | (d) $2(y + 3)$ | (dd) $2(x + 3 + y)$ |
| (e) $x(x + 3)$ | (f) $x(3 + x)$ | (ff) $2x(x + 3)$ |
| (g) $5x(x + 3)$ | (ng) $5x(2x + 3)$ | (h) $2x(5x - 3)$ |
| (i) $4(x - 7)$ | (j) $y(y + 9)$ | (l) $2z(z + 4)$ |
| (ll) $7x(3x + 4)$ | (m) $-7x(3x + 4)$ | (n) $-7x(3x - 4)$ |

Adolygu

P



Tra bod ehangu cromfachau yn cael gwared â chromfachau, mae ffactorio yn **cyflwyno cromfachau'n ôl**. A thra bod ehangu cromfachau'n defnyddio symiau lluosu, mae ffactorio'n defnyddio symiau **rhannu**. I'r diben hynny, sgil pwysig wrth ffactorio yw adnabod **ffactor cyffredin mwyaf** set o rifau, sef y rhif mwyaf sy'n rhannu i mewn i'r rhestr o rifau.

Ymarfer 2

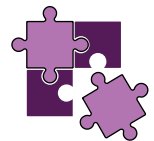
Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y rhifau canlynol?

- | | | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (a) 6 ag 8 | (b) 12 ag 15 | (c) 20 a 30 | (ch) 20 a 40 | (d) 18 a 24 |
| (dd) 16 a 40 | (e) 22 a 33 | (f) 24 a 36 | (ff) 35 a 56 | (g) 36 a 54 |
| (ng) 12, 14 ag 16 | (h) 12, 16 a 20 | (i) 25, 35 a 45 | (j) 30, 45 a 60 | (l) 7, 11 ag 13 |

Er mwyn ffactorio mynegiad algebraidd fel $12x + 18$, rydym yn cychwyn trwy ystyried ffactor cyffredin mwyaf y termau $12x$ ag 18 yn y mynegiad.

Enghraifft

Ffactoriwch $12x + 18$.



1. "Beth yw ffactor cyffredin mwyaf $12x$ ag 18 ?" Yr ateb yw **6**, felly rydym yn ysgrifennu 6 a phâr o gromfachau ar ei ôl.

$$12x + 18 = 6(\quad)$$

2. "6 llusosi efo beth sy'n rhoi $12x$?" Mae 6 llusosi efo **$2x$** yn $12x$, felly rydym yn ysgrifennu $2x$ tu mewn i'r cromfachau.

$$12x + 18 = 6(2x \quad)$$

3. "6 llusosi efo beth sy'n rhoi 18 ?" Mae 6 llusosi efo **3** yn rhoi 18, felly rydym yn ysgrifennu $+ 3$ tu mewn i'r cromfachau.

$$12x + 18 = 6(2x + 3)$$

Ymarfer 3

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| (a) $4x + 6$ | (b) $6 + 4x$ | (c) $4x - 6$ |
| (ch) $6 - 4x$ | (d) $4x + 8$ | (dd) $4z + 8$ |
| (e) $6x + 8$ | (f) $6x + 12$ | (ff) $12 - 6x$ |
| (g) $9x + 21$ | (ng) $25x + 30$ | (h) $18x + 30$ |
| (i) $14x + 21$ | (j) $28 + 14x$ | (l) $30x - 40$ |
| (ll) $24y + 36$ | (m) $60x + 80$ | (n) $36x + 45$ |
| (o) $36x + 54$ | (p) $33y - 55$ | (ph) $33y - 66$ |
| (r) $45 + 30x$ | (rh) $300x + 500$ | (s) $80z - 240$ |
| (t) $2x + 4y + 6$ | (th) $5x + 10y + 20$ | (u) $12x - 20y + 24$ |

Nid yw pob mynegiad algebraidd yn ffactorio. Er enghraifft, nid yw $5x + 7$ yn ffactorio gan mai ffactor cyffredin mwyaf $5x$ a 7 yw 1 . (Nid ydym yn ffactorio $5x + 7$ fel $1(5x + 7)$.)

Ymarfer 4

Ffactoriwch bob mynegiad algebraidd sydd yn ffactorio, a nodwch pa fynegiadau sydd ddim yn ffactorio.

- | | | |
|---------------|---------------|----------------|
| (a) $5x + 10$ | (b) $5x + 11$ | (c) $5x + 5$ |
| (ch) $16x$ | (d) $16x + 2$ | (dd) $16x + 9$ |
| (e) $8y - 12$ | (f) $8y - 13$ | (ff) $8y - 14$ |

Wrth ffactorio, nid yn unig rhifau all ymddangos cyn y gromfach gyntaf – gallwn gynnwys newidynnau fel x hefyd.

EnghraifftFfactoriwch $6x^2 + 14x$.

1. "Beth yw ffactor cyffredin mwyaf $6x^2$ ag $14x$?" Yr ateb yw $2x$, felly rydym yn ysgrifennu $2x$ a phâr o gromfachau ar ei ôl.

$$6x^2 + 14x = 2x(\quad)$$

2. " $2x$ lluosio efo beth sy'n rhoi $6x^2$?" Mae $2x$ lluosio efo $3x$ yn $6x^2$, felly rydym yn ysgrifennu $3x$ tu mewn i'r cromfachau.

$$6x^2 + 14x = 2x(3x \quad)$$

3. " $2x$ lluosio efo beth sy'n rhoi $14x$?" Mae $2x$ lluosio efo 7 yn rhoi $14x$, felly rydym yn ysgrifennu $+7$ tu mewn i'r cromfachau.

$$6x^2 + 14x = 2x(3x + 7)$$

Ymarfer 5

Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y termau canlynol?

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| (a) $4x^2$ ag $18x$ | (b) $4x^2$ ag $16x$ | (c) $5x^2$ a $20x$ | (ch) $5x^2$ a $7x$ | (d) $18x^2$ a $24x$ |
| (dd) x^2 ag x | (e) x^3 ag x^2 | (f) $4x^3$ ag $18x^2$ | (ff) $9x^4$ a $3x^2$ | (g) $12x^4$ ag $15x^3$ |

Ymarfer 6

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $3x^2 + 6x$

(b) $6x + 3x^2$

(c) $3x^2 - 6x$

(ch) $x^2 + x$

(d) $x^3 + x$

(dd) $x^3 + x^2$

(e) $4x^2 + 2x$

(f) $2x^3 - 6x$

(ff) $2x^3 + 8x^2$

(g) $12x^2 + 4x$

(ng) $4x - 12x^2$

(h) $10x^2 + 15x$

(i) $6x^4 + 9x^2$

(j) $24y^3 - 16$

(l) $21z^2 + 14z$

(ll) $3x^2 + 5x$

(m) $7y - 11y^2$

(n) $4z^3 + 17z^2$

(o) $22x^2 + 33x^5$

(p) $12n - 4n^2$

(ph) $2a + a^2$

(r) $x^6 + 6x$

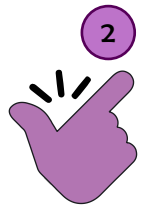
(rh) $x^6 + 6x^2$

(s) $6x^6 + 4x^4$

(t) $2x^3 + 4x^2 + 6x$

(th) $2x^2 + 4x + 6$

(u) $42x^4 - 30x^2 + 12x^3$

**Ymarfer 7**

Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y termau canlynol?

(a) x^2 ag xy

(b) $4x^2$ a $6xy$

(c) $12x^2y$ ag $16xy$

(ch) $5x^2y^2$ a $9y^2$

(d) $18x^3y$ ag $12x^2y$

Enghraifft

$$2x^2y + 4x = 2x(xy + 2)$$

$$30y^3z^2 - 24y^2z = 6y^2z(5yz - 4)$$

Ymarfer 8

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $xy + x$

(b) $4xy + 10y$

(c) $x^2y + 5xy$

(ch) $2x^2y + 6xy$

(d) $10yz + 5yz^2$

(dd) $12x^2y - 4x$

(e) $x^2 + xy^2$

(f) $16x^3z - 12z^2$

(ff) $15x^4y + 25x^2y^2$

(g) $x^2yz + 4xyz$

(ng) $8ab^2c^3 - 18abc^2$

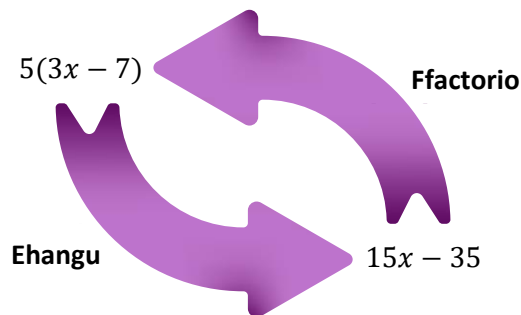
(h) $26\pi x^2 + 65\pi x$



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



Fel y gwelsom yn y bennod ddiwethaf, mae ffactorio ac ehangu yn ddwy ochr o'r un geiniog.



Ein nod yn y bennod yma yw datblygu ein dealltwriaeth o ffactorio i allu **ffactorio mynegiadau cwadratig**.

Paratoi

Er mwyn gallu ffactorio mynegiadau cwadratig, rhaid datblygu'r sgil canlynol: o gael dau rif, er enghraifft 7 a 10, a yw'n bosib ffeindio dau rif sy'n **adio i roi'r 7** ac yn **lluosi i roi'r 10**?

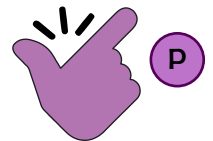
$$\square + \square = 7$$

$$\square \times \square = 10$$

Yn yr achos yma, y rhifau yr ydym yn chwilio amdanynt yw **2 a 5**, gan fod $2 + 5 = 7$, a $2 \times 5 = 10$.

Ymarfer 9

Darganfyddwch bâr o rifau sy'n bodloni'r cyfrifiadau canlynol.



(a) $\square + \square = 10$
 $\square \times \square = 24$

(b) $\square + \square = 11$
 $\square \times \square = 24$

(c) $\square + \square = 14$
 $\square \times \square = 24$

(ch) $\square + \square = 25$
 $\square \times \square = 24$

(d) $\square + \square = 9$
 $\square \times \square = 18$

(dd) $\square + \square = 11$
 $\square \times \square = 18$

(e) $\square + \square = 8$
 $\square \times \square = 16$

(f) $\square + \square = 17$
 $\square \times \square = 16$

(ff) $\square + \square = 13$
 $\square \times \square = 30$

(g) $\square + \square = 17$
 $\square \times \square = 30$

(ng) $\square + \square = 8$
 $\square \times \square = 12$

(h) $\square + \square = 7$
 $\square \times \square = 12$

(i) $\square + \square = 15$
 $\square \times \square = 14$

(j) $\square + \square = 11$
 $\square \times \square = 28$

(l) $\square + \square = 5$
 $\square \times \square = 4$

(ll) $\square + \square = 2$
 $\square \times \square = 1$

(m) $\square + \square = 13$
 $\square \times \square = 42$

(n) $\square + \square = 23$
 $\square \times \square = 42$

(o) $\square + \square = 17$
 $\square \times \square = 42$

(p) $\square + \square = 43$
 $\square \times \square = 42$

(ph) $\square + \square = 32$
 $\square \times \square = 60$

(r) $\square + \square = 16$
 $\square \times \square = 60$

(rh) $\square + \square = 19$
 $\square \times \square = 60$

(s) $\square + \square = 17$
 $\square \times \square = 60$

(t) $\square + \square = 16$
 $\square \times \square = 55$

(th) $\square + \square = 24$
 $\square \times \square = 80$

(u) $\square + \square = 29$
 $\square \times \square = 100$

(w) $\square + \square = 36$
 $\square \times \square = 99$

Sialens!

(a) $\square + \square = 27$
 $\square \times \square = 72$

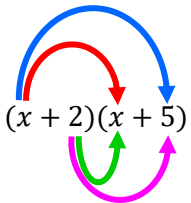
(b) $\square + \square = 19$
 $\square \times \square = 84$

(c) $\square + \square = 22$
 $\square \times \square = 96$

(ch) $\square + \square = 39$
 $\square \times \square = 360$

Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf $x^2 + ax + b$

Yn y pecyn blaenorol ar ddatblygu algebra, fe welsom sut i ehangu cromfach ddwbl, e.e. $(x + 2)(x + 5)$, gan ddefnyddio'r acronym **CAMO**, neu ddefnyddio **grid llusoi**.

CYNTAF
ALLANOL
MEWNOL
OLAF

$(x + 2)(x + 5)$
 $= x^2 + 5x + 2x + 10$
 $= x^2 + 7x + 10$

Cwestiwn: $(x + 2)(x + 5)$

	x	2
x	x^2	$2x$
5	$5x$	10

Ateb: $x^2 + 2x + 5x + 10$
 $= x^2 + 7x + 10$

**Ymarfer 10**

Ehangwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- (a) $(x + 3)(x + 5)$ (b) $(x + 2)(x + 8)$ (c) $(x - 2)(x + 6)$
(ch) $(x - 4)(x - 5)$ (d) $(y + 1)(y + 3)$ (dd) $(x + 9)(x - 3)$

Gadewch i ni'n awr edrych ar y broses **wrthdro** o ffactorio'r mynegiad cwadratig $x^2 + 7x + 10$, a gorffen efo'r cromfach dwbl $(x + 2)(x + 5)$.

Enghraifft

Ffactoriwch y mynegiad cwadratig $x^2 + 7x + 10$.

Ateb: Rydym angen ystyried y cwestiwn canlynol: 'Pa ddau rif sy'n adio i wneud 7 (cyfernod y term mewn x) ac yn llusoi i wneud 10 (y cysonyn)?'.



Adio	Lluosi
7	10

Yr ateb yw **2** a **5**, gan fod $2 + 5 = 7$, a $2 \times 5 = 10$. **Felly**, mae $x^2 + 7x + 10$ yn ffactorio i roi $(x + 2)(x + 5)$.

Ymarfer 11

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- (a) $x^2 + 6x + 8$ (b) $x^2 + 7x + 12$ (c) $x^2 + 8x + 12$
(ch) $x^2 + 8x + 15$ (d) $x^2 + 16x + 15$ (dd) $x^2 + 2x + 1$
(e) $x^2 + 11x + 18$ (f) $x^2 + 9x + 18$ (ff) $x^2 + 19x + 18$
(g) $x^2 + 12x + 20$ (ng) $x^2 + 9x + 20$ (h) $x^2 + 21x + 20$
(i) $x^2 + 18x + 32$ (j) $x^2 + 12x + 32$ (l) $x^2 + 33x + 32$
(ll) $x^2 + 11x + 24$ (m) $x^2 + 25x + 24$ (n) $x^2 + 10x + 24$
(o) $x^2 + 14x + 33$ (p) $x^2 + 15x + 36$ (ph) $x^2 + 16x + 39$
(r) $x^2 + 17x + 42$ (rh) $x^2 + 26x + 48$ (s) $x^2 + 15x + 50$
(t) $x^2 + 16x + 60$ (th) $x^2 + 19x + 60$ (u) $x^2 + 23x + 60$



Ymarfer 12

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $x^2 + 10x + 25$

(b) $x^2 + 25 + 10x$

(c) $25 + 10x + x^2$

(ch) $x^2 + 40 + 14x$

(d) $40 + 13x + x^2$

(dd) $22x + 40 + x^2$

Enghraifft

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $x^2 + 2x - 15$

(b) $x^2 - 2x - 15$

(c) $x^2 - 8x + 15$

Adio	Lluosi
2	-15

$$\boxed{-3} + \boxed{5} = 2$$

$$\boxed{-3} \times \boxed{5} = -15$$

$$x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + 5)$$

Adio	Lluosi
-2	-15

$$\boxed{-5} + \boxed{3} = -2$$

$$\boxed{-5} \times \boxed{3} = -15$$

$$x^2 - 2x - 15 = (x - 5)(x + 3)$$

Adio	Lluosi
-8	15

$$\boxed{-3} + \boxed{-5} = -8$$

$$\boxed{-3} \times \boxed{-5} = 15$$

$$x^2 - 8x + 15 = (x - 3)(x - 5)$$

Ymarfer 13

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $x^2 + 4x - 12$

(b) $x^2 - 4x - 12$

(c) $x^2 + x - 12$

(ch) $x^2 - x - 12$

(d) $x^2 + 23x - 24$

(dd) $x^2 - 23x - 24$

(e) $x^2 + 10x - 24$

(f) $x^2 - 10x - 24$

(ff) $x^2 + 5x - 24$

(g) $x^2 - 5x - 24$

(ng) $x^2 + 2x - 24$

(h) $x^2 - 2x - 24$

(i) $x^2 + 39x - 40$

(j) $x^2 - 39x - 40$

(l) $x^2 + 18x - 40$

(ll) $x^2 - 18x - 40$

(m) $x^2 + 6x - 40$

(n) $x^2 - 6x - 40$

(o) $x^2 + 3x - 40$

(p) $x^2 - 3x - 40$

(ph) $x^2 + 4x - 32$

(r) $x^2 - 4x - 32$

(rh) $x^2 - 14x - 32$

(s) $x^2 + 14x - 32$

(t) $x^2 - 31x - 32$

(th) $x^2 + 31x - 32$

(u) $x^2 - 2x - 8$

Ymarfer 14

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $x^2 - 7x + 12$

(b) $x^2 - 8x + 12$

(c) $x^2 - 13x + 12$

(ch) $x^2 - 10x + 24$

(d) $x^2 - 11x + 24$

(dd) $x^2 - 25x + 24$

(e) $x^2 - 14x + 40$

(f) $x^2 - 13x + 40$

(ff) $x^2 - 22x + 40$

(g) $x^2 - 33x + 32$

(ng) $x^2 - 12x + 32$

(h) $x^2 - 18x + 32$

(i) $x^2 - 5x + 6$

(j) $x^2 - 6x + 9$

(l) $x^2 - 11x + 18$

Sialens!

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a) $x^2 + 4x - 96$

(b) $x^2 - 5x - 84$

(c) $x^2 + x - 240$

Ymarfer 15

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| (a) $x^2 + 8x + 16$ | (b) $x^2 - 8x + 16$ | (c) $x^2 + 10x + 16$ |
| (ch) $x^2 - 10x + 16$ | (d) $x^2 + 6x - 16$ | (dd) $x^2 - 6x - 16$ |
| (e) $x^2 + 17x + 16$ | (f) $x^2 + 15x - 16$ | (ff) $x^2 - 17x + 16$ |
| (g) $x^2 + 11x + 28$ | (ng) $x^2 + 16x + 28$ | (h) $x^2 + 29x + 28$ |
| (i) $x^2 - 11x + 28$ | (j) $x^2 - 12x - 28$ | (l) $x^2 + 27x - 28$ |
| (ll) $x^2 - 3x - 28$ | (m) $x^2 - 16x + 28$ | (n) $x^2 - 27x - 28$ |
| (o) $x^2 + 7x + 10$ | (p) $x^2 + 11x + 10$ | (ph) $x^2 - 7x + 10$ |
| (r) $x^2 + 9x - 10$ | (rh) $x^2 - 9x - 10$ | (s) $x^2 - 11x + 10$ |
| (t) $x^2 + x - 20$ | (th) $x^2 - 8x - 20$ | (u) $x^2 - 21x + 20$ |

Datrys Hafaliadau Cwadratig trwy Ffactorio**Enghraifft**

Datryswch yr hafaliad cwadratig $x^2 + 6x + 8 = 0$.

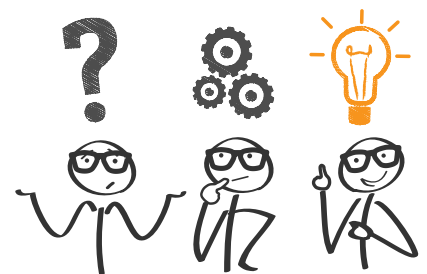
Cam 1: Ffactorio.

Adio	Lluosi
6	8
$\boxed{2} + \boxed{4} = 6$	
$\boxed{2} \times \boxed{4} = 8$	

$$x^2 + 6x + 8 = (x + 2)(x + 4)$$

Cam 2: Datrys.

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 8 &= 0 \\ (x + 2)(x + 4) &= 0 \\ \text{Naill ai } x + 2 &= 0 \text{ neu } x + 4 = 0 \\ x &= -2 \qquad x = -4 \end{aligned}$$

**Ymarfer 16**

Datryswch yr hafaliadau cwadratig canlynol.

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (a) $x^2 + 5x + 6 = 0$ | (b) $x^2 + 9x + 14 = 0$ | (c) $x^2 + 12x + 27 = 0$ |
| (ch) $x^2 - 5x + 6 = 0$ | (d) $x^2 - 9x + 14 = 0$ | (dd) $x^2 - 12x + 27 = 0$ |
| (e) $x^2 + x - 6 = 0$ | (f) $x^2 - 5x - 14 = 0$ | (ff) $x^2 + 6x - 27 = 0$ |
| (g) $x^2 - x - 6 = 0$ | (ng) $x^2 + 5x - 14 = 0$ | (h) $x^2 - 6x - 27 = 0$ |
| (i) $x^2 + 7x + 6 = 0$ | (j) $x^2 - 15x + 14 = 0$ | (l) $x^2 - 26x - 27 = 0$ |
| (ll) $x^2 - 5x - 6 = 0$ | (m) $x^2 + 13x - 14 = 0$ | (n) $x^2 + 26x - 27 = 0$ |

Ymarfer 17

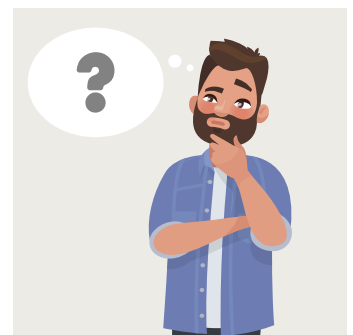
Mae Wilf yn meddwl am rif, x .

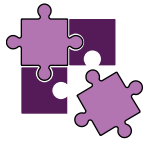
Mae ei chwaer yn dweud os bydd Wilf yn tynnu 6 o'i rif ac yn lluosio'r rhif newydd hwn â'r rhif y meddylodd amdano gyntaf, bydd e'n cael yr ateb -5.

Defnyddiwch y wybodaeth hon i wneud y canlynol.

- (a) Darganfod hafaliad cwadratig ar y ffurf $x^2 + ax + b = 0$.
 (b) Datrys yr hafaliad i ddarganfod gwerthoedd posibl x .

Defnyddio



Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf $ax^2 + bx + c$ **Enghraifft**Ffactoriwch y mynegiad cwadratig $2x^2 + 11x + 12$.**Dull 1: Y Dull Holhti**

1. Lluoswch **2** (cyfernod y term mewn x^2) efo **12** (y cysonyn) i gael **24**. Mae angen chwilio am bâr o rifau sy'n adio i roi **11** (cyfernod y term mewn x) ag yn lluosu i roi'r **24**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\square + \square = 11$$

$$\square \times \square = 24$$

2. Y rhifau sy'n gweithio yw **3** ag **8**. Rydym yn ail-ysgrifennu'r cwestiwn, gan hollti'r $11x$ yn $3x$ adio $8x$.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

3. Rydym yn **hollti'r pedwar term i mewn i ddau hanner** ac yn **ffactorio'r hanner cyntaf**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

4. Rydym yn **copïo'r gromfach**, gan adael bwlch rhwng yr hen gromfach a'r gromfach newydd.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

5. Rhaid i **+ 4** ymddangos yn y bwlch, gan fod **4** lluosu efo $2x$ yn $8x$, a **4** lluosu efo **3** yn **12**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

6. Mae ffactor cyffredin $2x + 3$ yn perthyn i'r mynegiad, felly rydym yn ei ffactorio allan i adael yr ateb terfynol.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

$$= (2x + 3)(x + 4)$$

Dull 2: Y Dull Ditectif

1. Ysgrifennwch bâr o gromfachau. Ar gychwyn y cromfachau, ysgrifennwch bâr o dermau sy'n lluosu i wneud $2x^2$.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x \quad)(x \quad)$$

2. Ar ddiwedd y cromfachau, ysgrifennwch bâr o dermau sy'n lluosu i wneud **12**. Defnyddiwch (e.e.) CAMO (yn eich pen neu ar bapur) i wirio'r ateb.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x + 2)(x + 6)$$

CAMO:

$$(2x + 2)(x + 6)$$

$$= 2x^2 + 12x + 2x + 12$$

$$= 2x^2 + 14x + 12 \quad \times$$

3. Os nad yw'r ateb yn gywir, dewiswch gyfuniad arall, gan ailadrodd nes rydych yn darganfod yr ateb cywir.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x + 3)(x + 4)$$

CAMO:

$$(2x + 3)(x + 4)$$

$$= 2x^2 + 8x + 3x + 12$$

$$= 2x^2 + 11x + 12 \quad \checkmark$$

Ymarfer 18

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a) $2x^2 + 11x + 15$

(b) $2x^2 + 13x + 15$

(c) $2x^2 + 7x + 6$

(ch) $3x^2 + 13x + 4$

(d) $3x^2 + 11x + 10$

(dd) $3x^2 + 17x + 20$

(e) $4x^2 + 21x + 5$

(f) $4x^2 + 9x + 5$

(ff) $4x^2 + 12x + 5$

(g) $5x^2 + 18x + 9$

(ng) $5x^2 + 8x + 3$

(h) $6x^2 + 13x + 6$

(i) $2x^2 - x - 15$

(j) $3x^2 + x - 14$

(l) $5x^2 - 17x - 12$

(ll) $3x^2 - 5x - 12$

(m) $4x^2 - 3x - 10$

(n) $2x^2 - 7x - 15$

(o) $4x^2 - 7x - 2$

(p) $3x^2 - 16x - 12$

(ph) $4x^2 + 21x - 18$

(r) $3x^2 - 14x + 8$

(rh) $5x^2 - 19x + 12$

(s) $3x^2 - 26x + 35$

(t) $2x^2 - 21x + 40$

(th) $2x^2 - 11x + 12$

(u) $4x^2 - 11x + 6$

Sialens! 

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a) $8x^2 - 2x - 15$

(b) $8x^2 - 19x + 6$

(c) $30x^2 - 42x + 12$

EnghraifftDatrysych yr hafaliad cwadratig $3x^2 + 4x + 1 = 0$.

Cam 1: Ffactorio.

$3 \times 1 = 3.$

$\boxed{1} + \boxed{3} = 4$

$\boxed{1} \times \boxed{3} = 3$

$3x^2 + 4x + 1$

$= 3x^2 + x + 3x + 1$

$= x(3x + 1) + 1(3x + 1)$

$= (3x + 1)(x + 1)$

Cam 2: Datrys.

$3x^2 + 4x + 1 = 0$

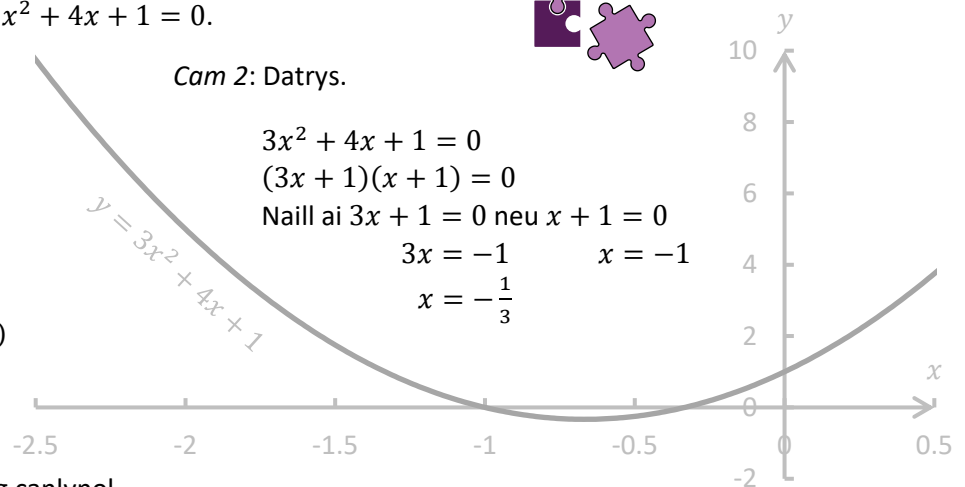
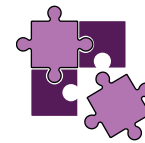
$(3x + 1)(x + 1) = 0$

Naill ai $3x + 1 = 0$ neu $x + 1 = 0$

$3x = -1$

$x = -1$

$x = -\frac{1}{3}$

**Ymarfer 19**

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a) $2x^2 + 3x + 1 = 0$

(b) $2x^2 + 5x + 2 = 0$

(c) $2x^2 + 13x + 20 = 0$

(ch) $2x^2 - 3x - 20 = 0$

(d) $2x^2 + 3x - 20 = 0$

(dd) $2x^2 - 13x + 20 = 0$

(e) $3x^2 + 10x + 7 = 0$

(f) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

(ff) $3x^2 - 11x + 6 = 0$

(g) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

(ng) $2x^2 + 3x - 5 = 0$

(h) $2x^2 - 11x + 5 = 0$

(i) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

(j) $4x^2 - 11x - 3 = 0$

(l) $5x^2 - 24x - 5 = 0$

(ll) $6x^2 + x - 2 = 0$

(m) $6x^2 - 7x - 5 = 0$

(n) $15x^2 - 4x - 3 = 0$

Sialens! 

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a) $12x^2 + 28x - 5 = 0$

(b) $28x^2 + 15x + 2 = 0$

(c) $24x^2 - 2x - 15 = 0$

Enghraifft

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a) $2x^2 + 20x + 42$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 2x^2 + 20x + 42 \\ = 2(x^2 + 10x + 21) \\ = 2(x + 3)(x + 7) \end{aligned}$$

(b) $(x + 5)^2 + 8(x + 5)$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } (x + 5)^2 + 8(x + 5) \\ = (x + 5)((x + 5) + 8) \\ = (x + 5)(x + 13) \end{aligned}$$

(c) $2x^2 + 8x$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 2x^2 + 8x \\ = 2x(x + 4) \end{aligned}$$

Ymarfer 20

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a) $2x^2 + 22x + 56$

(b) $(x + 3)^2 + 7(x + 3)$

(c) $2x^2 + 20x$

(ch) $3x^2 + 18x + 24$

(d) $(x - 5)^2 + 8(x - 5)$

(dd) $3x^2 - 12x$

(e) $4x^2 + 12x - 40$

(f) $(x - 2)^2 - 4(x - 2)$

(ff) $4x^2 - 18x$

(g) $4x^2 + 26x + 30$

(ng) $7(x + 4)^2 + 3(x + 4)$

(h) $5x^2 + 45x$

Y Gwahaniaeth Rhwng Dau SgwârMae mynegiad o'r ffurf $a^2 - b^2$ yn ffactorio mewn ffordd arbennig.

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Enghraifft

Ffactoriwch y mynegiadau canlynol.

(a) $x^2 - 9$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } x^2 - 9 \\ = (x + 3)(x - 3) \end{aligned}$$

(b) $4x^2 - 49$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 4x^2 - 49 \\ = (2x + 7)(2x - 7) \end{aligned}$$

(c) $27x^2 - 75y^2$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 27x^2 - 75y^2 \\ = 3(9x^2 - 25y^2) \\ = 3(3x + 5y)(3x - 5y) \end{aligned}$$

Ymarfer 21

Ffactoriwch y mynegiadau canlynol.

(a) $x^2 - 4$

(b) $x^2 - 16$

(c) $x^2 - 1$

(ch) $x^2 - 144$

(d) $y^2 - 100$

(dd) $z^2 - 36$

(e) $4x^2 - 25$

(f) $9x^2 - 4$

(ff) $49x^2 - 81$

(g) $64x^2 - 1$

(ng) $100y^2 - 9$

(h) $16z^2 - 121$

(i) $2x^2 - 18$

(j) $2x^2 - 50$

(l) $3x^2 - 48$

(ll) $8x^2 - 18$

(m) $6x^2 - 24$

(n) $5x^2 - 125$

(o) $x^2 - y^2$

(p) $4x^2 - z^2$

(ph) $x^2y^2 - 1$

(r) $16x^2 - \pi^2$

(rh) $8x^2 - 72z^2$

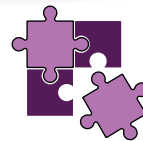
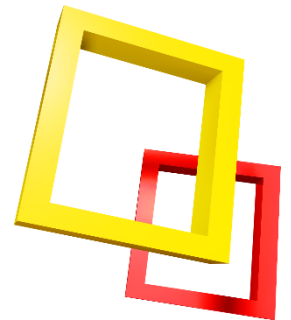
(s) $4x^2z^2 - 36y^2$

(t) $x^4 - 4$

(th) $9y^4 - 16$

(u) $32z^6 - 128y^2$

2



Ymarfer 22

2

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a) $x^2 - 25 = 0$

(b) $y^2 - 64 = 0$

(c) $z^2 - 169 = 0$

(ch) $4x^2 - 49 = 0$

(d) $9x^2 - 1 = 0$

(dd) $4x^2 - 16 = 0$

Ymarfer 23

Arwynebedd y petryal ar y dde yw 45 cm^2 .

Defnyddiwch ddull algebraidd i gyfrifo hyd a lled y petryal.

 $(x - 2) \text{ cm}$  $(x + 2) \text{ cm}$

Ymarfer 24 (Adolygu)

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a) $x^2 + 15x + 44 = 0$

(b) $x^2 - 15x + 44 = 0$

(c) $x^2 + 7x - 44 = 0$

(ch) $4x^2 + 14x = 0$

(d) $4x^2 - 14x = 0$

(dd) $14x - 4x^2 = 0$

(e) $2x^2 + 13x + 21 = 0$

(f) $2x^2 - 13x + 21 = 0$

(ff) $2x^2 + x - 21 = 0$

(g) $x^2 - 36 = 0$

(ng) $9x^2 - 100 = 0$

(h) $4x^2 - 36 = 0$

Sialens!

Mae'r llun isod yn dangos Pont y Borth. Gallwn fodelu'r cebl rhwng y ddau dŵr gan ddefnyddio'r hafaliad cwadratig

 $y = \frac{43}{7744}x^2 - \frac{43}{44}x$. O wybod bod y tarddbwynt ar ben uchaf un o'r tyrau, datrysych yr hafaliad $\frac{43}{7744}x^2 - \frac{43}{44}x = 0$

er mwyn cyfrifo'r pellter llorweddol (mewn metrau) rhwng top y ddau dŵr.



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Hafaliadau Cydamserol

Ein nod ar gyfer y bennod yma yw datrys problemau tebyg i'r un isod.

“Mae Deiniol yn prynu 2 *fish* a 3 *chips* yn y siop *fish & chips* lleol, ac mae'n talu £8. Mae Awel yn prynu 4 *fish* a 2 *chips* yn yr un siop, ac mae'n talu £12. Beth yw cost 1 *fish* ag 1 *chips* yn y siop?”

Trwy ddefnyddio'r newidyn f i gynrychioli cost 1 *fish*, ac c i gynrychioli cost 1 *chips*, gallwn ysgrifennu'r hafaliadau canlynol i gynrychioli'r broblem.

$$2f + 3c = 8$$

$$4f + 2c = 12$$

Er mwyn datrys yr hafaliadau uchod, enghraifft o bâr o **hafaliadau cydamserol**, rhaid datblygu nifer o **dechnegau algebraidd** ar gyfer ein *toolbox* algebraidd...



Lluosi Hafaliadau

Enghraifft

Lluoswch yr hafaliad $3x + 2y = 5$ gyda 4.

Ateb: Rydym yn lluosio pob term yn yr hafaliad gyda phedwar i adael yr hafaliad $12x + 8y = 20$.

Ymarfer 25

Lluoswch yr hafaliadau canlynol gyda'r rhifau yn y bocsys.

(a) $2x + 6y = 4$ $\times 2$

(b) $3x + 4y = 5$ $\times 2$

(c) $7x + 2y = 6$ $\times 2$

(ch) $4x + 3y = 7$ $\times 3$

(d) $8x + 11y = 3$ $\times 4$

(dd) $6x + 3y = 11$ $\times 5$

(e) $2x - 5y = 3$ $\times 2$

(f) $-5x + 2y = 4$ $\times 2$

(ff) $3x - 8y = -7$ $\times 2$

(g) $x + 7y = 3$ $\times 6$

(ng) $8x + y = 9$ $\times 7$

(h) $3x - 4y = 1$ $\times 8$

(i) $3x + 6y = 7$ $\times -2$

(j) $5x - 2y = 10$ $\times -3$

(l) $-3x + 2y = -5$ $\times -4$

Tynnu Hafaliadau

Enghraifft

$$\begin{array}{r} 5x + 8y = 16 \\ - \quad 2x + 3y = 7 \\ \hline 3x + 5y = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7x + 9y = 25 \\ - \quad 3x + 9y = 4 \\ \hline 4x = 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x + 6y = 10 \\ - \quad 5x - 2y = 3 \\ \hline 8y = 7 \end{array}$$

Ymarfer 26

Tynnwch yr ail hafaliad o'r hafaliad cyntaf.

(a) $7x + 8y = 20$
 $3x + 4y = 12$

(b) $9x + 5y = 13$
 $3x + 2y = 5$

(c) $15x + 9y = 14$
 $12x + 4y = 9$

(ch) $6x + 2y = 31$
 $2x + 7y = 8$

(d) $8x + 3y = 15$
 $2x + y = 10$

(dd) $19x - 8y = 8$
 $4x + 4y = 3$



Sgîl

2



Ymarfer 26 (parhad)

$$(e) \begin{aligned} 8x + 7y &= 15 \\ 2x + 7y &= 6 \end{aligned}$$

$$(f) \begin{aligned} 11x + 4y &= 27 \\ 11x + 2y &= 3 \end{aligned}$$

$$(ff) \begin{aligned} 20x + 5y &= -8 \\ 18x - 5y &= 4 \end{aligned}$$

$$(g) \begin{aligned} -4x + 8y &= 18 \\ 4x + 2y &= 4 \end{aligned}$$

$$(ng) \begin{aligned} 6x - 4y &= 8 \\ 2x - 4y &= 10 \end{aligned}$$

$$(h) \begin{aligned} 8x - 4y &= 15 \\ 8x - 6y &= 2 \end{aligned}$$

$$(i) \begin{aligned} x + 18y &= 12 \\ x + 17y &= 2 \end{aligned}$$

$$(j) \begin{aligned} 18x - 2y &= -5 \\ 11x - 9y &= 3 \end{aligned}$$

$$(l) \begin{aligned} -4x + 10y &= 8 \\ -4x - 2y &= -3 \end{aligned}$$

Lluosi Hafaliadau i gael Cyfernodau Hafal**Enghraifft**

Ystyriwch yr hafaliadau cydamserol canlynol.

$$\begin{aligned} 3x + 10y &= 16 \\ 4x + 5y &= 13 \end{aligned}$$

O luosi'r hafaliad cyntaf â 4, a'r ail hafaliad â 3, gallwn sicrhau bod y **cyfernodau x** yn hafal.

$$\begin{aligned} 3x + 10y &= 16 & \xrightarrow{\times 4} & 12x + 40y = 64 \\ 4x + 5y &= 13 & \xrightarrow{\times 3} & 12x + 15y = 39 \end{aligned}$$

Ar y llaw arall, o gadw'r hafaliad cyntaf fel y mae, a luosi'r ail hafaliad â 2, gallwn sicrhau bod y **cyfernodau y** yn hafal.

$$\begin{aligned} 3x + 10y &= 16 \\ 4x + 5y &= 13 & \xrightarrow{\times 2} & 8x + 10y = 26 \end{aligned}$$

Cyfernod term algebraidd yw'r rhif sy'n rhan o'r term. Er enghraifft, cyfernod $16x$ yw 16.

Ceisiwch ddefnyddio'r rhifau lleiaf posib sy'n gweithio.

Ymarfer 27

Gyda pha rifau y mae'n rhaid lluosio'r hafaliadau canlynol er mwyn i'r cyfernodau x fod yn hafal?

$$(a) \begin{aligned} 2x + 4y &= 4 \\ 3x + 5y &= 7 \end{aligned}$$

$$(b) \begin{aligned} 2x + 4y &= 4 \\ 4x + 12y &= 7 \end{aligned}$$

$$(c) \begin{aligned} 2x + 4y &= 4 \\ 5x + 8y &= 7 \end{aligned}$$

$$(ch) \begin{aligned} 5x + 7y &= 6 \\ 2x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

$$(d) \begin{aligned} 5x + 7y &= 6 \\ 6x + 3y &= 8 \end{aligned}$$

$$(dd) \begin{aligned} 5x + 7y &= 6 \\ 15x + 14y &= 8 \end{aligned}$$

$$(e) \begin{aligned} 4x + 8y &= 12 \\ 5x + 4y &= 5 \end{aligned}$$

$$(f) \begin{aligned} 4x + 8y &= 12 \\ 6x + 3y &= 5 \end{aligned}$$

$$(ff) \begin{aligned} 4x + 8y &= 12 \\ 12x + 12y &= 5 \end{aligned}$$

$$(g) \begin{aligned} 24x + 32y &= 20 \\ 8x + 8y &= 20 \end{aligned}$$

$$(ng) \begin{aligned} 24x + 32y &= 20 \\ 12x + 64y &= 20 \end{aligned}$$

$$(h) \begin{aligned} 24x + 32y &= 20 \\ 16x + 16y &= 20 \end{aligned}$$

Ymarfer 28

Gyda pha rifau y mae'n rhaid lluosio'r hafaliadau'n Ymarfer 27 er mwyn i'r cyfernodau y fod yn hafal?

Datrys Hafaliadau Llinol

Y darn olaf o'r jig-so yw gallu datrys hafaliadau llinol fel y rhai canlynol.

Ymarfer 29

Datryswch yr hafaliadau canlynol.

$$(a) 4x = 8$$

$$(b) 4x = 32$$

$$(c) 7x = 35$$

$$(ch) 4x = 2$$

$$(d) 3x = 5$$

$$(dd) 8x = 7$$



Adolygu

P

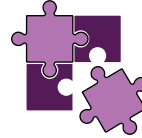
Datrys Hafaliadau Cydamserol

Rydym nawr efo digon o offer yn ein *toolbox* algebraidd i ddychwelyd at y broblem *fish & chips* o gychwyn y bennod yma.

“Mae Deiniol yn prynu 2 *fish* a 3 *chips* yn y siop *fish & chips* lleol, ac mae’n talu £8. Mae Awel yn prynu 4 *fish* a 2 *chips* yn yr un siop, ac mae’n talu £12. Beth yw cost 1 *fish* ag 1 *chips* yn y siop?”

Cam 1: Newid y broblem eiriol i bâr o hafaliadau cydamserol.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 8 \\ 4f + 2c &= 12 \end{aligned}$$



Cam 2: Lluosi'r hafaliad cyntaf efo 2 er mwyn i'r cyfernodau f fod yn hafal.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c &= 12 & & 4f + 2c = 12 \end{aligned}$$

Cam 3: Tynnu'r ail hafaliad o'r hafaliad cyntaf.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c &= 12 & - & 4f + 2c = 12 \\ \hline & & & 4c = 4 \end{aligned}$$



Cam 4: Datrys yr hafaliad $4c = 4$ i gael $c = 1$.

Casgliad: Cost 1 *chips* yn y siop yw £1.

Er mwyn darganfod gwerth f (ac felly cost 1 *fish*), gallwn ddefnyddio unrhyw un o'r dulliau canlynol.

Dull A: Ail-adrodd camau 2–4 uchod, ond sicrhau y tro hyn mai'r cyfernodau c sydd yn hafal.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c &= 12 & \xrightarrow{\times 3} & 12f + 6c = 36 \\ \hline & & - & 8f & & = -20 \\ & & & f & = \frac{-20}{-8} \\ & & & f & = \frac{5}{2} \end{aligned}$$



Dull B: Amnewid $c = 1$ i mewn i un o'r hafaliadau gwreiddiol.

$$\begin{aligned} \text{Amnewid } c &= 1 \text{ i mewn i'r hafaliad } 2f + 3c = 8: \\ 2f + 3 \times 1 &= 8 \\ 2f + 3 &= 8 \\ 2f &= 5 \\ f &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$



Casgliad: Cost 1 *fish* yw £2.50.

Nodyn: Gallwch wirio fod y datrysiadau'n gywir trwy amnewid y gwerthoedd $c = 1$, $f = 2.5$ i mewn i ochr chwith yr hafaliadau cydamserol gwreiddiol.

$$\begin{aligned} 2f + 3c & \\ = 2 \times 2.5 + 3 \times 1 & \\ = 5 + 3 & \\ = £8 & \end{aligned}$$



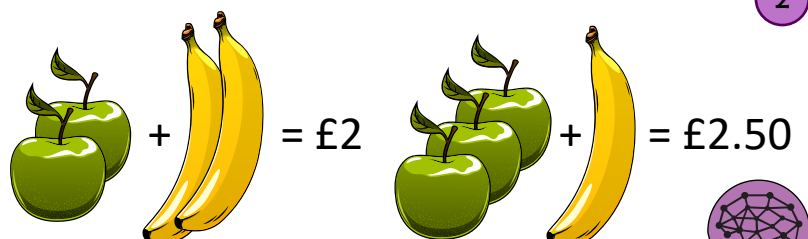
$$\begin{aligned} 4f + 2c & \\ = 4 \times 2.5 + 2 \times 1 & \\ = 10 + 2 & \\ = £12 & \end{aligned}$$

**Ymarfer 30**

Mae dau afal a dwy fanana'n costio £2.

Mae tri afal ag un fanana'n costio £2.50.

Darganfyddwch gost un afal a chost un fanana.



Ymarfer 31

Datrysych yr hafaliadau cydamserol canlynol.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 3x + 4y &= 18 \\ 2x + 2y &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ch)} \quad 5x - 2y &= 6 \\ 2x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(e)} \quad 2x + 3y &= 3 \\ 2x - y &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(g)} \quad -3x + 2y &= 0 \\ 3x - 4y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 4x + y &= 8 \\ 7x + 3y &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ll)} \quad 2x + 3y &= 10 \\ 5x - 6y &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(o)} \quad 3x + 4y &= 15 \\ x - 6y &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(r)} \quad 3x - 2y &= 17 \\ 2x + 7y &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad 2x + 3y &= 9 \\ 4x + y &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d)} \quad 6x + 3y &= 18 \\ -2x + 2y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(f)} \quad 3x + 2y &= 7 \\ 3x - y &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ng)} \quad x + 5y &= 9 \\ 2x + 3y &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(j)} \quad 2x - 3y &= 8 \\ x + 2y &= -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(m)} \quad 2x + 3y &= 0 \\ 8x + 9y &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(p)} \quad 3x - 4y &= 14 \\ 5x - 8y &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(rh)} \quad 5x - 2y &= 26 \\ 3x - 5y &= 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad 2x + 4y &= 16 \\ 2x + 3y &= 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(dd)} \quad -2x + y &= -2 \\ 4x - 3y &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ff)} \quad 2x + 3y &= 14 \\ 3x + 2y &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(h)} \quad 5x - 2y &= 19 \\ 3x + y &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(l)} \quad 2x + 6y &= 34 \\ 4x - 2y &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(n)} \quad 7x + 8y &= 19 \\ 3x - 2y &= -19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ph)} \quad 3x + 5y &= 21 \\ 4x + 3y &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(s)} \quad 2x + 4y &= 5 \\ 5x + 7y &= 8 \end{aligned}$$

Sgîl

2

**Ymarfer 32**

(a) Mae Aled yn prynu 2 pastai Cernyw a 3 rhôl selsig mewn siop, ac mae'n talu £7. Mae Ceinwen yn prynu 4 pastai Cernyw a 1 rhôl selsig yn yr un siop, ac mae'n talu £9. Beth yw cost 1 pastai Cernyw a 1 rhôl selsig yn y siop?

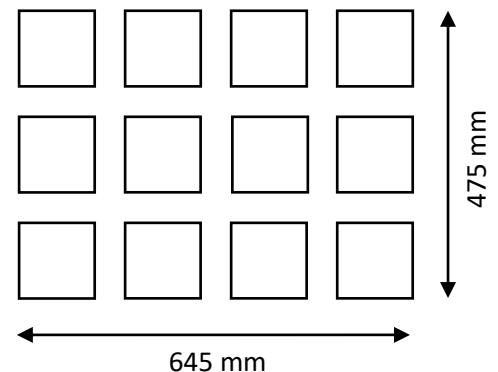
(b) Mae siâp petryal yn cael ei wneud gan ddefnyddio 12 teilsen sgwâr wedi'u gosod â bylchau cyfartal rhyngddynt. Hyd cyfan y petryal yw 645 mm a'r lled cyfan yw 475 mm. Darganfyddwch ddimensiynau'r teils a lled y bwlch mewn mm.

(c) Mae Glyn yn cyflogi dau berson, Ben a Ceri.

Mae Ben a Ceri'n cael eu talu ar gyfraddau gwahanol yr awr.

Mae Glyn wedi cofnodi faint o oriau mae Ben a Ceri wedi gweithio dydd Llun a dydd Mawrth. Mae ef hefyd wedi cofnodi'r cyfanswm mae wedi'i dalu mewn cyflogau.

Dydd	Nifer yr oriau wedi'u gweithio		Cyfanswm y cyflog (£)
	Ben	Ceri	
Llun	6	5	116
Mawrth	4	8	138



Defnyddio

Defnyddiwch ddull algebraidd i gyfrifo faint mae Ben a Ceri'n cael eu talu'r awr.

(ch) Gwnaeth Ysgol Trefswm drefnu cyngerdd i godi arian i elusen.

Cafodd pob un o'r 120 o docynnau eu gwerthu am gyfanswm o £1,210.

Pris tocyn oedolyn oedd £12.

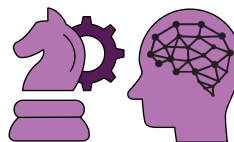
Pris tocyn plentyn oedd £7.

Sawl tocyn oedolyn a sawl tocyn plentyn gafodd eu gwerthu?



Ymarfer 33: Hen, Hŷn, Hynaf

Defnyddiwch y cliwiau ar y cardiau i ddatrys y broblem.



Ymestyn

2

Mae'r wybodaeth am y bobl hyn wedi'i chymysgu. I ddechrau rhaid llunio hafaliadau cydamserol ac yna eu datrys. Mae pob ateb yn rhif cyfan.

(1) 18 yw cyfanswm oedran Arwyn a Bedwyr.

Eich gwaith chi yw darganfod oedran pawb a'u rhestru nhw gan ddechrau â'r hynaf a gorffen â'r ieuengaf. Mae dwy set o efeilliaid yma.

(2) 47 yw cyfanswm oedran Rhodri a Sali.

(3) 38 yw cyfanswm teirgwaith oedran Gwen adio dwywaith oedran Heledd.

(4) Mae teirgwaith oedran Wil tynnu pedair gwaith oedran Tesni yn 33.

(5) Mae teirgwaith oedran Ynwr adio oedran Penri yn 27.

(6) Mae oedran Arwyn tynnu oedran Bedwyr yn 8.

(7) Mae dwywaith oedran Wil adio teirgwaith oedran Tesni yn 107.

(8) Mae teirgwaith oedran Iolo a phedair gwaith oedran John yn 147.

(9) 20 yw dwywaith oedran Cai tynnu oedran Dewi.

(10) 78 yw dwywaith oedran Ffred tynnu oedran Elfyn.

(11) Mae pedair gwaith oedran Kate a theirgwaith oedran Lora'n 40.

(12) Cyfanswm oedran Cai a Dewi yw 73.

(13) 91 yw dwywaith oedran Mali adio oedran Nia.

(14) 43 yw pum gwaith oedran Kate adio dwywaith oedran Lora.

(15) Mae Ffred yn hŷn nag Elfyn o dair blynedd ar ddeg.

(16) Trwy ddyblu oedran Ynwr ac adio oedran Penri cewch 25.

(17) Mae dwywaith oedran Rhodri adio oedran Sali yn 76.

(18) Mae seithgwaith oedran Iolo tynnu teirgwaith oedran John yn 10.

(19) Dyblwch oedran Gwen ac adio teirgwaith oedran Heledd i gael 42.

(20) Mae Mali wyth mlynedd yn hŷn na Nia.

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Newid Testun



Pwrpas **newid testun** yw ail-drefnu fformiwla fel bod **newidyn** arbennig yn ymddangos ar ben ei hun ar ochr chwith y fformiwla. Er enghraifft, ystyriwch y fformiwla $p = 3e + c$, fformiwla ar gyfer cyfrifo'r nifer o bwyntiau (p) sydd gan dîm pêl-droed o wybod sawl gêm maent wedi'i ennill (e) a sawl gêm gyfartal (c) maent wedi'i gael. Gallwn ail-drefnu'r fformiwla i roi'r nifer o gemau mae'r tîm pêl-droed wedi'i ennill.

$$p = 3e + c$$

$$3e + c = p$$

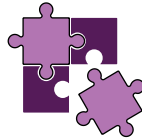
$$3e = p - c$$

$$e = \frac{p-c}{3}$$

[Cyfnewid ochrau]

[Tynnu c o bob ochr]

[Rhannu bob ochr efo 3]



Ar ôl ail-drefnu'r fformiwla fel y dangosir uchod, dywedwn mai e yw **testun** y fformiwla.

Mae nifer o 'symudiadau' y gallwn eu gwneud i'n helpu ail-drefnu fformiwla i gael testun penodol. Dyma rai o'r symudiadau mwyaf cyffredin.

Adio rhif i bob ochr o'r fformiwla

E.e. $y - 3 = x$

$$y = x + 3 \quad [\text{Adio } 3 \text{ i bob ochr}]$$

Tynnu rhif o bob ochr o'r fformiwla

E.e. $y + 7 = x$

$$y = x - 7 \quad [\text{Tynnu } 7 \text{ o bob ochr}]$$

Lluosi bob ochr o'r fformiwla efo rhif

E.e. $\frac{y}{2} = 5x$

$$y = 10x \quad [\text{Lluosi bob ochr efo } 2]$$

Rhannu bob ochr o'r fformiwla efo rhif

E.e. $4y = x - 3$

$$y = \frac{x-3}{4} \quad [\text{Rhannu bob ochr efo } 4]$$

Sgwario bob ochr o'r fformiwla

E.e. $\sqrt{y} = 4x + 5$

$$y = (4x + 5)^2 \quad [\text{Sgwario bob ochr}]$$

Cymryd ail isradd bob ochr o'r fformiwla

E.e. $y^2 = 2x - 9$

$$y = \sqrt{2x - 9} \quad [\text{Ail israddio bob ochr}]$$

Cyfnewid ochrau

E.e. $5x + 3 = y$

$$y = 5x + 3 \quad [\text{Cyfnewid ochrau}]$$

Ehangu cromfachau

E.e. $4(y + 2) = 5x$

$$4y + 8 = 5x \quad [\text{Ehangu cromfachau}]$$

Gadewch i ni ystyried eto'r enghraifft ar ben y dudalen yma. Gallwn ofyn y cwestiwn yn yr enghraifft fel hyn.

Gwnewch e yn destun y fformiwla $p = 3e + c$.

Y nod ar gyfer y cwestiwn yw ail-drefnu'r fformiwla i adael dim ond y newidyn e ar ochr chwith y fformiwla.

Ar y cychwyn, mae'r newidyn e yn ymddangos ar ochr dde'r fformiwla, felly mae'n gwneud synnwyr i gychwyn trwy gyfnewid ochrau'r fformiwla. Fel hyn, bydd e yn ymddangos ar ochr chwith y fformiwla.

$$p = 3e + c$$

$$3e + c = p \quad [\text{Cyfnewid ochrau}]$$

Mae nifer o ffyrdd o ystyried beth i'w wneud nesaf. Gallwch feddwl am y fformiwla fel hafaliad, a'i 'ddatrys' i adael e ar ben ei hun. Neu gallwch feddwl am sut i gyfrifo ochr chwith y fformiwla, o gychwyn efo'r newidyn e .

Mewnbwn:

e

$\times 3$

$+ c$

Allbwn:

$3e + c$

Trwy weithio'n ôl trwy'r peiriant rhif, gallwn weld y camau sydd angen eu gwneud nesaf: tynnu c o bob ochr y fformiwla, ac yna rhannu bob ochr efo 3.

**Ymarfer 34**

- (a) Gnewch e yn destun y fformiwla $p = 2e + c$.
 (c) Gnewch c yn destun y fformiwla $y = mx + c$.
 (d) Gnewch p yn destun y fformiwla $c = p - 3t$.
 (e) Gnewch p yn destun y fformiwla $A = p(q + r)$.
 (ff) Gnewch t yn destun y fformiwla $F = \frac{m+4n}{t}$.
 (ng) Gnewch n yn destun y fformiwla $F = \frac{m+4n}{t}$.
 (i) Gnewch R yn destun y fformiwla $I = \frac{PRT}{100}$.
 (l) Gnewch u yn destun y fformiwla $C = \frac{1}{3}\pi r^2 u$.
 (m) Gnewch u yn destun y fformiwla $A = \frac{1}{2}(a + b)u$.
- (b) Gnewch c yn destun y fformiwla $p = 2e + c$.
 (ch) Gnewch m yn destun y fformiwla $y = mx + c$.
 (dd) Gnewch t yn destun y fformiwla $c = p - 3t$.
 (f) Gnewch q yn destun y fformiwla $A = p(q + r)$.
 (g) Gnewch m yn destun y fformiwla $F = \frac{m+4n}{t}$.
 (h) Gnewch r yn destun y fformiwla $A = \pi r^2$.
 (j) Gnewch s yn destun y fformiwla $A = \frac{su}{2}$.
 (ll) Gnewch r yn destun y fformiwla $C = \frac{1}{3}\pi r^2 u$.
 (n) Gnewch b yn destun y fformiwla $A = \frac{1}{2}(a + b)u$.

Ymarfer 35

Cafodd y fformiwla ganlynol ei ddefnyddio gan drefnwyr gŵyl (*festival*) i gyfrifo'r ffi barcio ar gyfer bysiau mini.

$$\text{Ffi barcio} = \text{nifer y teithwyr} \times 30c + \text{£5}$$

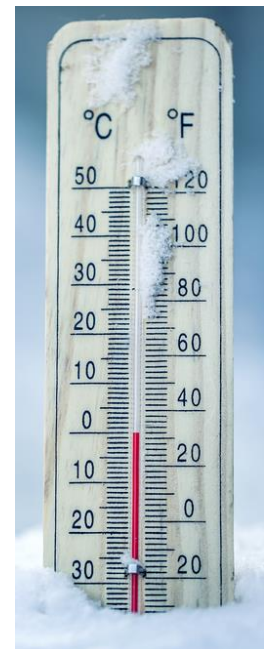
- (a) Faint oedd y ffi barcio ar gyfer bws mini oedd yn cludo 12 teithiwr?
 (b) Y ffi barcio ar gyfer bws mini arall oedd £7.40. Faint o deithwyr oedd ar y bws mini hwn?

Ymarfer 36

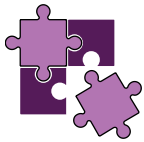
I newid o raddau Celsius ($^{\circ}\text{C}$) i raddau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), gallwch ddefnyddio'r fformiwla ganlynol.

$$F = \frac{9}{5}(C + 40) - 40$$

- (a) Y tymheredd yw 60°C . Beth yw hynny mewn $^{\circ}\text{F}$?
 (b) Ad-drefnwch y fformiwla i ddarganfod C yn nhermau F .

**Defnyddio****Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



Mynegiad, Hafaliad, Fformiwla, Unfathiant



Mewn algebra, beth yw'r gwahaniaeth rhwng mynegiad, hafaliad, fformiwla ag unfathiant?

Mynegiad

Mae mynegiad yn gasgliad o dermau (e.e. $5x$ neu 7) a gweithredyddion (e.e. $+$ neu $\times$). Mae $4x + 2$ a $\sqrt{6y - 4z}$ yn enghreifftiau o fynegiadau. Nid oes hafalnod ($=$) mewn mynegiad.

Hafaliad

Mae hafaliad yn nodi bod dau derm neu fynegiad yn hafal. Mae dwy ochr hafaliad wedi'u gwahanu â hafalnod ($=$). Weithiau, mae'n bosib datrys hafaliad i ddarganfod gwerth newidyn.

Fformiwla

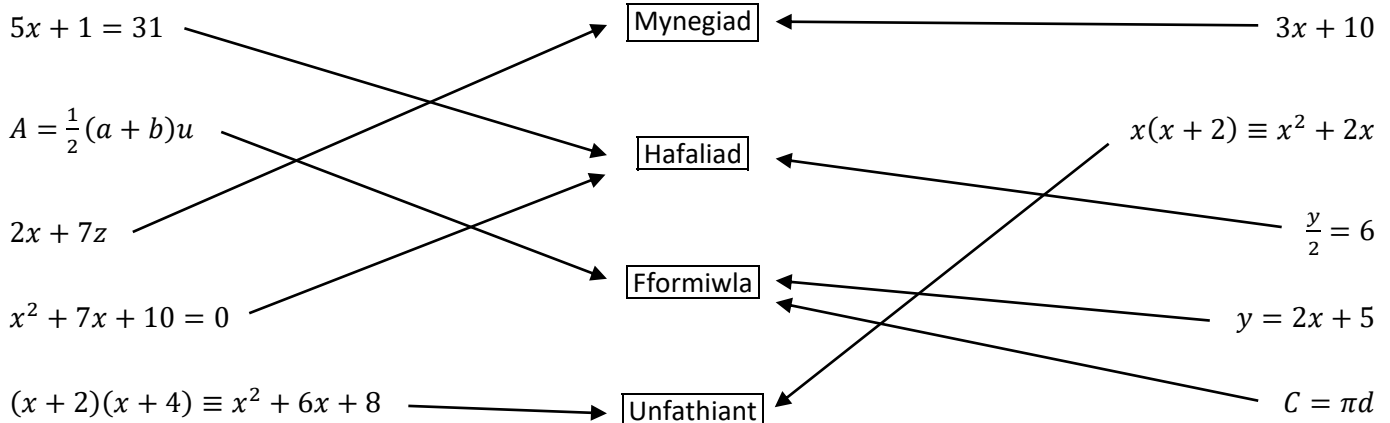
Mae fformiwla yn fath arbennig o hafaliad sy'n dangos y cysylltiad rhwng newidynnau gwahanol.

Mae $P = 2a + 2b$ yn enghraifft o fformiwla, un sy'n cael ei ddefnyddio ar gyfer cyfrifo perimedr petryal efo hyd a a lled b .

Unfathiant

Mae unfathiant yn hafaliad sydd wastad yn wir, dim ots beth yw gwerth y newidynnau. Mae $2(x + 4) \equiv 2x + 8$ yn enghraifft o unfathiant. Mae dwy ochr unfathiant wedi'u gwahanu â'r unfathnod ($\equiv$).

Enghraifft



Ymarfer 37

Ychwanegwch saethau at y disgrifiad cywir.



Sgîl

P

$$4x + 3 = 2x + 27$$

Mynegiad

$$w = 8u + 17v$$

$$E = mc^2$$

Hafaliad

$$z - 3 = 8$$

$$4x^2 + 6x \equiv 2x(2x + 3)$$

Fformiwla

$$\sqrt{\frac{2x-3}{y}}$$

$$21x + 8$$

Unfathiant

$$e^{i\pi} + 1 \equiv 0$$

$$f = e - v + 2$$

$$4x^2 + 2x - 6$$

$$\frac{x^3}{x^2} \equiv \frac{x^2}{x}$$

$$(2x - 4)(x + 3) = 0$$

Profi Unfathiannau

Er mwyn profi unfathiant fel $(x + 6)(x - 2) - x(x + 3) \equiv x - 12$, rhaid defnyddio camau algebraidd i newid yr ochr chwith i'r ochr dde.

$$\begin{aligned}\text{Ochr chwith} &= (x + 6)(x - 2) - x(x + 3) \\ &= x^2 - 2x + 6x - 12 - (x^2 + 3x) \\ &= x^2 + 4x - 12 - x^2 - 3x \\ &= x - 12 \\ &= \text{Ochr dde} \quad \checkmark\end{aligned}$$

[Ehangu cromfachau]
[Casglu termau]
[Symleiddio]



23

Ymarfer 38

Profwch yr unfathiannau canlynol.

(a) $4(x + 2) \equiv 4x + 8$

(c) $(x + 8)(x - 3) \equiv x^2 + 5x - 24$

(d) $(x + 5)(x + 2) + (x + 8)(x + 8) \equiv 2x^2 + 23x + 74$

(e) $(y + 4)(y - 7) + 3y(y - 1) \equiv 4y^2 - 6y - 28$

(b) $2(x + 4) + 5(x + 8) \equiv 7x + 48$

(ch) $6(x + 8) - 2(x - 4) \equiv 4(x + 14)$

(dd) $(x + 6)(x - 2) - (x + 8)(x + 2) \equiv -6x - 28$

(f) $(2x + 1)(x + 2) - 2x(x + 4) \equiv -3x + 2$

Ymarfer 39

Mae tri o'r unfathiannau isod yn anghywir. Pa rai?

(a) $3(x - 4) \equiv 3x - 12$

(c) $(x + 3)^2 \equiv x^2 + 9$

(d) $4(x + 8) - 2(x + 8) \equiv 2(x + 8)$

(e) $5(y - 2) - 2(y - 3) \equiv 3y - 4$

(ff) $(x + 3)(x - 3) - (x - 4)(x + 4) \equiv 7$

(b) $(x + 4)(x - 2) \equiv x^2 + 2x - 8$

(ch) $7(x + 3) + 2(x - 2) \equiv 9x + 17$

(dd) $(x + 2)(x - 2) \equiv x^2 + 4$

(f) $\frac{x^2+6x+8}{x^2+5x+6} \equiv \frac{x+4}{x+3}$

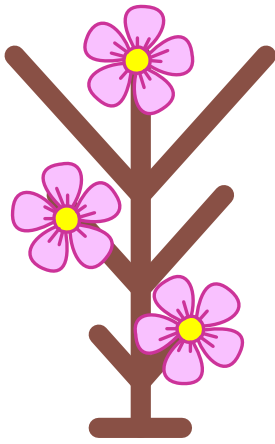
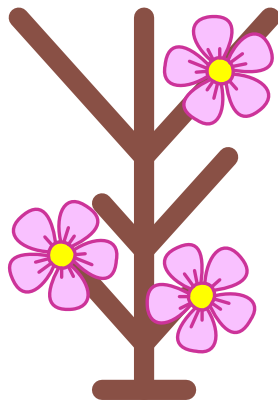
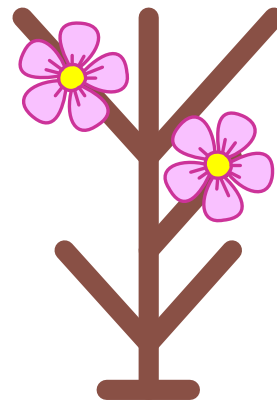
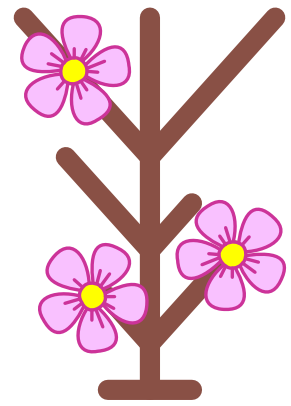
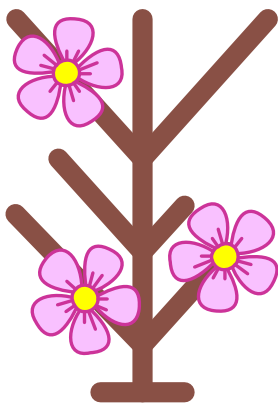
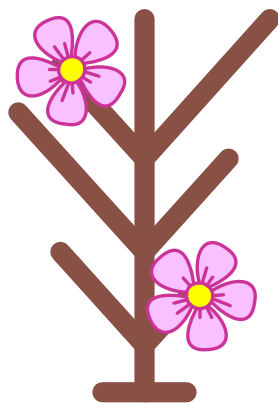
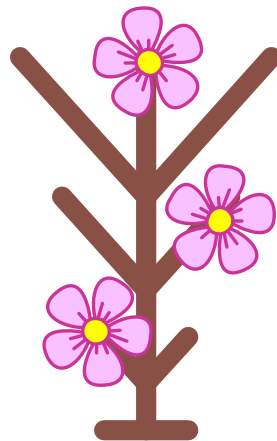
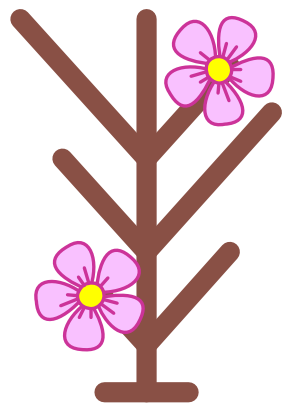
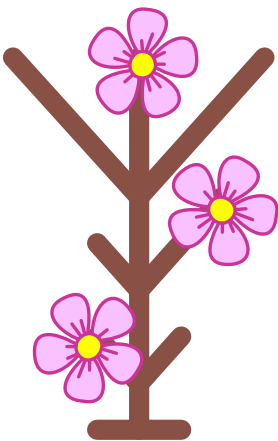
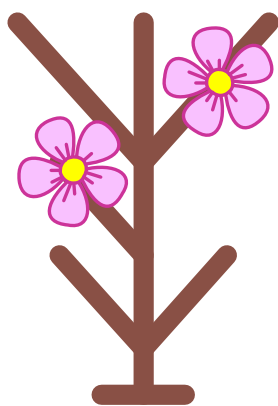
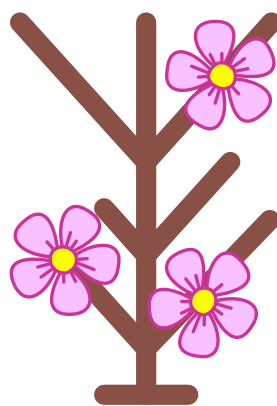
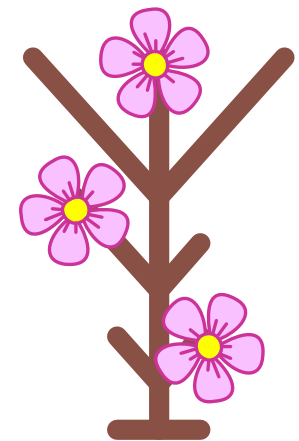
(g) $4(x + 2) + (x - 4)(x + 7) \equiv x^2 - 20$

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Pos

Allwch chi ffeindio'r copi adlewyrchol ar gyfer bob llun?

**1****2****3****4****5****6****7****8****9****10****11****12**

Datblygu

Algebra 2

Myfyrion

Enw:

Canran yn y prawf:

Yn gwybod
y gwaith?Angen
adolygu?Cwestiwn
yn y prawfYn gywir
yn y
prawf?

Rwy'n gallu ffactorio mynegiadau syml fel $8x + 12$ neu $15x^2 - 10$.			1	
Rwy'n gallu ffactorio mynegiadau cwadratig o'r ffurf $x^2 + ax + b$.			1	
Rwy'n gallu ffactorio mynegiadau cwadratig o'r ffurf $ax^2 + bx + c$.			2, 3	
Rwy'n gallu ffactorio mynegiadau cwadratig o'r ffurf $a^2 - b^2$ (y gwahaniaeth rhwng dau sgwâr).			1	
Rwy'n gallu datrys hafaliadau cwadratig trwy ffactorio .			2, 3	
Rwy'n gallu datrys hafaliadau cydamserol .			4, 5	
Rwy'n gallu ail-drefnu fformiwla er mwyn gwneud newidyn penodol (e.e. x) yn destun i'r fformiwla.			6, 7	
Rwy'n gallu adnabod mynegiadau, hafaliadau, fformiwlâu ac unfathiannau .			8	
Rwy'n gallu profi unfathiannau .			9	



Yr Adran Fathemateg

10

Mesur

Solidau

Haen Uwch

Fersiwn

3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Solidau	Cyfaint ac arwynebedd arwyneb ciwboid. Cyfaint prism. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb silindr. Cyfaint pyramid. Arwynebedd arwyneb côn. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb sffêr.	3
Solidau Cyfansawdd	Cyfaint solidau cyfansawdd. Ffrwstwm côn. Hemisffer.	14
Siapiau Cyflun	Cyfrifo'r ffactor graddfa. Cyfrifo hydoedd coll. Cyflun neu beidio? Trionglau cyflun. Ffactor graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint. Defnyddio trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm côn.	18
Theorem Pythagoras 3-D	Cyfrifo hydoedd mewn siapiau tri dimensiwn.	25



Solidau

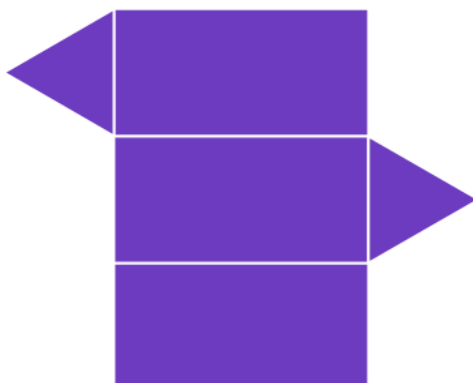
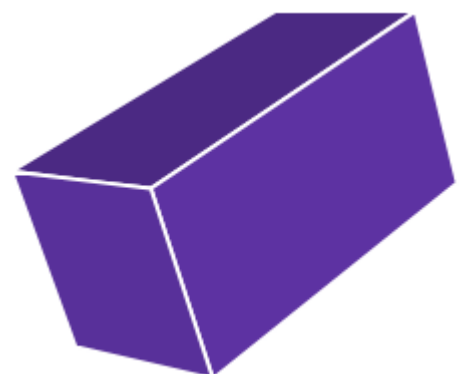
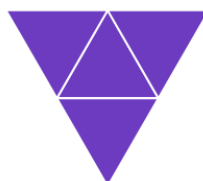
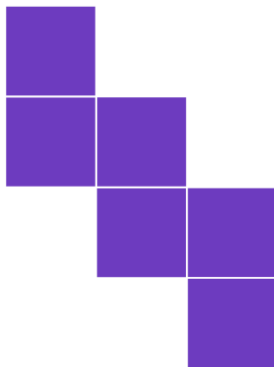
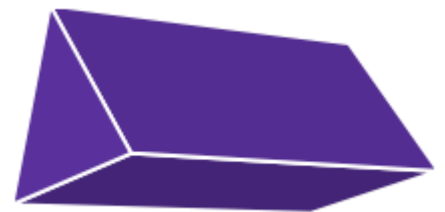
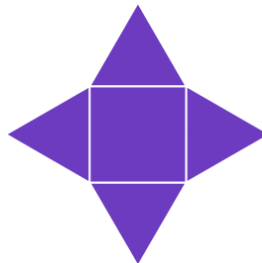
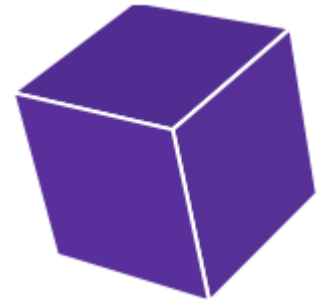
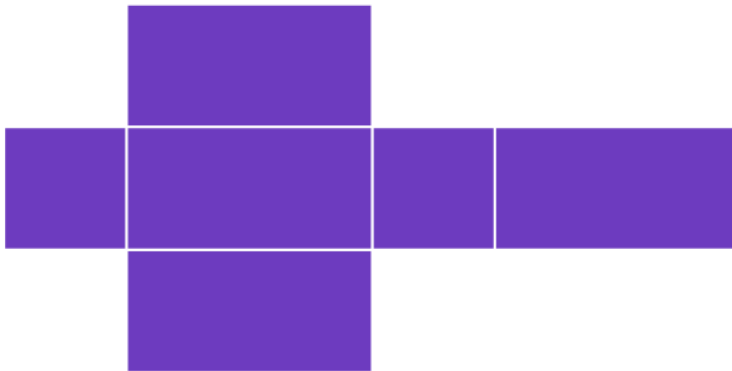
Ymarfer 1

Parwch y solid efo'i rwyd cyfatebol. Ysgrifennwch enw'r solid o dan y solid.



Sgîl

3



Yn y bennod yma, byddwn yn trafod sut i gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb nifer o solidau gwahanol.

Mae **cyfaint** yn mesur faint o le mae solid yn ei gymryd, neu yn ei ddefnyddio. Mae'n cael ei fesur mewn unedau ciwb, e.e. cm^3 .

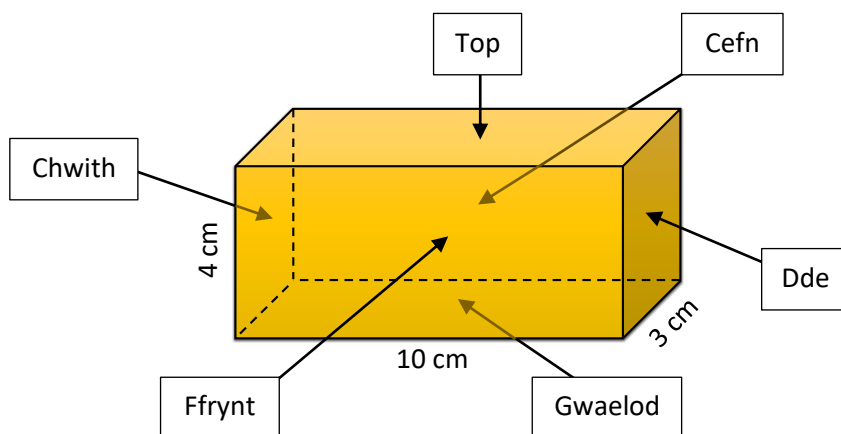
Mae **arwynebedd arwyneb** yn mesur arwynebedd tu allan y solid. Gallwch feddwl am arwynebedd arwyneb fel faint o bapur rydych ei angen er mwyn lapio'r solid. Mae'n cael ei fesur mewn unedau sgwâr, e.e. m^2 .

Ciwboid

Rydym eisoes wedi gweld y fformiwla ar gyfer cyfrifo **cyfaint** ciwboid yn y pecyn "Mesur Siapiau 1".

$$\text{Cyfaint Ciwboid} = \text{Hyd} \times \text{Lled} \times \text{Uchder}$$

Ar gyfer cyfrifo **arwynebedd arwyneb** ciwboid, rhaid adio arwynebedd pob un o'r chwe wyneb unigol.



Enghraifft

Cyfaint y ciwboid uchod yw $10 \times 3 \times 4 = 120 \text{ cm}^3$.

Arwynebedd arwyneb y ciwboid yw cyfanswm arwynebedd y chwe wyneb unigol.

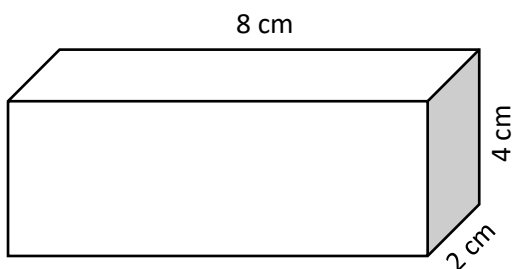
Ffrynt	$10 \times 4 = 40$
Cefn	40
Chwith	$3 \times 4 = 12$
Dde	12
Top	$10 \times 3 = 30$
Gwaelod	30
Cyfanswm	164 cm^2

Sylwch bod arwynebedd rhai o'r wynebau yr un fath ac nid oes angen eu cyfrifo.

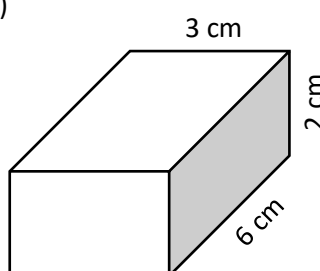
Ymarfer 2

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y ciwboidau canlynol.

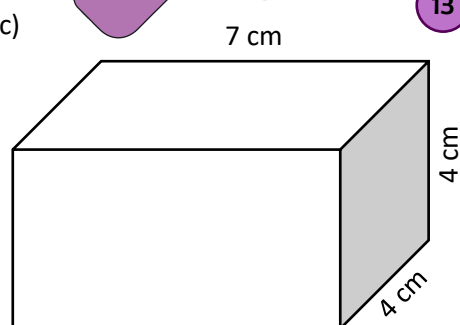
(a)



(b)



(c)



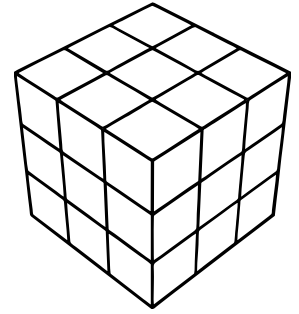
Ymarfer 3

Mae'r diagram yn dangos ciwb Rubik cyn rhoi'r sticeri lliw ymlaen. Dimensiynau un o'r ciwbiau bach yw $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$.

- (a) Beth yw cyfaint un o'r ciwbiau bach?
- (b) Sawl ciwb bach sy'n ffurfio'r ciwb Rubik?
- (c) Beth yw cyfaint y ciwb Rubik?
- (ch) Beth yw arwynebedd arwyneb y ciwb Rubik?
- (d) Sawl sticer fach $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ sydd angen eu rhoi ar y ciwb Rubik?

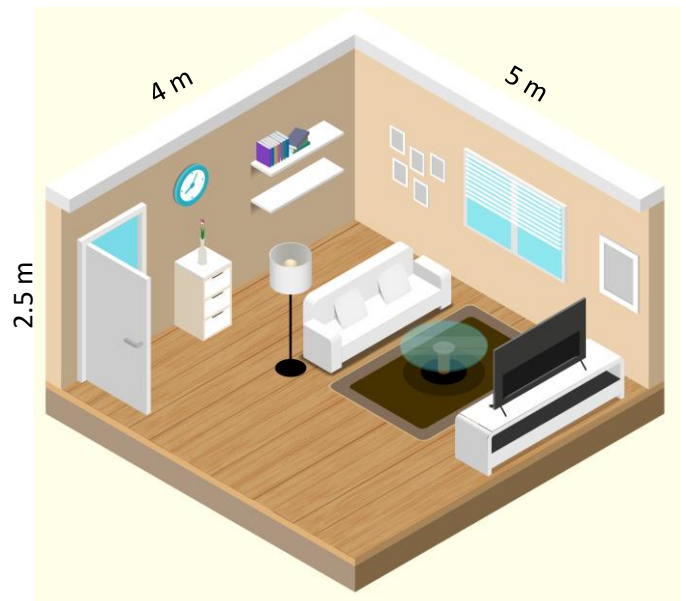
**Defnyddio**

13

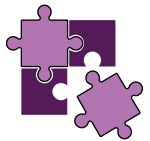
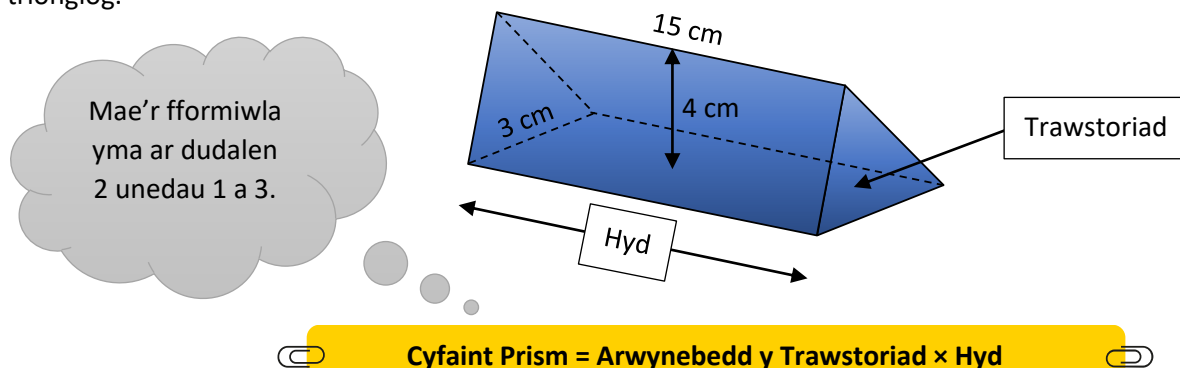
**Ymarfer 4**

Mae'r diagram ar y dde yn dangos cynllun ar gyfer ystafell fyw.

- (a) Beth yw cyfaint yr ystafell fyw?
- (b) Beth yw arwynebedd y llawr?
- (c) Mae'r pren ar gyfer y llawr yn costio £14 y metr sgwâr. Beth oedd cost prynu'r pren ar gyfer y llawr?
- (ch) Mae Cerys yn dymuno ail-beintio'r wal lle mae'r cloc yn hongian. O wybod fod y drws yn mesur 75 cm wrth 2 m, pa arwynebedd fydd raid ei ail-beintio?
- (d) Er mwyn ail-beintio'r wal, mae Cerys yn prynu tun o baent 2.5 litr. Mae'r tun yn nodi bod y paent yn gorchuddio hyd at 10 m^2 o arwynebedd ar gyfer bob litr o baent. A fydd gan Cerys ddigon o baent i roi dwy gôt o baent ar y wal?

**Prism**

Mae prism yn solid ble mae'r ddau ben yn unfath (*identical*) ac mae'r trawstoriad ar unrhyw bwynt o'r solid hefyd yn unfath i'r ddau ben. Mae siâp y ddau ben yn rhoi enw i'r prism. Er enghraifft, mae'r diagram isod yn dangos prism trionglog.

**Enghraifft**

Ar gyfer y prism trionglog uchod, arwynebedd y trawstoriad yw arwynebedd y trionglog, sef $\frac{3 \times 4}{2} = 6\text{ cm}^2$. Felly cyfaint y prism yw $6 \times 15 = 90\text{ cm}^3$.

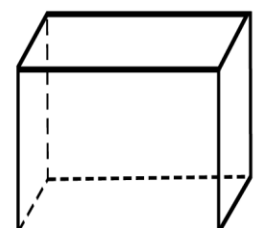
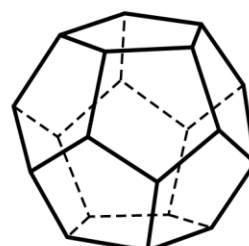
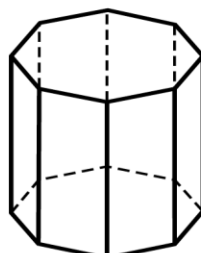
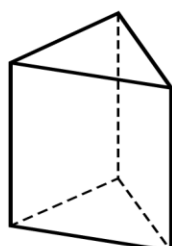
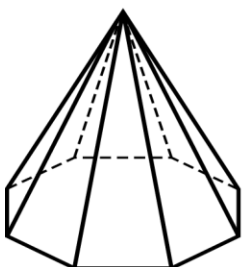
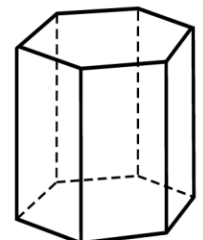
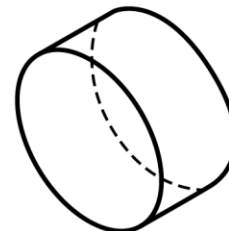
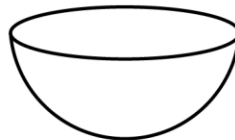
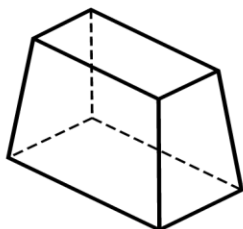
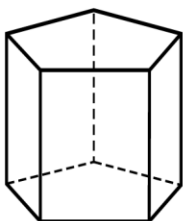
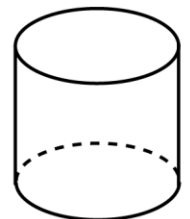
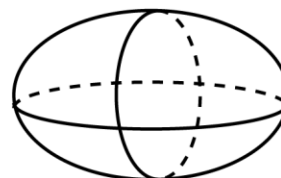
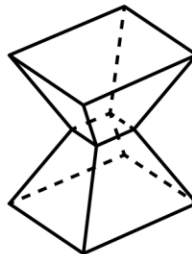
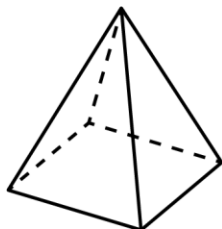
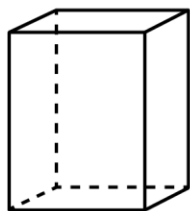
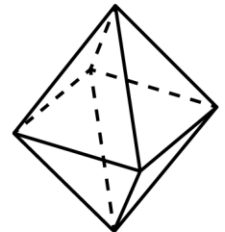
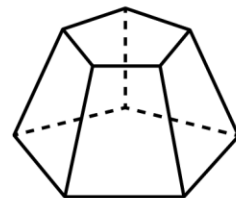
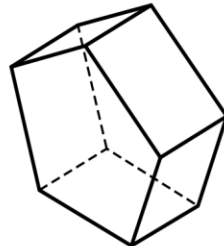
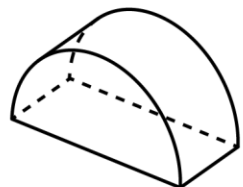
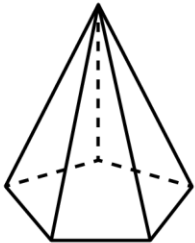
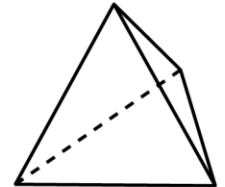
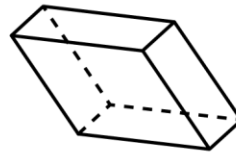
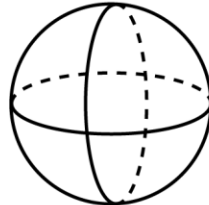
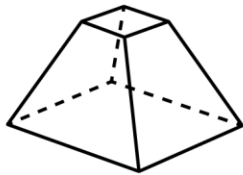
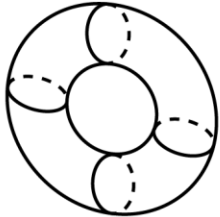
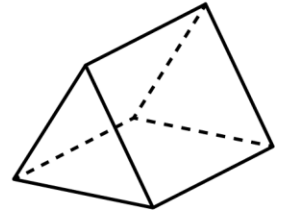
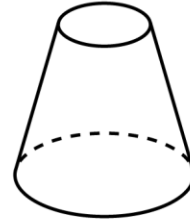
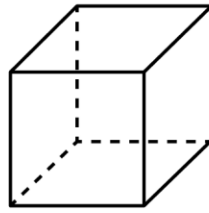
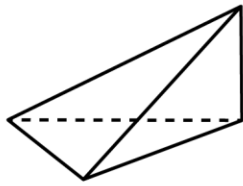
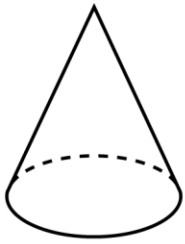
Ymarfer 5

Cylchwch y solidau isod sy'n brismau.



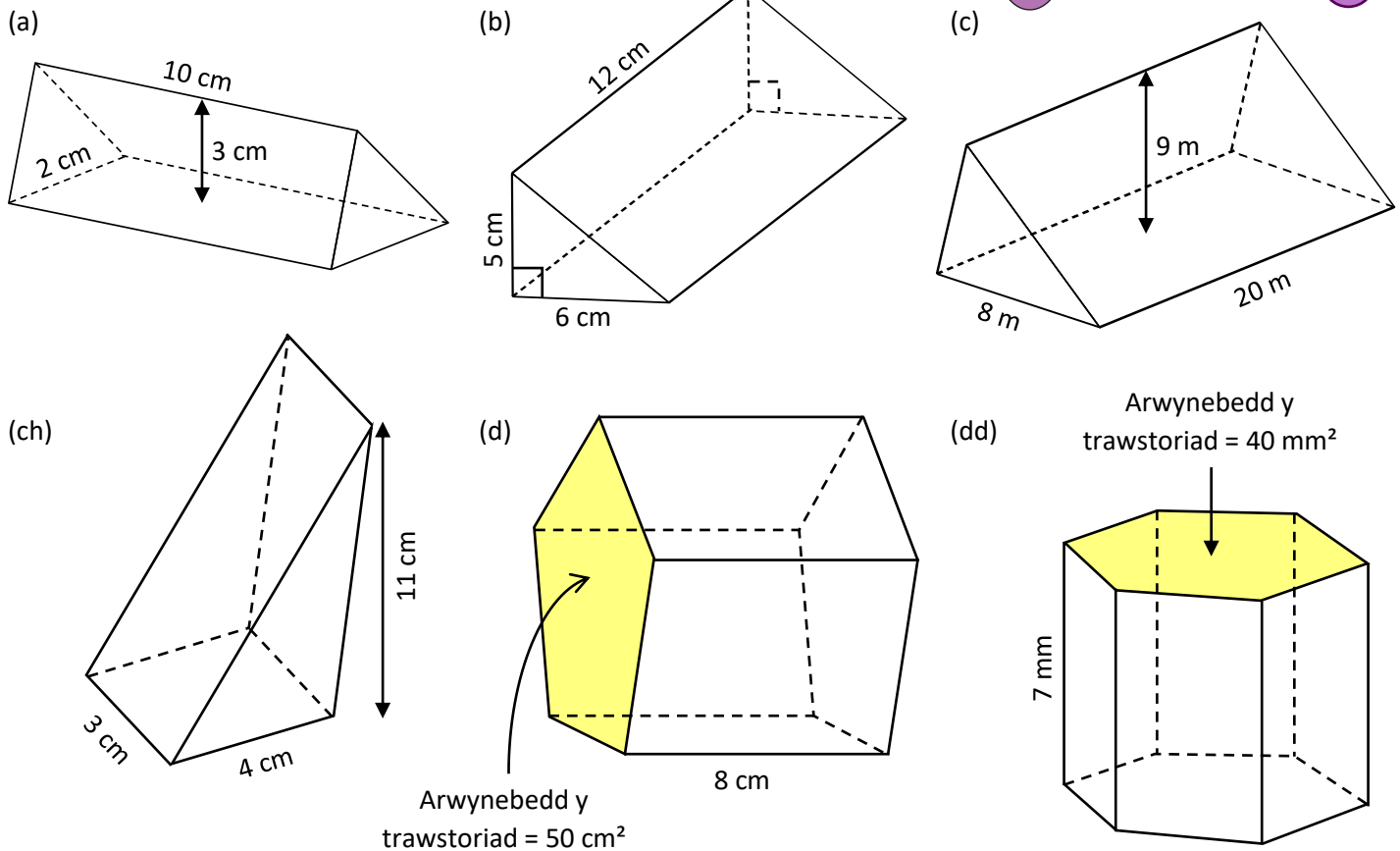
Sgîl

P



Ymarfer 6

Cyfrifwch gyfaint y prismau canlynol.

**Sialens!**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y prism yng nghwestiwn (b) uchod. Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol.

Ymarfer 7

Mae'r llun ar y dde yn dangos ffynnon ddŵr.

Dyfnder y dŵr yn rhan isaf y ffynnon yw 40 cm.

Arwynebedd trawstoriad y dŵr yw 38,000 cm².(a) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, mewn cm³?

(b) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, mewn ml?

(c) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, i'r litr agosaf?

(ch) Mae Buddug eisiau gwagio'r ffynnon er mwyn ei lanhau. Mae'r pwmp dŵr mae Buddug yn ei ddefnyddio i wagio'r ffynnon yn gweithio ar gyfradd 100 litr y funud. I'r funud agosaf, faint o amser bydd y pwmp dŵr yn ei gymryd i wagio'r ffynnon?

Ymarfer 8

Beth yw enw arferol y prism sydd efo'r siâp canlynol fel siâp y trawstoriad?

(a) Petryal

(b) Sgwâr

(c) Cylch

Defnyddio

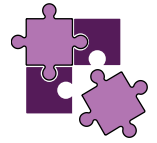
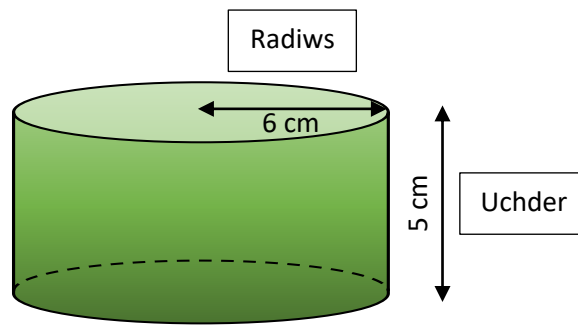
13

**Sgîl**

P

Silindr

Mae silindr yn fath arbennig o brism ble mae'r trawstoriad yn siâp cylch.



Cyfaint Silindr = Arwynebedd y cylch $\times$ Hyd neu uchder y silindr

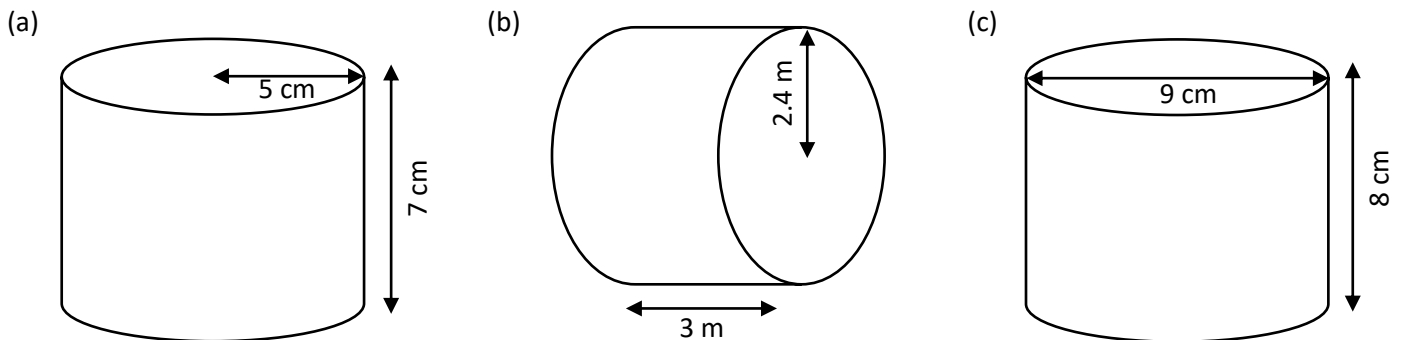
$$\text{Cyfaint Silindr} = \pi \times \text{Radiws}^2 \times \text{Uchder}$$

Enghraifft

Cyfaint y silindr uchod yw $\pi \times 6^2 \times 5 = 565.49 \text{ cm}^3$, yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 9

Cyfrifwch gyfaint y silindrau canlynol.

**Ymarfer 10**

Mae'r llun ar y dde yn dangos cacen afal wedi'i goginio mewn tun pobi.

(a) O wybod mai radiws y tun yw 10 cm a'i uchder yw 6 cm, cyfrifwch gyfaint y gacen yn y tun.

(b) Mae'r gacen yn pwyso 1.2 kg. Mae Gwenda'n dymuno torri'r gacen i mewn i ddarnau hafal fel bod pob darn yn pwyso 150 g. I sawl darn hafal sydd raid i Gwenda dorri'r gacen?

(c) Beth yw cyfaint pob un o'r darnau o gacen yn rhan (b)?

Defnyddio

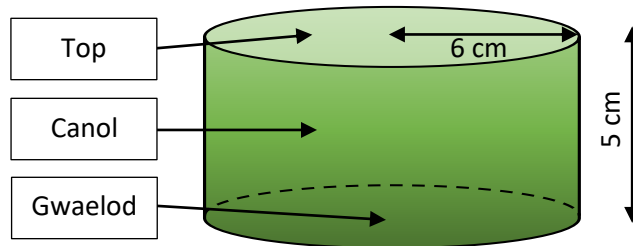
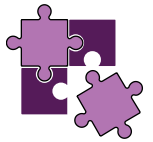
**Ymarfer 11**

Mae tanc dŵr poeth ar siâp silindr. Uchder y tanc yw 90 cm, a'i ddiamedr yw 45 cm. Mae'r gwneuthurwr (*manufacturer*) yn amcangyfrif bod y tanc yn dal 140 litr o ddŵr. A yw'r gwneuthurwr wedi rhoi goramcangyfrif (*an overestimate*) neu danamcangyfrif (*an underestimate*)?

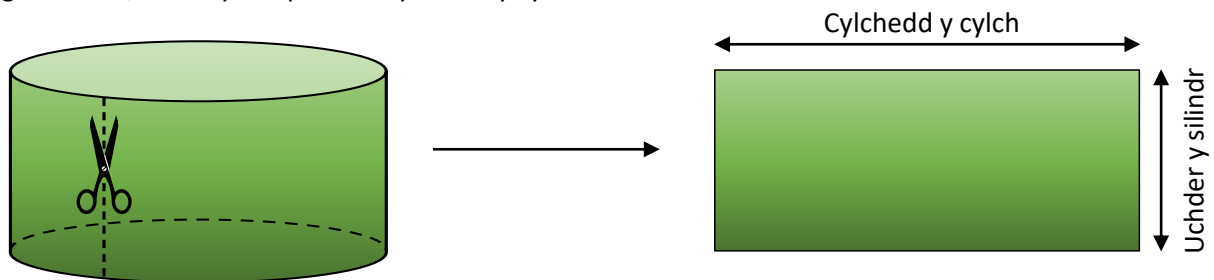


Arwynebedd Arwyneb Silindr

Ar gyfer silindr caeedig, mae'n rhaid adio arwynebedd y wynebau top, canol a gwaelod er mwyn ffeindio arwynebedd arwyneb y silindr.



Mae'r top a'r gwaelod yn amlwg yn siâp cylch, ond beth yw siâp y canol? Dychmygwch dorri'r canol efo siswrn, yn fertigol, ag ymestyn allan y siâp a gewch. Byddwch yn gorffen efo siâp petryal, gyda'i uchder yr un peth ag uchder y silindr gwreiddiol, a'i led yr un peth â chylchedd y cylch.

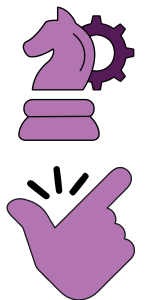


Er mwyn cyfrifo arwynebedd y petryal hwn, rydym yn lluosio cylchedd y cylch ($\pi \times$ diamedr y cylch) efo uchder y silindr.

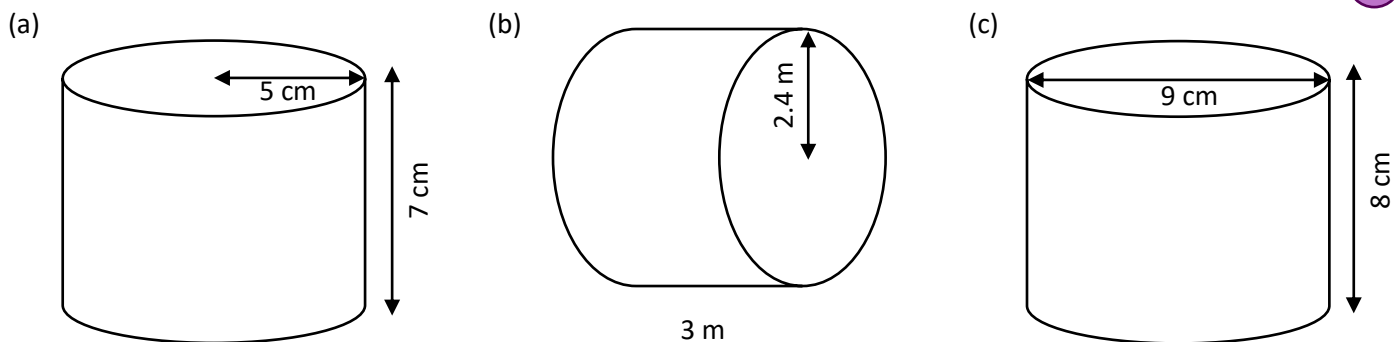
Enghraifft

Arwynebedd arwyneb y silindr uchod yw cyfanswm y wynebau top, canol a gwaelod.

	Ateb fel degolyn	Ateb yn nhermau π
Top	$\pi \times 6^2 = 113.10 \text{ cm}^2$	$\pi \times 6^2 = 36\pi \text{ cm}^2$
Canol	$(\pi \times 12) \times 5 = 188.50 \text{ cm}^2$	$(\pi \times 12) \times 5 = 60\pi \text{ cm}^2$
Gwaelod	113.10 cm^2	$36\pi \text{ cm}^2$
Cyfanswm	414.7 cm^2, i un lle degol	$132\pi \text{ cm}^2$

**Ymarfer 12**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y silindrau caeedig canlynol. Rhwch eich atebion fel degolion.

**Ymarfer 13**

Ysgrifennwch eich atebion i Ymarfer 12 yn nhermau π .

Ymarfer 14

13

Cwblhewch y tabl canlynol. Rhowch eich atebion yn gywir i ddau le degol.

Math o silindr	Radiws	Diamedr	Uchder	Cyfaint	Arwynebedd Arwyneb
Agored	14 cm		6 cm		
Caeedig		6.8 m	2.4 m		
Caeedig	9.3 mm		12 mm		
Agored		0.7 km	0.3 km		
Caeedig	18 cm		1.2 cm		

Ymarfer 15

Defnyddio

13

Siâp silindr sydd i'r tiwb cardfwrdd mewn rholyn o bapur toiled.
Diamedr y tiwb yw 4.4 cm a hyd y tiwb yw 11 cm.
Darganfyddwch arwynebedd y cardfwrdd a ddefnyddir i wneud y tiwb.



Ymarfer 16

13

Mae *Pringles* yn cael eu gwerthu mewn pacedi siâp silindrog.

Uchder y silindr yw 26 cm, a diamedr y silindr yw 8 cm.

Mae haen o ffoil ar y top ynghyd â chaead plastig.

Mae'r gwaelod yn fetel.

Mae'r canol wedi'i wneud allan o gardfwrdd.

(a) Beth yw arwynebedd y gwaelod metel?

(b) Beth yw arwynebedd yr haen o ffoil ar y top?

(c) O wybod bod y caead plastig efo ymyl fertigol 0.8 cm, faint o blastig sydd ei angen i wneud y caead?

(ch) Faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud un tiwb?

(d) Faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud 10,000 tiwb?



Ymarfer 17

13

Mae gwneuthurwr *Pringles* am arbed arian trwy newid uchder y silindr i fod yn 25.9 cm a diamedr y silindr i fod yn 7.9 cm.

Ystyriwch faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud 10,000 tiwb gwreiddiol (uchder 26 cm, diamedr 8 cm). Faint yn **fwy** o'r tiwbiau newydd sy'n bosib eu gwneud gan ddefnyddio'r **un maint** o gardfwrdd?

Sialens!

Defnyddiwch y we i ymchwilio i'r enw mathemategol ar siâp *Pringle* unigol.

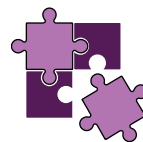
Beth yw hafaliad cyffredinol siâp o'r math yma?

Beth yw'r "*Pringles circle challenge*"?



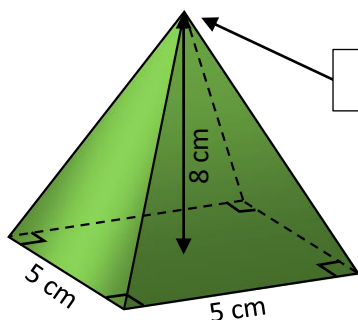
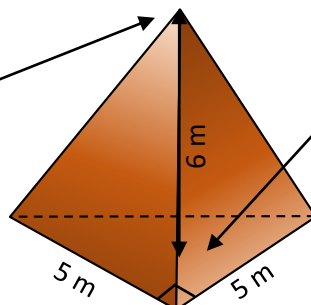
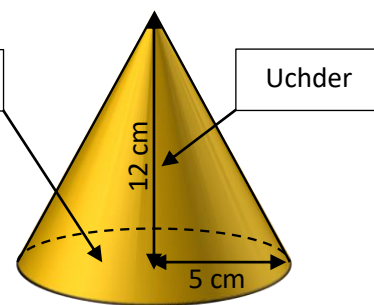
Pyramid

Mae **pyramid** yn unrhyw solid efo sylfaen gwastad ble mae holl berimedr y sylfaen yn codi at un pwynt uwchben y sylfaen, sef **apig** y pyramid.



Mae nifer o fathau gwahanol o byramid, er enghraifft:

Pyramid sylfaen sgwâr

Tetrahedron
(pyramid sylfaen triongl)Côn
(pyramid sylfaen cylch)

Cyfaint pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y sylfaen} \times \text{Uchder}$

Enghraifft

Cyfaint y pyramid sylfaen sgwâr uchod yw

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y sgwâr} \times \text{Uchder} \\ &= \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times 8 \\ &= 66\frac{2}{3} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Cyfaint y tetrahedron uchod yw

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y triongl} \times \text{Uchder} \\ &= \frac{1}{3} \times \left(\frac{5 \times 5}{2}\right) \times 6 \\ &= 25 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Cyfaint y côn uchod yw

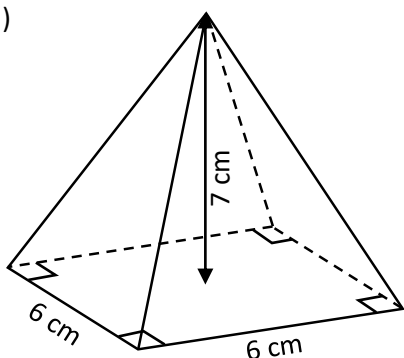
$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y cylch} \times \text{Uchder} \\ &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times 12 \\ &= 314.16 \text{ cm}^3, \text{ yn gywir i ddau le degol.} \end{aligned}$$

Ymarfer 18

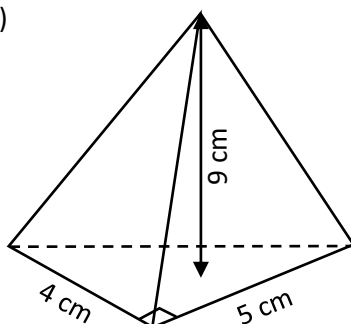
Cyfrifwch gyfaint y pyramidiau canlynol.



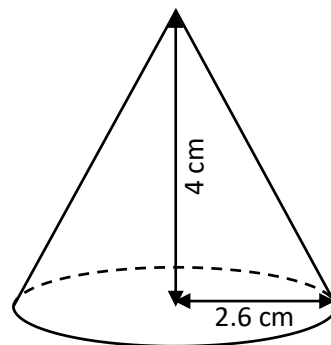
(a)



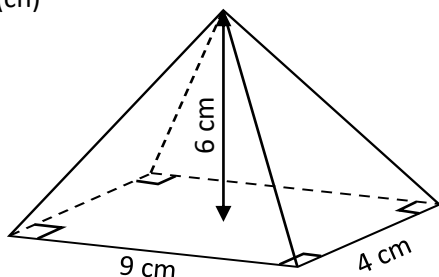
(b)



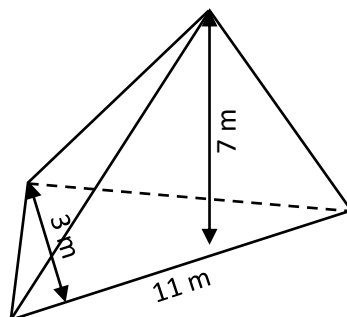
(c)



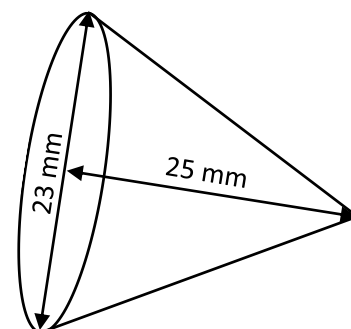
(ch)



(d)



(dd)



Arwynebedd Arwyneb Côn

Mae gan gôn ddau wyneb, sef y sylfaen (siâp cylch) a'r wyneb crwm (siâp sector).

$$\text{Arwynebedd Arwyneb Côn} = \pi r^2 + \pi r l$$

Enghraifft

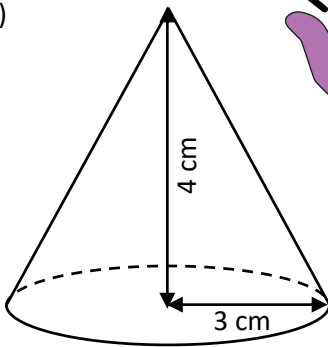
Trwy ddefnyddio Theorem Pythagoras, hyd goleddol l y côn ar y dde yw 13 cm.

Felly arwynebedd arwyneb y côn yw $\pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 90\pi$
 $= 282.74 \text{ cm}^2$, yn gywir i ddau le degol.

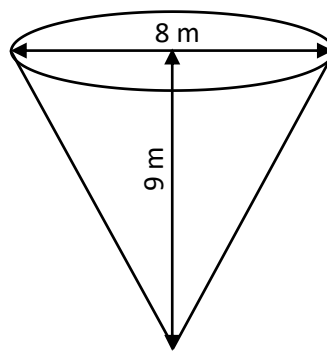
Ymarfer 19

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y conau solet canlynol. Rhwch eich ateb i gwestiwn (a) yn nhermau π .

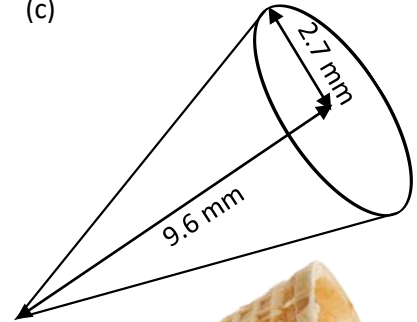
(a)



(b)



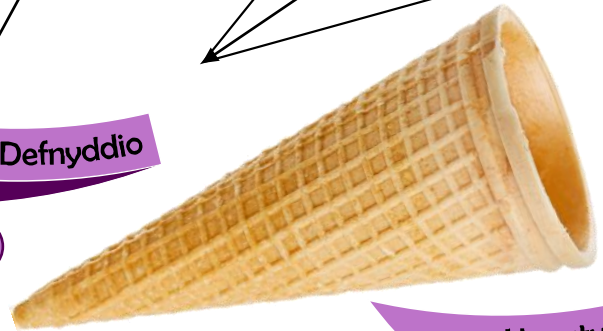
(c)

**Ymarfer 20**

Mae'r llun ar y dde yn dangos côn gwag ar gyfer hufen iâ. Diamedr top y côn yw 5 cm, ag uchder y côn yw 10 cm. Beth yw arwynebedd arwyneb y waffer?

Defnyddio

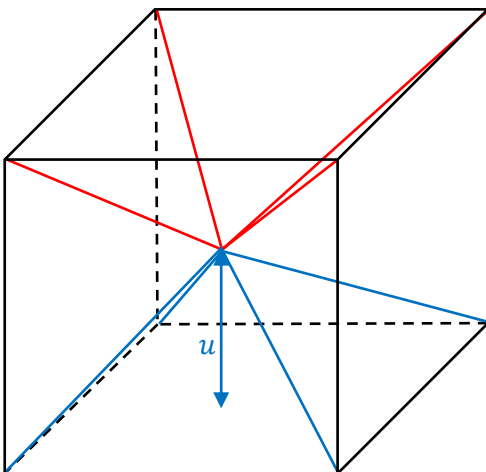
13

**Ymestyn**

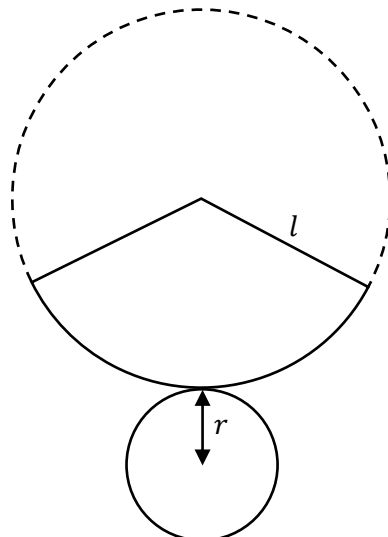
13

Ymarfer 21

(a) Mae'r diagram isod yn dangos ciwb ble mae pob fertig wedi'i gysylltu i'r canol. Sut mae'r diagram yn helpu egluro'r ffracsiwn $\frac{1}{3}$ yn y fformiwla ar gyfer cyfaint pyramid?



(b) Mae'r diagram isod yn dangos rhwyd ar gyfer côn. Sut mae'r diagram yn helpu egluro'r fformiwla $\pi r l$ ar gyfer arwynebedd arwyneb crwm côn?



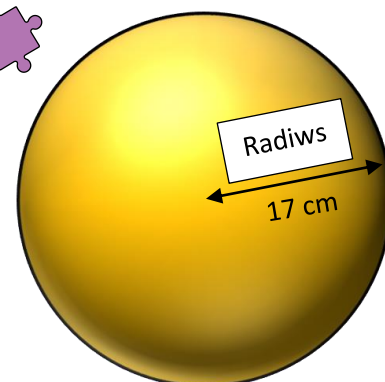
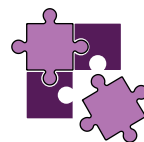
Sffêr



$$\text{Cyfaint Sffêr} = \frac{4}{3}\pi r^3$$



$$\text{Arwynebedd Arwyneb Sffêr} = 4\pi r^2$$



Enghraifft

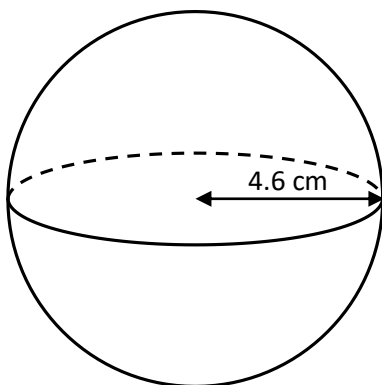
Cyfaint y sffêr ar y dde yw $\frac{4}{3} \times \pi \times 17^3 = 20,579.53 \text{ cm}^3$, yn gywir i ddau le degol.

Arwynebedd arwyneb y sffêr yw $4 \times \pi \times 17^2 = 3,631.68 \text{ cm}^2$, yn gywir i ddau le degol.

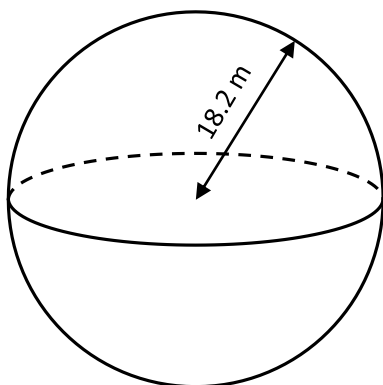
Ymarfer 22

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y sfferau canlynol.

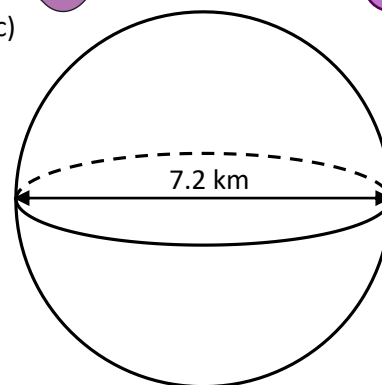
(a)



(b)



(c)



Sgîl

13

Ymarfer 23

Mae'n bosib trin y Ddaear fel sffêr efo radiws 6,371 km.

(a) Beth yw cyfaint y Ddaear? Rhwch eich ateb i'r km^3 agosaf.

(b) Beth yw arwynebedd arwyneb y Ddaear? Rhwch eich ateb i'r km^2 agosaf.

(c) Mae tua 71% o arwyneb y Ddaear wedi'u orchuddio â dŵr. Beth yw arwynebedd arwyneb yr holl ddŵr sy'n gorchuddio'r Ddaear?

Defnyddio

13

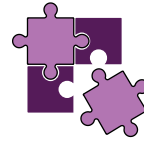


Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Solidau Cyfansawdd

Mae **solid cyfansawdd** yn solid y mae'n bosib ei hollti i mewn i solidau mwy syml, fel y rhai ym mhennod 1 o'r pecyn yma.



Enghraifft

Mae'n bosib hollti'r solid cyfansawdd ar y dde i mewn i giwboid (ar y chwith) a phrism trianglog (ar y dde).

Ciwboid

$$\begin{aligned}\text{Cyfaint} &= \text{Hyd} \times \text{Lled} \times \text{Uchder} \\ &= 4 \times 6 \times 8 \\ &= 192 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

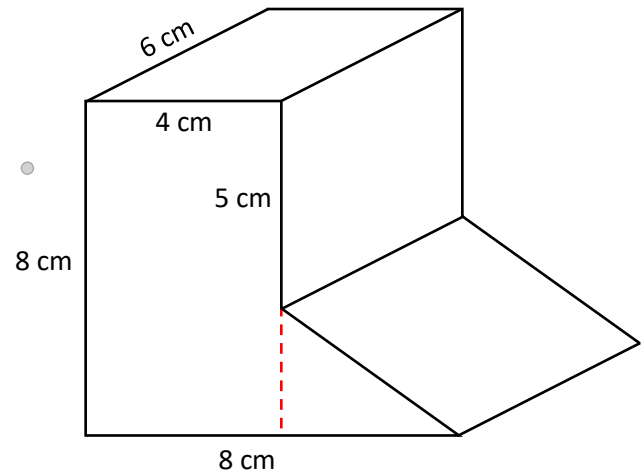
Prism Trianglog

$$\begin{aligned}\text{Cyfaint} &= \text{Arwynebedd y trawstoriad} \times \text{Hyd} \\ &= \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) \times 6 \\ &= 36 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Solid Cyfansawdd

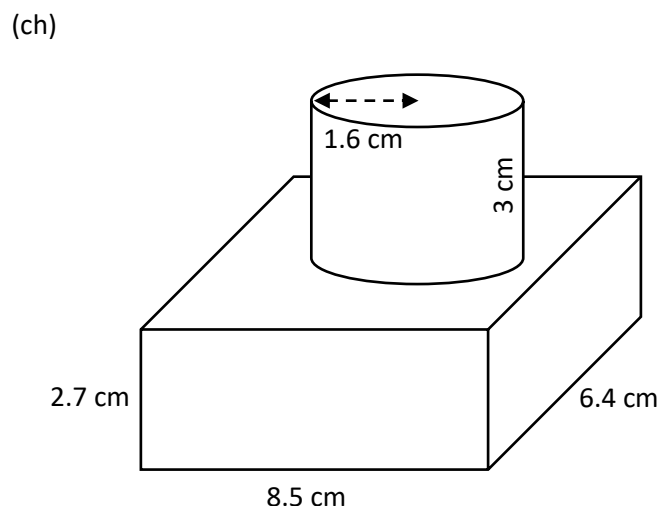
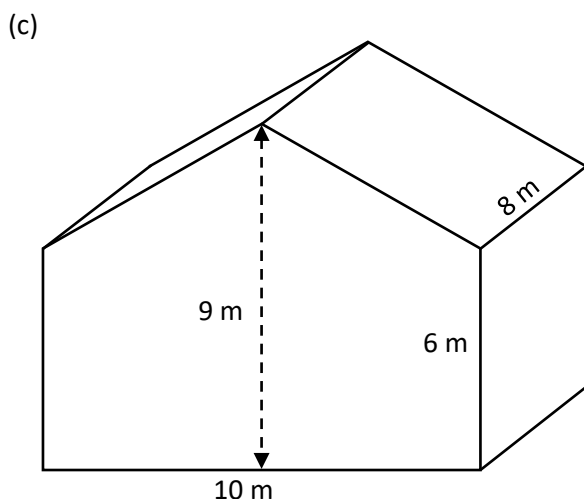
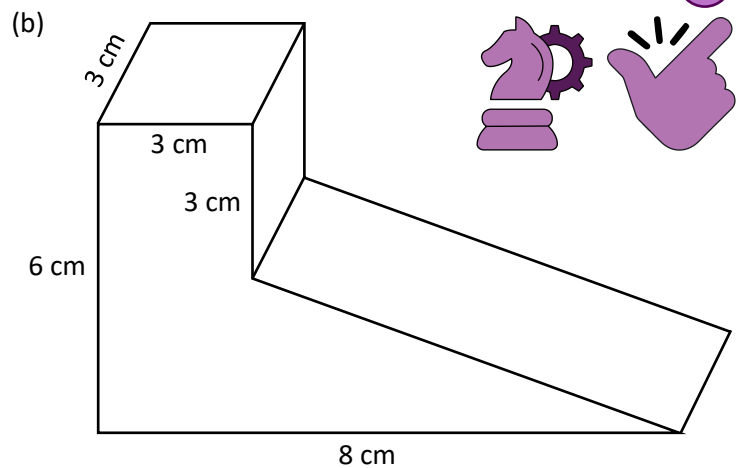
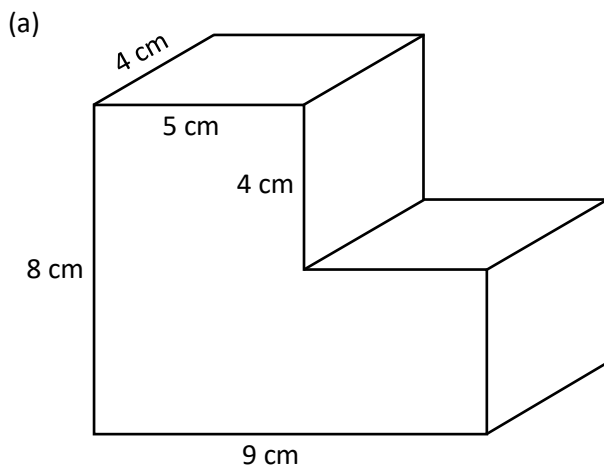
$$\begin{aligned}\text{Cyfaint} &= 192 + 36 \\ &= 228 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Byddai hefyd
modd trin y solid
fel un prism mawr.



Ymarfer 24

Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.



Ymarfer 25

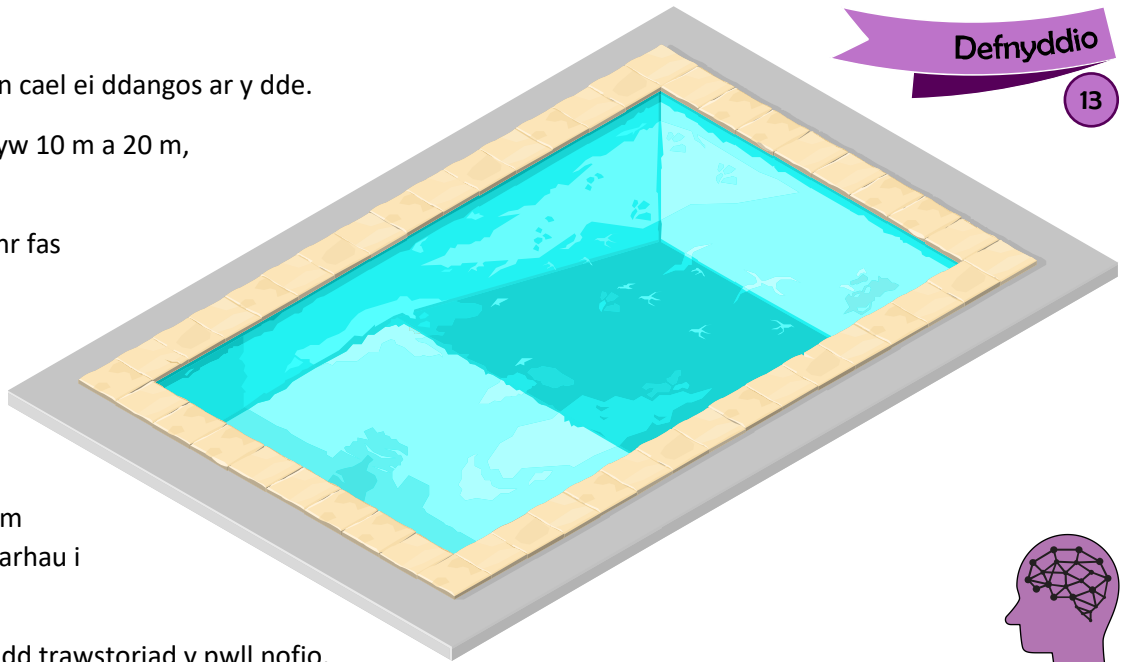
Mae llun o bwll nofio yn cael ei ddangos ar y dde.

Hyd a lled y pwll nofio yw 10 m a 20 m,
yn ôl eu trefn.

Dyfnnder y dŵr yn yr ochr fas
(*shallow end*) yw 1 m.

Dyfnnder y dŵr yn yr
ochr ddyfn (*deep end*) yw 2.5 m.

Mae llawr y pwll nofio
yn cychwyn gostwng 8 m
i mewn i'r pwll, ac yn parhau i
ostwng am 12 m i gyd.



Defnyddio

13

(a) Cyfrifwch arwynebedd trawstoriad y pwll nofio.

(b) Cyfrifwch gyfaint y pwll nofio, mewn m^3 .

(c) O wybod bod 1,000 litr o ddŵr mewn $1 m^3$ o gyfaint, cyfrifwch faint o ddŵr sydd yn y pwll nofio.

(ch) Mae pibell ddŵr cyffredin yn darparu dŵr ar gyfradd 10 litr y funud. Pa mor hir fyddai'n cymryd i un bibell ddŵr lenwi'r pwll nofio? Rhowch eich ateb i'r diwrnod agosaf.

Ymarfer 26

Mae'r llun ar y dde'n dangos fferins Polo Mint.

- Diamedr bob Polo Mint yw 1.9 cm.
- Diamedr y twll yn y canol yw 0.8 cm.
- Trwchder bob Polo Mint yw 0.4 cm.

(a) Cyfrifwch arwynebedd trawstoriad un Polo Mint.

(b) Cyfrifwch gyfaint un Polo Mint.

(c) Fel arfer, mae 23 Polo Mint mewn paced.

(i) Beth yw cyfaint y fferins mewn paced cyfan?

(ii) Beth yw cyfaint y twll yng nghanol y paced cyfan?

(ch) Beth yw'r lleiaf o bapur sydd ei angen i wneud y label o amgylch y paced?

(d) Beth yw'r lleiaf o ffoil sydd ei angen ar gyfer bob paced?



Ffrwstwm

Ffrwstwm côn yw'r siâp sy'n weddill pan fydd rhan uchaf côn wedi ei thynnu ymaith.



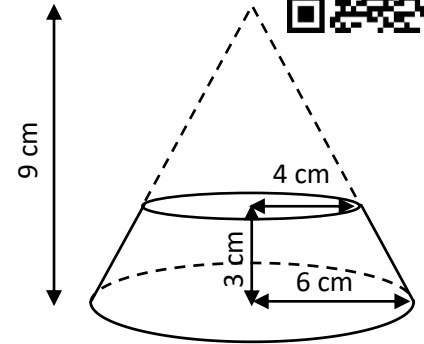
Cyfaint y ffrwstwm = Cyfaint y côn cyfan – Cyfaint y côn coll

Enghraifft

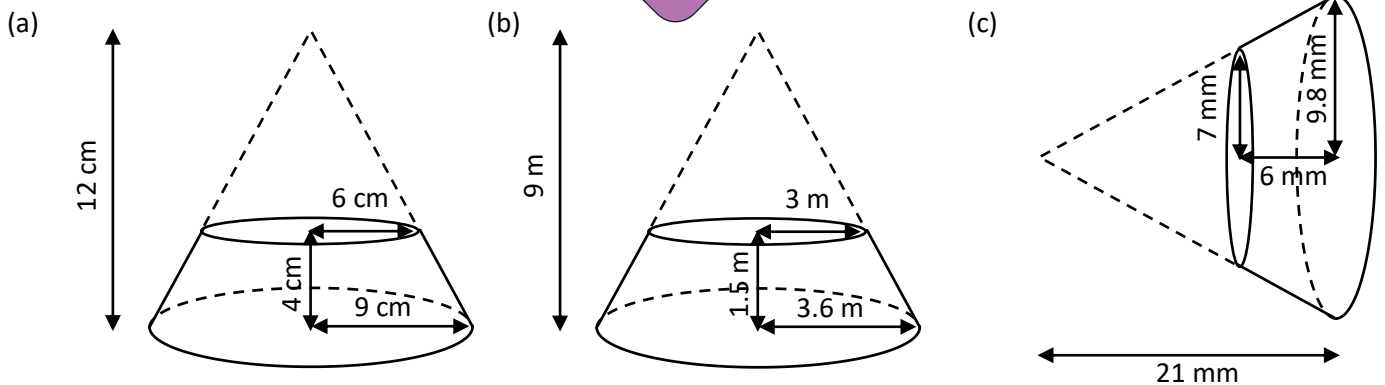
Cyfaint y ffrwstwm ar y dde yw cyfaint y côn cyfan – cyfaint y côn coll

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6$$

$$= 238.76 \text{ cm}^3, \text{ yn gywir i ddau le degol.}$$

**Ymarfer 27**

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmiau canlynol.

**Sialens!**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y ffrwstwmiau o Ymarfer 27.

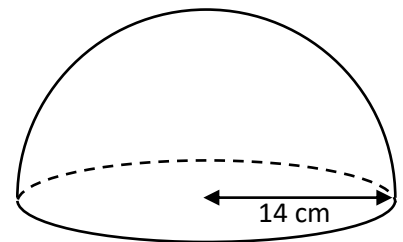
Hemisffer

Mae hemisffer yn hanner sffêr.

Cyfaint hemisffer = $\frac{2}{3}\pi r^3$

Arwynebedd arwyneb hemisffer = $3\pi r^2$

Hanner arwyneb y sffêr
+ arwynebedd y cylch

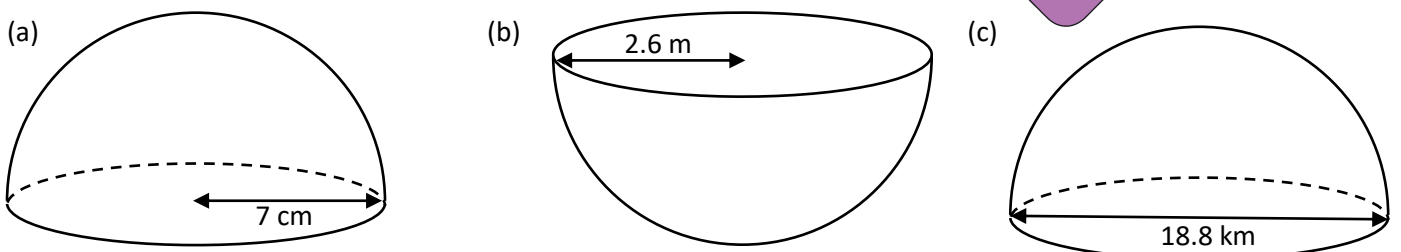
**Enghraifft**

Cyfaint yr hemisffer ar y dde yw $\frac{2}{3} \times \pi \times 14^3 = 5,747.02 \text{ cm}^3$, yn gywir i ddau le degol.

Arwynebedd arwyneb yr hemisffer yw $3 \times \pi \times 14^2 = 1,847.26 \text{ cm}^2$, yn gywir i ddau le degol.

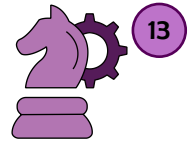
**Ymarfer 28**

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb yr hemisfferau solet canlynol.

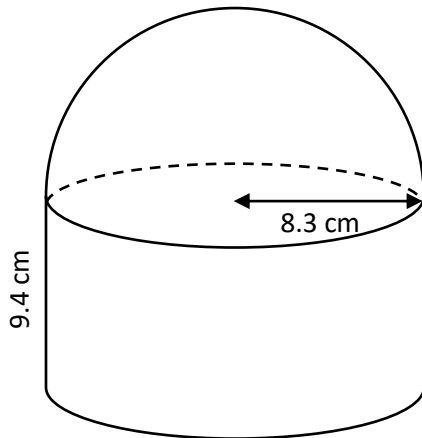


Ymarfer 29

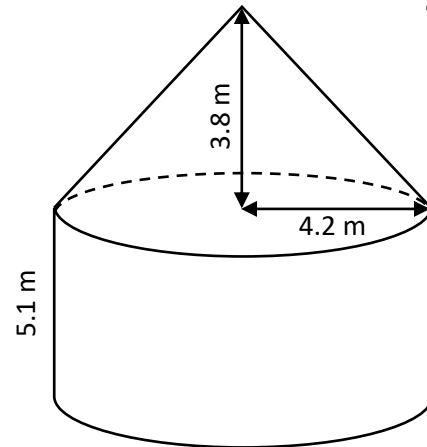
Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.



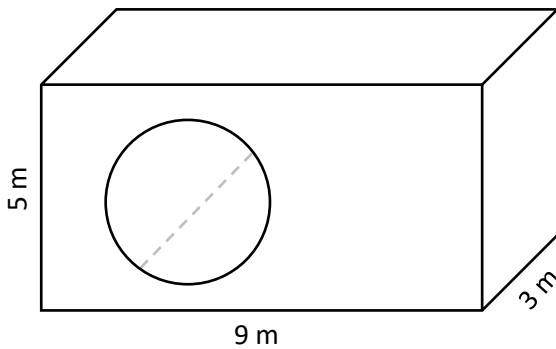
(a)



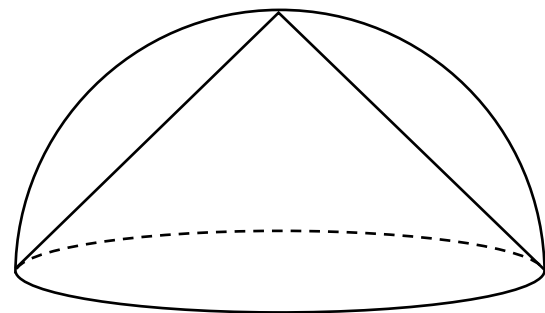
(b)



(c) Ciwboid efo twll silindrog ynddo.
Radiws y twll yw 2.3 m.



(ch) Hemisffer efo twll siâp côn ynddo.
Radiws yr hemisffer yw 3.5 cm.

**Ymarfer 30**

Mae tu fewn y pot blodau ar y dde yn siâp ffrwstwm.
Radiws rhan uchaf y ffrwstwm yw 10 cm. Radiws gwaelod y ffrwstwm yw 7.5 cm.
Uchder y pot blodau yw 10 cm.

Cyfrifwch faint o litrau o bridd gall y pot blodau eu cynnwys.

Defnyddio 13



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Siapiau Cyflun

Dychmygwch ddefnyddio llungopiwr i helaethu diagram wedi'i lunio ar ddarn o bapur. Os yw'r papur gwreiddiol ym maint A4 a'r papur sy'n dod allan o'r llungopiwr ym maint A3, yna byddwch wedi gwneud copi o'r diagram sydd dwywaith yn fwy.

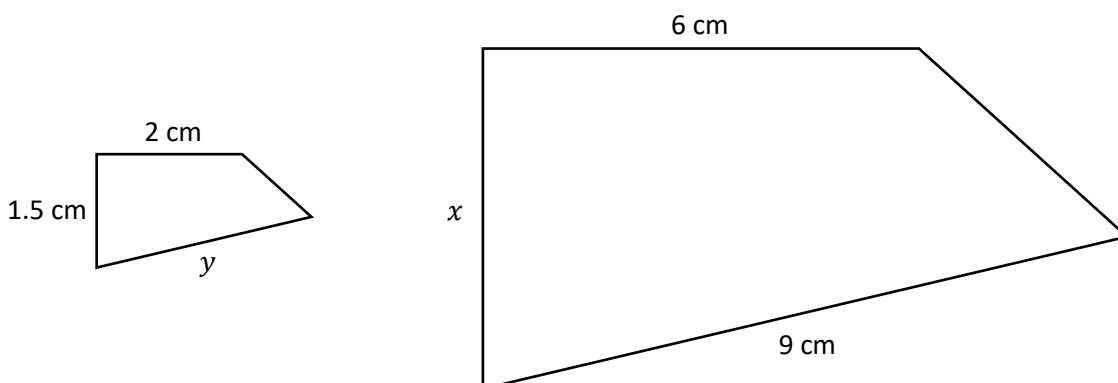
Mewn mathemateg, rydym yn dweud bod y diagram newydd yn **gyflun** i'r diagram gwreiddiol. Mae hyn yn golygu mai'r un **siâp** sydd gan y diagram newydd, ond mae ei **faint** wedi newid. Gan fod y diagram newydd dwywaith yn fwy, rydym yn gwybod bod y **ffactor graddfa** yn 2.

Mae siapiau cyflun yn union yr un siâp, ond o faint gwahanol.

O wybod bod dau siâp yn gyflun, gallwn ddefnyddio'r mesuriadau ar y siapiau naill ai i ddarganfod y ffactor graddfa, neu i ddarganfod mesuriadau coll ar y siapiau.

Enghraifft

Mae'r ddau siâp isod yn siapiau cyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod yr hydoedd x ag y .



Ateb: Y cam cyntaf yw darganfod y **ffactor graddfa**. I wneud hyn, rhaid ystyried faint yn fwy yw'r siâp mawr o'i gymharu â'r siâp bach. Gwelwn fod yr hyd llorweddol ar dop y ddau siâp wedi'i roi. Gallwn ddefnyddio'r hydoedd yma i ddarganfod y ffactor graddfa, trwy wneud y swm $6 \div 2 = 3$. Felly mae'r siâp mawr tair gwaith yn fwy na'r siâp bach.

O wybod bod y ffactor graddfa'n 3, gallwn ei ddefnyddio'n awr i ddarganfod hyd yr ochrau x ag y .

Yr ymyl sy'n cyfateb â'r ymyl x yn y siâp bach yw'r ymyl 1.5 cm. Rhaid **lluosi** 1.5 cm efo'r ffactor graddfa i ddarganfod hyd x , gan ein bod yn mynd o'r siâp bach i'r siâp mawr. Felly

$$\begin{aligned}x &= 1.5 \times 3 \\x &= 4.5 \text{ cm}\end{aligned}$$

Yr ymyl sy'n cyfateb â'r ymyl y yn y siâp mawr yw'r ymyl 9 cm. Rhaid **rhannu** 9 cm efo'r ffactor graddfa i ddarganfod hyd y , gan ein bod yn mynd o'r siâp mawr i'r siâp bach. Felly

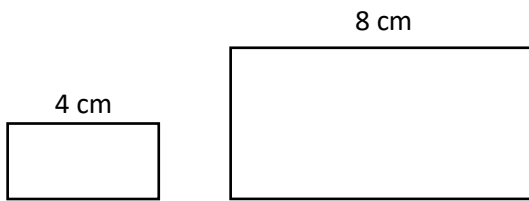
$$\begin{aligned}y &= 9 \div 3 \\y &= 3 \text{ cm}\end{aligned}$$



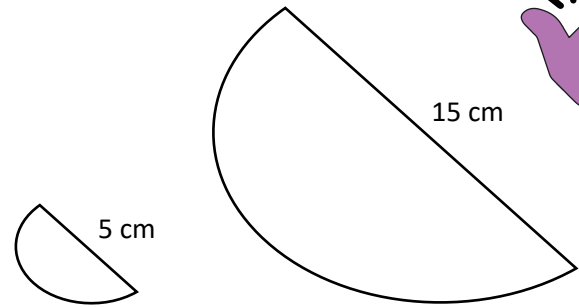
Ymarfer 31

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod y ffactor graddfa.

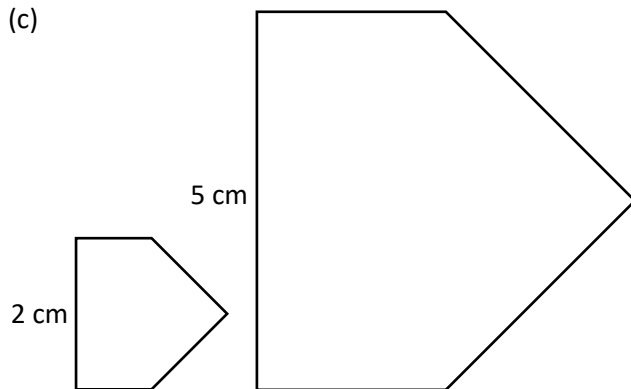
(a)



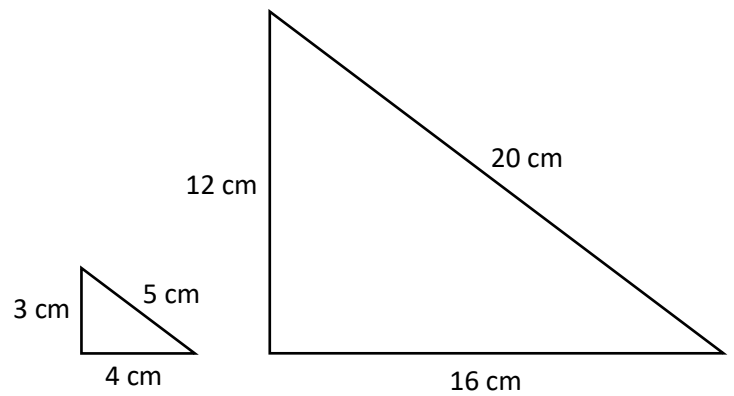
(b)



(c)

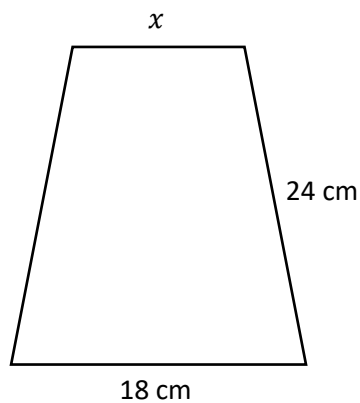
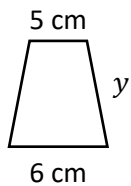


(ch)

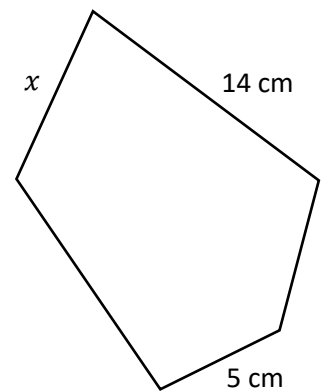
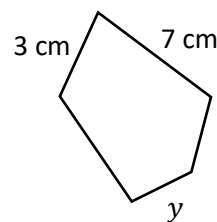
**Ymarfer 32**

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod yr hydoedd x ag y .

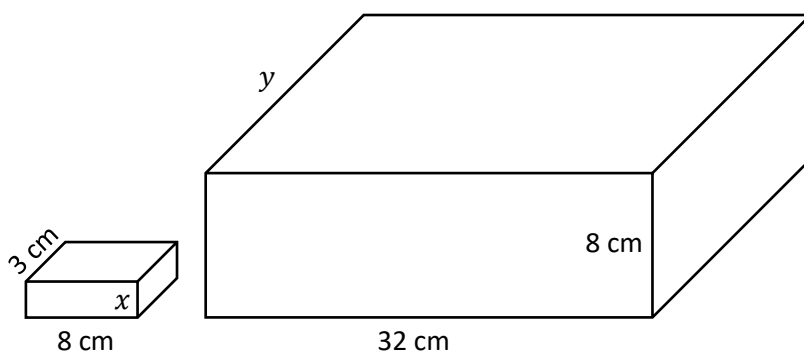
(a)



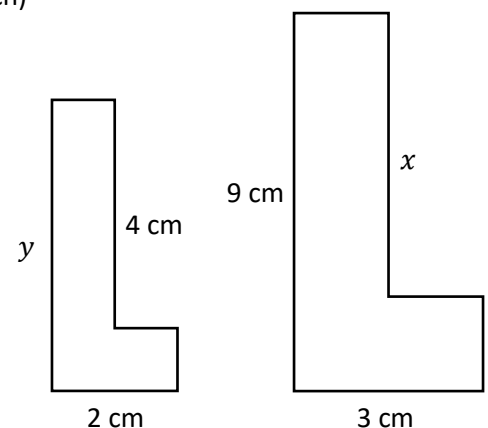
(b)



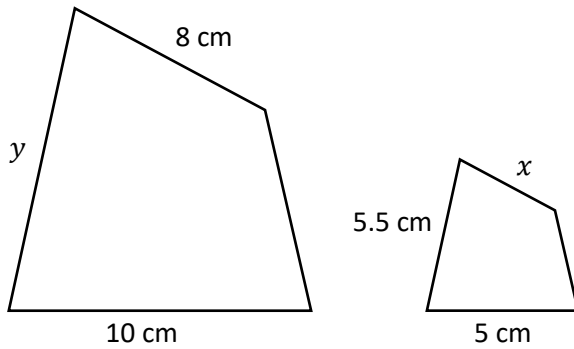
(c)



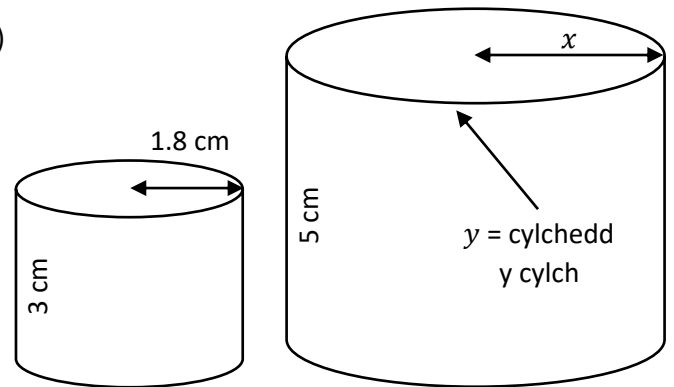
(ch)



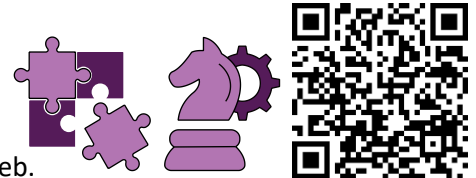
(d)



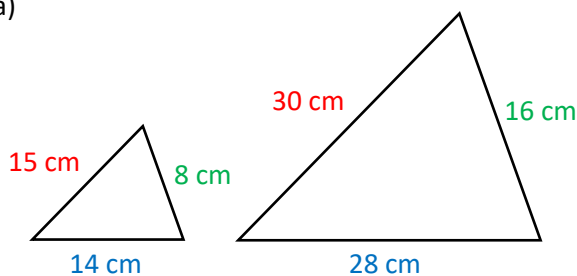
(dd)

**Cyflun neu beidio?**

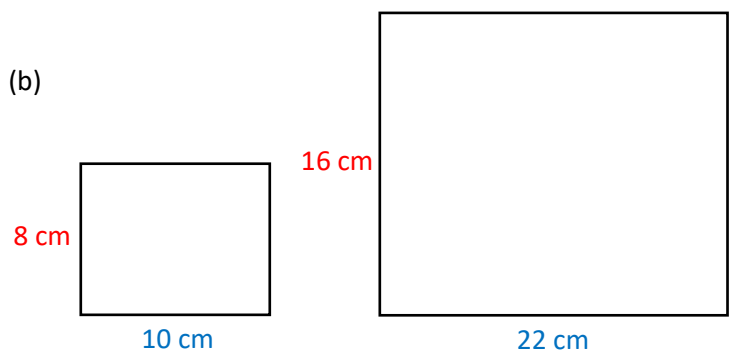
Os yw dau siâp yn gyflun, yna mae'r **ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb**.
Mae hyn yn golygu bod rhannu pâr o ymylon cyfatebol wastad yn rhoi'r un ateb.

**Enghraifft**

(a)



(b)



Ar gyfer y ddau driongl uchod, mae'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

$$30 \div 15 = 2$$

$$28 \div 14 = 2$$

$$16 \div 8 = 2$$

Felly mae'r ddau driongl yn gyflun.

Ar gyfer y ddau betryal uchod, nid yw'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

$$16 \div 8 = 2$$

$$22 \div 10 = 2.2$$

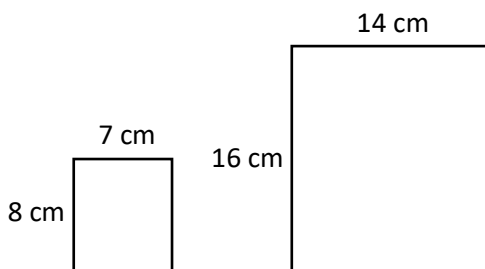
Felly nid yw'r ddau betryal yn gyflun.

Ymarfer 33

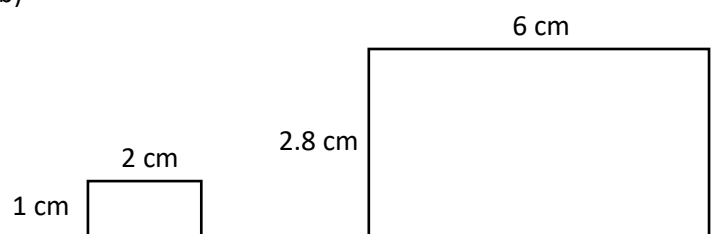
Penderfynwch os yw'r parau o siapiau canlynol yn gyflun ai peidio.



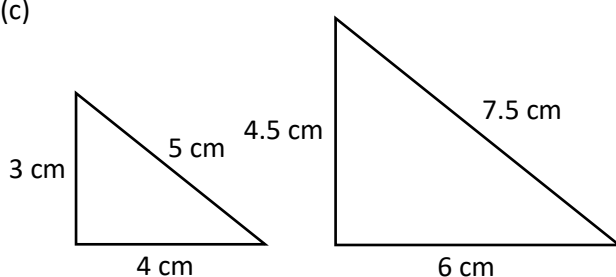
(a)



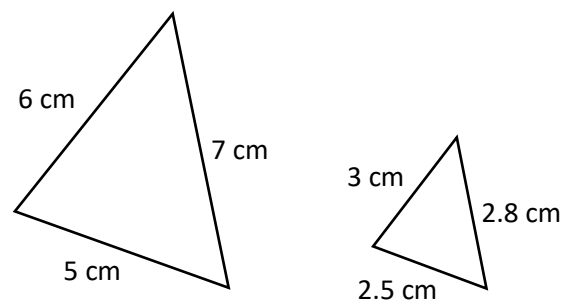
(b)

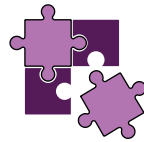


(c)



(ch)

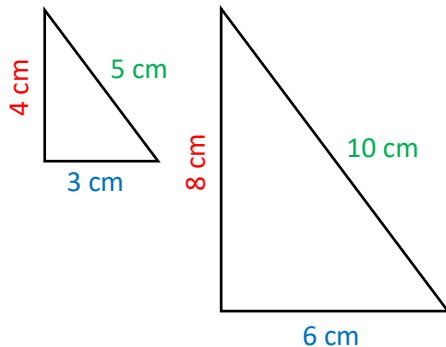




Trionglaau Cyflun

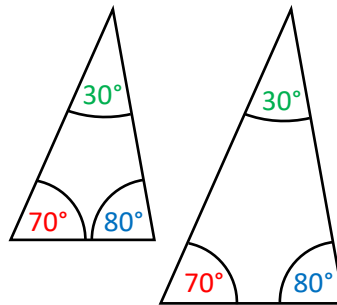
Mae dau driongl yn gyflun:

1) os yw ei ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb;



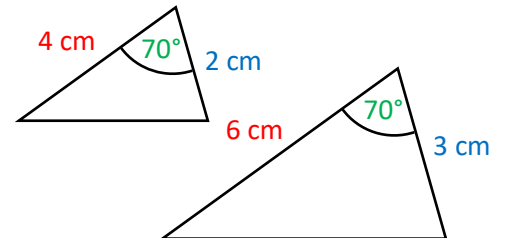
$$\begin{aligned} 8 \div 4 &= 2 \\ 6 \div 3 &= 2 \\ 10 \div 5 &= 2 \end{aligned}$$

2) os yw ei onglau cyfatebol i gyd yn hafal;



$$\begin{aligned} 70^\circ &= 70^\circ \\ 80^\circ &= 80^\circ \\ 30^\circ &= 30^\circ \end{aligned}$$

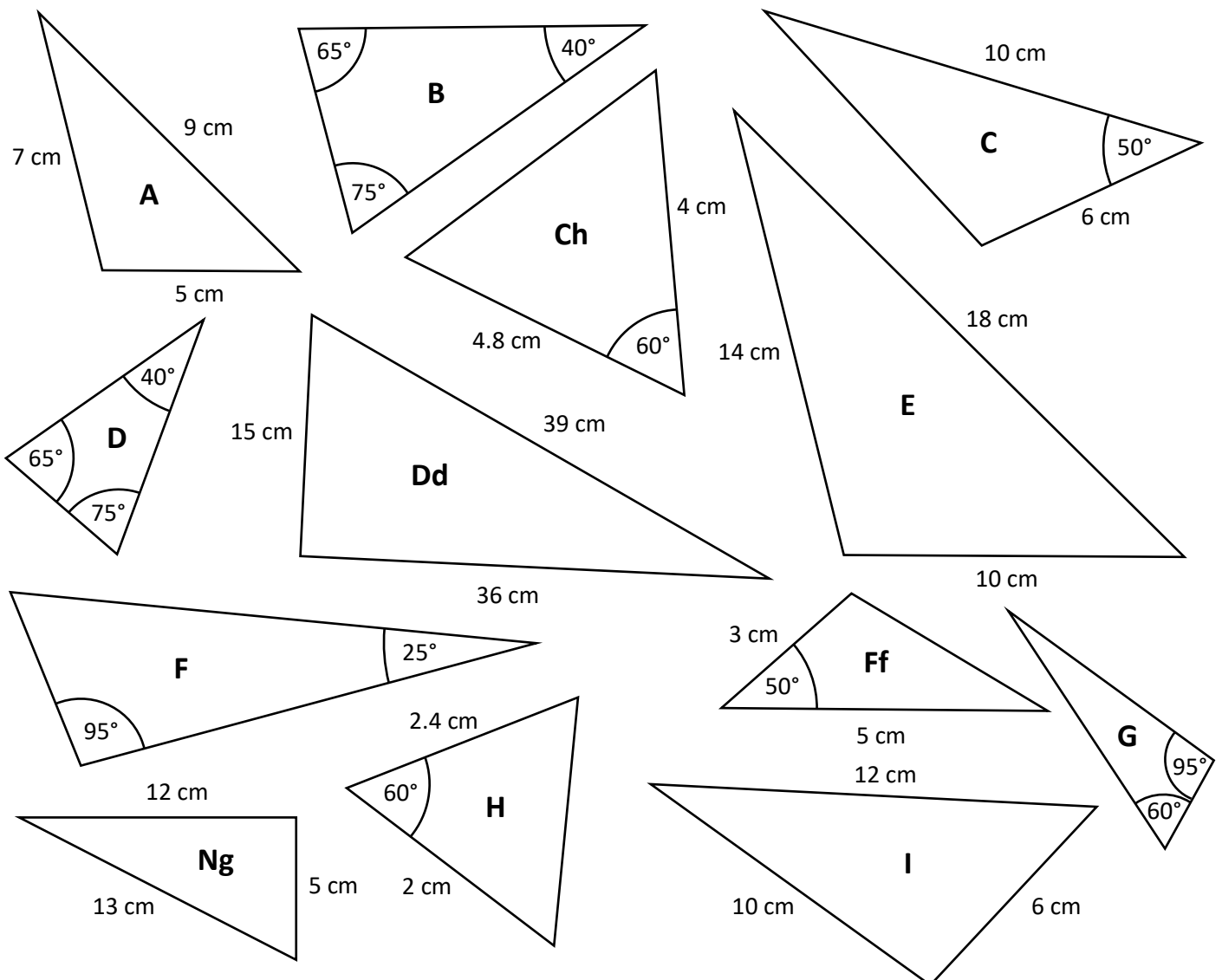
3) os yw cymarebau dau bâr o ymylon cyfatebol yr un peth ac mae'r onglau rhwng yr ymylon hyn yn hafal.



$$\begin{aligned} 6 \div 4 &= 1.5 \\ 3 \div 2 &= 1.5 \\ 70^\circ &= 70^\circ \end{aligned}$$

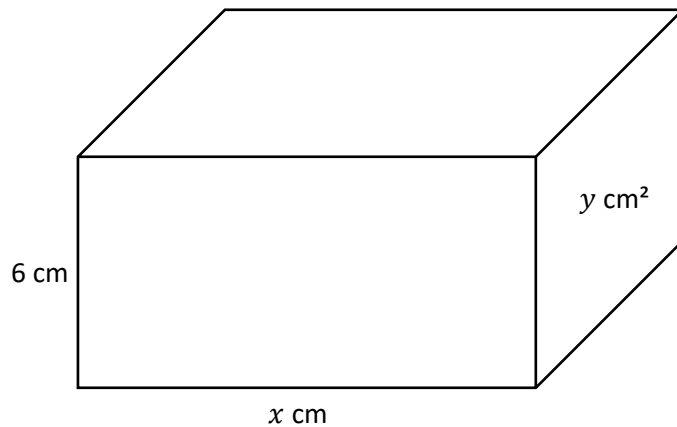
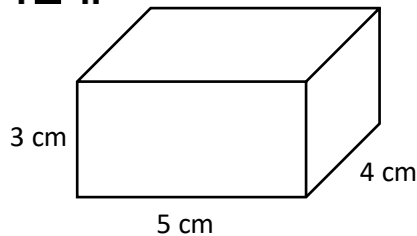
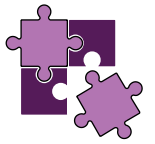
Ymarfer 34

Dyma 13 triongl. Mae 6 pâr cyflun ac 1 eithriad. Darganfyddwch y parau cyflun.



Ffactor graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint

Ystyriwch y ddau giwboid cyflun isod, gan lenwi'r bylchau sy'n dilyn.



Uchder y ciwboid bach yw _____ cm. Uchder y ciwboid mawr yw _____ cm. Felly'r **ffactor graddfa hyd** yw _____. Mae'n dilyn mai x , sef lled y ciwboid mawr, yw _____ cm.

Arwynebedd wyneb blaen y ciwboid bach yw _____ cm^2 . Arwynebedd wyneb blaen y ciwboid mawr yw _____ cm^2 . Felly'r **ffactor graddfa arwynebedd** yw _____. Gallwn ddefnyddio'r ffactor graddfa arwynebedd i gyfrifo arwynebeddau cyfatebol. Er enghraifft, arwynebedd wyneb dde y ciwboid bach yw $3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$. Gan luosi efo'r ffactor graddfa arwynebedd, arwynebedd wyneb dde y ciwboid mawr, sef y , yw _____ cm^2 .

Olaf, ystyriwch gyfaint y ciwboidau. Ar gyfer y ciwboid bach, y cyfaint yw $5 \times 4 \times 3 = \text{_____ cm}^3$. Ar gyfer y ciwboid mawr, y cyfaint yw $10 \times 8 \times 6 = \text{_____ cm}^3$. Mae'n dilyn mai'r **ffactor graddfa cyfaint** yw _____.

Ar gyfer unrhyw siâp tri dimensiwn, mae'r cysylltiad canlynol yn bodoli rhwng y ffactorau graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint.

Os x yw'r ffactor graddfa hyd, yna x^2 yw'r ffactor graddfa arwynebedd ag x^3 yw'r ffactor graddfa cyfaint.

Ymarfer 35

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffactor graddfa hyd	Ffactor graddfa arwynebedd	Ffactor graddfa cyfaint
2	$2^2 = 4$	$2^3 = 8$
3		
	16	
		216
7		
	25	
		1,000
	81	
12		

Enghraifft

Mae'r diagram ar y dde yn dangos dau silindr cyflun.

O wybod mai cyfaint y silindr bach yw 40 cm^3 a chyfaint y silindr mawr yw $1,080 \text{ cm}^3$, cyfrifwch uchder y silindr mawr.

Ateb: Gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa cyfaint trwy rannu cyfaint y silindr mawr efo cyfaint y silindr bach.

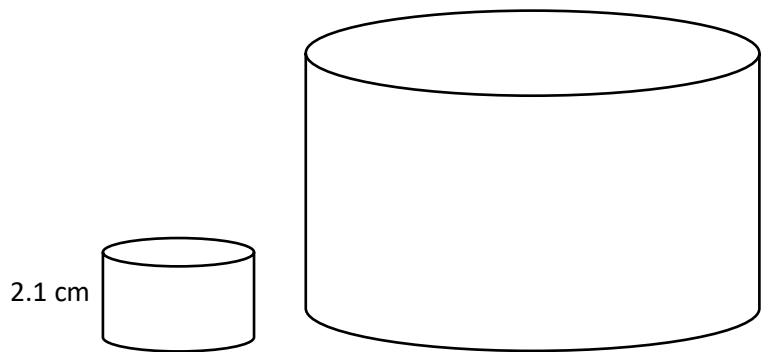
$$1,080 \div 40 = 27$$

Nesaf, gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa hyd trwy gymryd trydydd isradd y ffactor graddfa cyfaint.

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

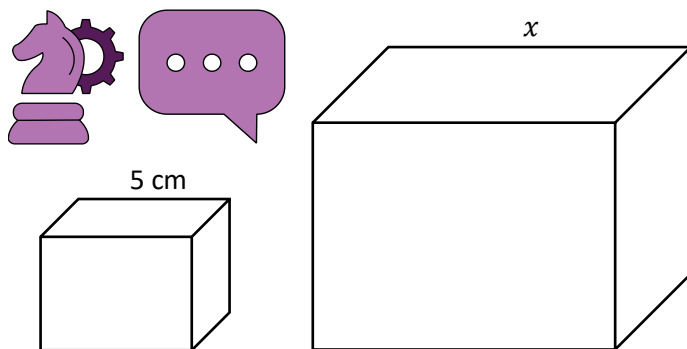
Er mwyn cyfrifo uchder y silindr mawr, rhaid lluosu uchder y silindr bach efo'r ffactor graddfa hyd.

$$2.1 \times 3 = 6.3 \text{ cm.}$$

**Ymarfer 36**

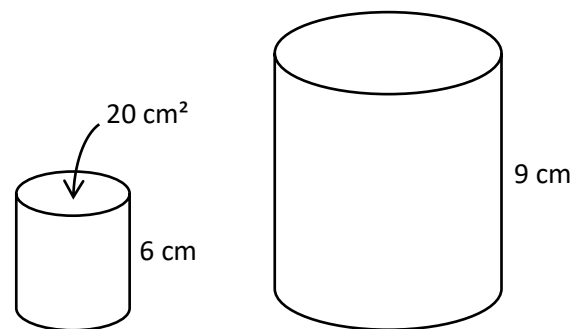
(a) Mae'r diagram isod yn dangos dau giwboid cyflun.

O wybod mai cyfaint y ciwboid bach yw 30 cm^3 a chyfaint y ciwboid mawr yw $1,920 \text{ cm}^3$, cyfrifwch yr hyd x .



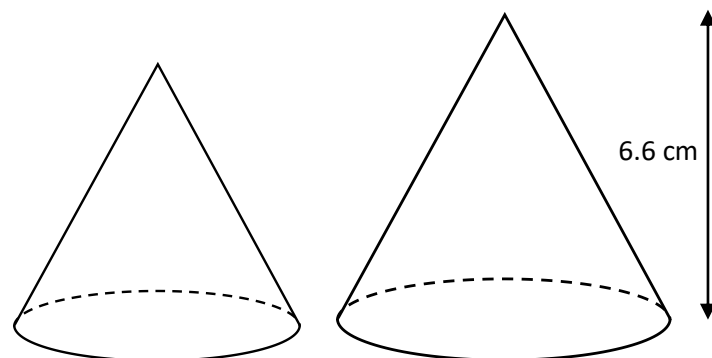
(b) Mae'r diagram isod yn dangos dau silindr cyflun.

Cyfrifwch arwynebedd top y silindr mawr.



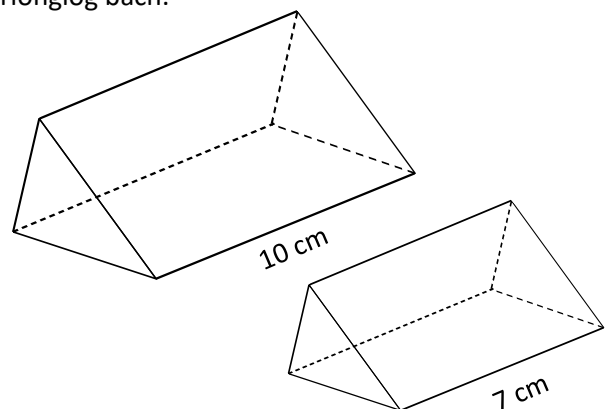
(c) Mae'r diagram isod yn dangos dau gôn cyflun.

O wybod mai arwynebedd gwaelod y côn bach yw 40 cm^2 ag arwynebedd gwaelod y côn mawr yw 48.4 cm^2 , cyfrifwch uchder y côn bach.



(ch) Mae'r diagram isod yn dangos dau brism trionglog cyflun.

O wybod mai cyfaint y prism trionglog mawr yw 60 cm^3 , cyfrifwch gyfaint y prism trionglog bach.



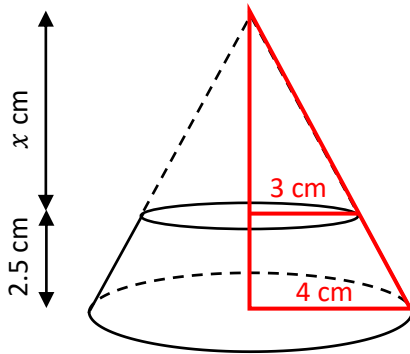
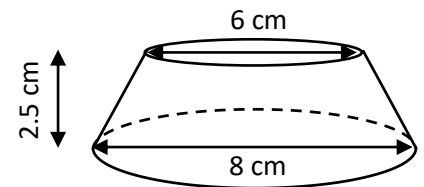
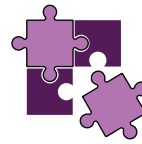
(d) Mae gan Eleri ddau sffêr cyflun. Arwynebedd arwyneb y sffêr bach yw 60 cm^2 ag arwynebedd arwyneb y sffêr mawr yw 194.4 cm^2 . Faint yn fwy yw cyfaint y sffêr mawr o'i gymharu â chyfaint y sffêr bach?

(dd) Mae gan Dafydd ddau byramid cyflun. Cyfaint y pyramid mawr yw 250 m^3 a chyfaint y pyramid bach yw 128 m^3 . Faint yn fwy yw uchder y pyramid mawr o'i gymharu ag uchder y pyramid bach?

Defnyddio trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm côn**Enghraifft**

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwm a ddangosir ar y dde.

Ateb: I gychwyn, gadewch i ni ychwanegu **trionglau ongl sgwâr** i'r diagram, fel y dangosir isod.



Er mwyn cyfrifo uchder y côn mawr, gallwn ddefnyddio'r ffaith bod y ddau driongl **coch** yn gyflun (mae'r onglau cyfatebol i gyd yn hafal). Felly

$$\begin{aligned}\frac{\text{Sail y triongl mawr}}{\text{Sail y triongl bach}} &= \frac{\text{Uchder y triongl mawr}}{\text{Uchder y triongl bach}} \\ \frac{4}{3} &= \frac{x+2.5}{x} \\ 4x &= 3(x+2.5) \\ 4x &= 3x+7.5 \\ x &= 7.5 \text{ cm}\end{aligned}$$



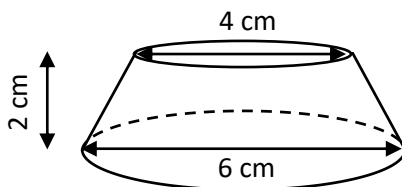
Felly uchder y côn mawr yw 10 cm a chyfaint y ffrwstwm yw
cyfaint y côn cyfan – cyfaint y côn coll
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 10 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7.5$
 $= 96.87 \text{ cm}^3$, yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 37

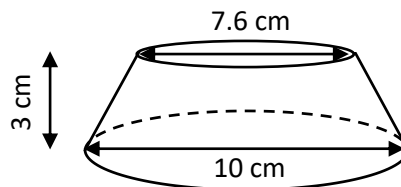
Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmiau côn canlynol.



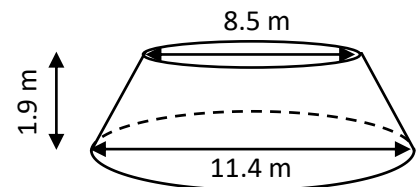
(a)



(b)



(c)

**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

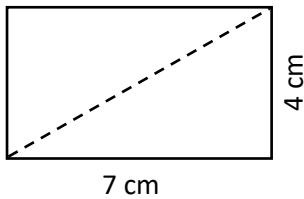
Theorem Pythagoras 3-D

Mae'n bosib defnyddio Theorem Pythagoras i ddarganfod hydoedd mewn siapiau tri dimensiwn.

Enghraifft

Ar gyfer y ciwboid a ddangosir ar y dde, cyfrifwch hyd y groeslin fwyaf, sef y pellter byrraf rhwng A a B .

Ateb: I gychwyn, gadewch i ni ddefnyddio Theorem Pythagoras er mwyn cyfrifo hyd croeslin sail y ciwb, sef croeslin y petryal canlynol.



$$\begin{array}{l} a^2 \\ b^2 \\ c^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4^2 = 16 \\ 7^2 = + 49 \\ \hline 65 \end{array}$$

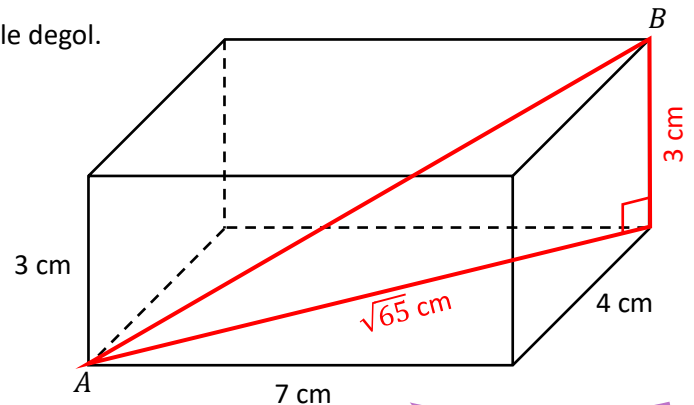
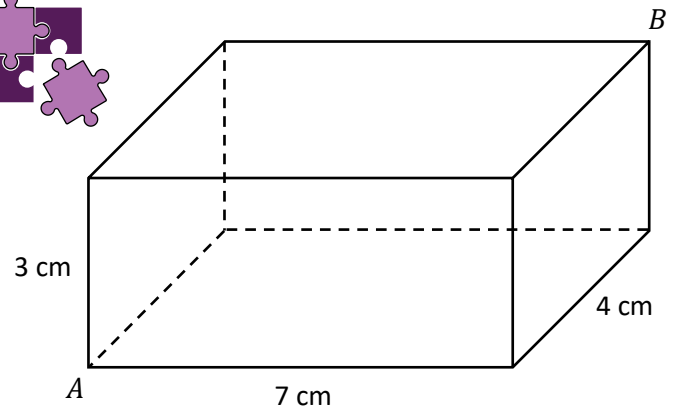
$$\sqrt{65} = 8.06 \text{ cm i 2 le degol.}$$

Nesaf, rydym angen ystyried y triongl ongl sgwâr **coch** a ddangosir yn y ciwboid ar y dde.

$$\begin{array}{l} a^2 \\ b^2 \\ c^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3^2 = 9 \\ (\sqrt{65})^2 = + 65 \\ \hline 74 \end{array}$$

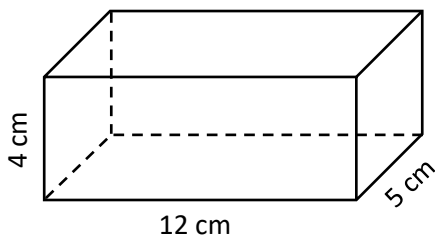
$$\sqrt{74} = 8.60 \text{ cm i 2 le degol.}$$



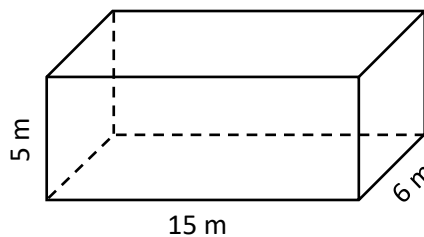
Ymarfer 38

Cyfrifwch hyd y groeslin fwyaf yn y ciwboidau canlynol.

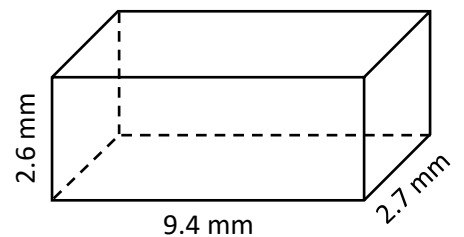
(a)



(b)



(c)



Ymarfer 39

Mae'r diagram ar y dde yn dangos ciwboid.

Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y parau o fertigau canlynol.

Ysgrifennwch eich atebion fel syrdiau, ar eu ffurf symlaf.

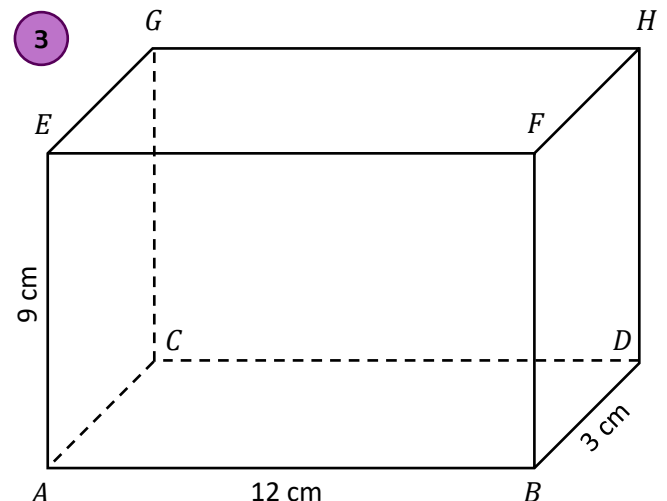
(a) AD

(b) AG

(c) AF

(ch) AH

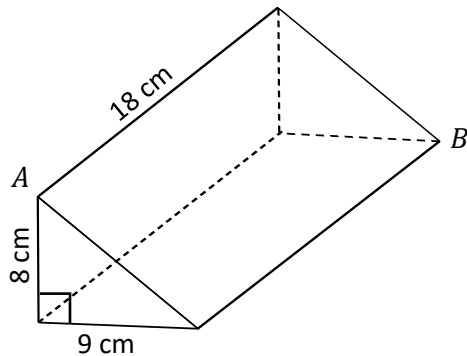
(d) BG



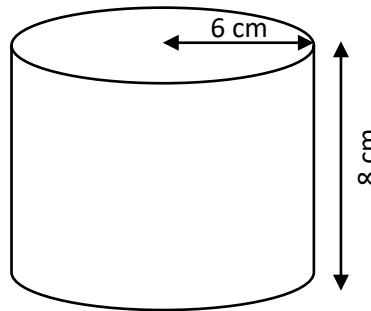
Ymarfer 40

3

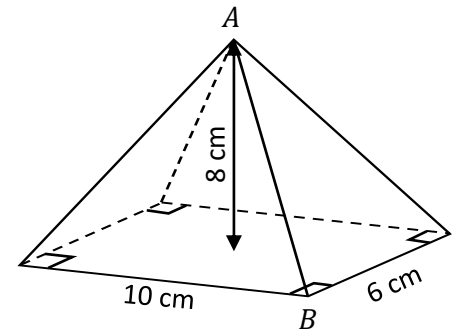
(a) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau A a B .



(b) Beth yw hyd y gwelltyn hiraf all ffitio yn y silindr isod?



(c) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau A a B .

**Ymarfer 41**

3

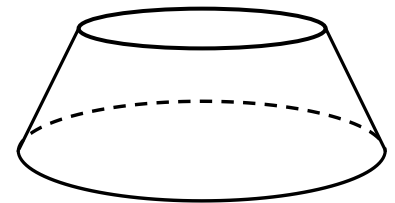
Mae'r diagram ar y dde yn dangos ffrwstwm côn.

Radiws sylfaen y ffrwstwm yw 9 cm. Radiws top y ffrwstwm yw 6 cm.

Hyd **goledol** y ffrwstwm yw 5 cm.

(a) Cyfrifwch uchder y ffrwstwm.

(b) Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwm.

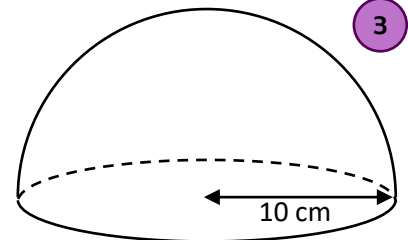
**Ymarfer 42**

3

Mae'r diagram ar y dde yn dangos hemisffer.

(a) Beth yw uchder yr hemisffer?

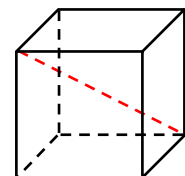
(b) Beth yw'r pellter lleiaf o dop yr hemisffer i bwynt ar gylchyn y sylfaen?



Sialens!

Hyd ochr ciwb yw x cm.

Darganfyddwch fynegiad cyffredinol ar gyfer hyd y groeslin fwyaf yn y ciwb.

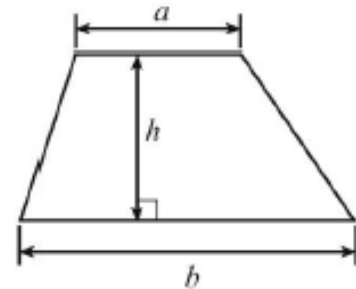


Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

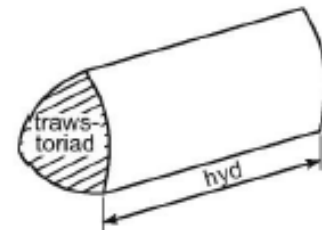
Rhestr Fformiwlâu – Uned 3 Haen Uwch

Arwynebedd trapesiwm $= \frac{1}{2}(a+b)h$



Cyfaint Gwrthrych gyda Thrawstoriad Unffurf (e.e. Prism, Silindr)

Cyfaint = arwynebedd y trawstoriad $\times$ hyd



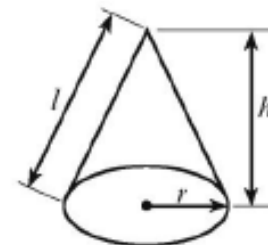
Cyfaint sffêr $= \frac{4}{3}\pi r^3$

Arwynebedd arwyneb sffêr $= 4\pi r^2$



Cyfaint côn $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

Arwynebedd arwyneb crwm côn $= \pi r l$

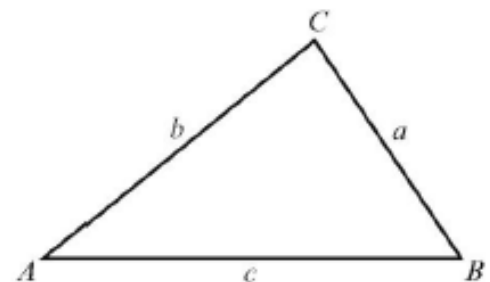


Mewn unrhyw driongl ABC,

Y rheol sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

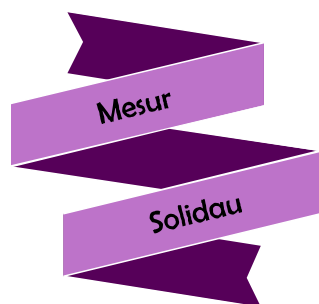
Y rheol cosin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Arwynebedd triongl $= \frac{1}{2}ab \sin C$



Yr Hafaliad Cwadratig

Mae datrysiadau $ax^2 + bx + c = 0$ lle bo $a \neq 0$ yn cael eu rhoi gan $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$



Enw:

Canran yn y prawf:

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb ciwboid .			1	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo cyfaint prism .			4	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb silindr .			5	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo cyfaint pyramid .			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo arwynebedd arwyneb côn .			3	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb sffêr .			2	
Rwy'n gallu cyfrifo cyfaint solidau cyfansawdd , gan gynnwys hemisffer a ffrwstm .			6	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu cyfrifo'r ffactor graddfa .			7	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu cyfrifo hydoedd coll .			7	
Rwy'n gallu adnabod os yw dau driongl yn gyflun ai peidio.			8	
Rwy'n gallu gweithio efo ffactorau graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint .			9	
Rwy'n gallu defnyddio triongla cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstm .			9	
Rwy'n gallu defnyddio Theorem Pythagoras i ddarganfod hydoedd mewn siapiau tri dimensiwn .			6	



Yr Adran Fathemateg

10

Manwl

Gywirdeb

Haen Uwch

Fersiwn

3.0

08/2025

Enw:

Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Talgrynnu: Ffigurau Ystyrlon	Talgrynnu rhifau i nifer penodol o ffigurau ystyrlon. Labelu ffigurau ystyrlon rhif.	3
Amcangyfrif	Amcangyfrif yr ateb i gyfrifiadau.	6
Arffiniau Uchaf ac Isaf	Adolygu sut i dalgrynnu. Arffiniau uchaf ac isaf. Datrys problemau.	8
Manwl Gywirdeb Priodol	Cyfrifo atebion i fanwl gywirdeb priodol.	13
Mesurau Cyfansawdd	Pellter, amser a chyflymder. Poblogaeth, arwynebedd a dwysedd poblogaeth. Màs, cyfaint a dwysedd. Mesurau cyfansawdd eraill.	15



Ffigurau Ystyrlon

Mae Sarah yn gweld teledu ar werth ar y we, am £389.

Mae Delyth, ffrind Sarah, yn dweud bod y teledu'n costio tua £400.

Mae Greta, ffrind arall Sarah, yn dweud bod y teledu'n costio tua £390.

Mae dau ffrind Sarah wedi rhoi **amcangyfrif** ar gyfer pris y teledu. Mae Delyth wedi rhoi'r amcangyfrif i **un ffigur ystyrlon**, tra bod Greta wedi rhoi'r amcangyfrif i **ddau ffigur ystyrlon**.

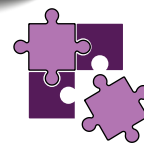


£389

Wrth dalgrynnu rhif i **un ffigur ystyrlon**, rhaid ffeindio **amcangyfrif** ar gyfer y rhif sydd yn defnyddio, **ar y mwyaf, un digid** sydd **ddim yn sero**.

Wrth dalgrynnu rhif i **ddau ffigur ystyrlon**, rhaid ffeindio **amcangyfrif** ar gyfer y rhif sydd yn defnyddio, **ar y mwyaf, dau ddigid** sydd **ddim yn sero**.

(Ac yn y blaen ar gyfer tri ffigur ystyrlon; pedwar ffigur ystyrlon; ...)



Enghraifft

Pris	Y pris wedi'i dalgrynnu i un ffigur ystyrlon
£389	£400
£1,799	£2,000
£2.35	£2
£0.41	£0.40

Ymarfer 1

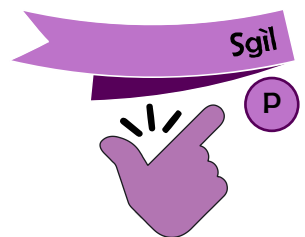
Talgrynnwch y prisiau canlynol i un ffigur ystyrlon.

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|--------------|
| (a) £799 | (b) £899 | (c) £999 | (ch) £1,099 |
| (d) £1,846 | (dd) £1,500 | (e) £28,381 | (f) £370,000 |
| (ff) £4.19 | (g) £7.93 | (ng) £16.70 | (h) £42.99 |
| (i) £0.84 | (j) £0.37 | (l) £0.13 | (ll) £0.04 |

Ymarfer 2

Talgrynnwch y rhifau canlynol i un ffigur ystyrlon.

- | | | | |
|------------|-------------|------------|------------|
| (a) 329 | (b) 698.2 | (c) 450 | (ch) 975 |
| (d) 19 | (dd) 14 | (e) 7.3 | (f) 2.8 |
| (ff) 0.54 | (g) 0.87 | (ng) 1.56 | (h) 0.98 |
| (i) 24,528 | (j) 543,590 | (l) 19,829 | (ll) 9,502 |



Enghraifft

Pris	Y pris wedi'i dalgrynnu i ddau ffigur ystyrion
£389	£390
£1,799	£1,800
£2.35	£2.40
£0.41	£0.41

Ymarfer 3

P

Talgrynnwch y prisiau canlynol i ddau ffigur ystyrion.

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|--------------|
| (a) £263 | (b) £268 | (c) £265 | (ch) £299 |
| (d) £4,368 | (dd) £2,809 | (e) £54,238 | (f) £876,000 |
| (ff) £6.37 | (g) £1.62 | (ng) £14.28 | (h) £27.99 |
| (i) £1.95 | (j) £19.99 | (l) £0.13 | (ll) £0.04 |

Ymarfer 4

Talgrynnwch y rhifau canlynol i ddau ffigur ystyrion.

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-----------|
| (a) 836 | (b) 278.5 | (c) 913 | (ch) 976 |
| (d) 76.3 | (dd) 16.07 | (e) 7.92 | (f) 5.37 |
| (ff) 0.283 | (g) 0.927 | (ng) 1.8203 | (h) 26.07 |
| (i) 82,573 | (j) 903,400 | (l) 49,732 | (ll) 997 |



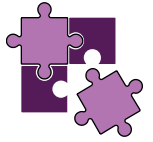
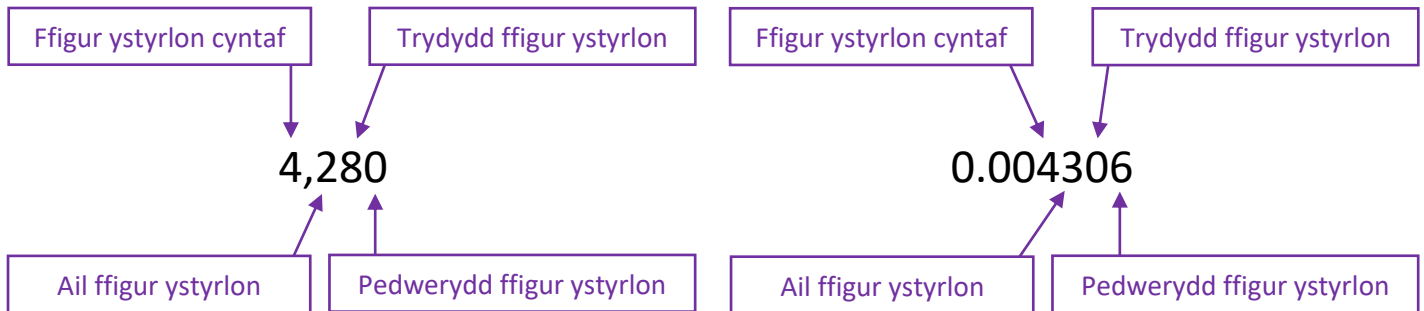
Ymarfer 5

Llenwch y tabl canlynol.

	Rhif gwreiddiol	Talgrynnu i un ffigur ystyrion	Talgrynnu i ddau ffigur ystyrion	Talgrynnu i dri ffigur ystyrion	Talgrynnu i bedwar ffigur ystyrion
(a)	28,539				
(b)	54.591				
(c)	3.0589				
(ch)	1,339				
(d)	106,728				
(dd)	4,525,925				
(e)	73,524,000				
(f)	183.078				
(ff)	8,406.5				
(g)	0.87325				
(ng)	0.018393				
(h)	0.0083736				

Ffigurau Ystyrion Rhif

Wrth ddarllen rhif o'r chwith i'r dde, ffigur ystyrion **cyntaf** y rhif yw'r digid cyntaf rydym yn ei weld sydd **ddim yn sero**. Mae'r ffigurau ystyrion eraill yn dilyn o'r ffigur ystyrion cyntaf.

**Enghraifft****Ymarfer 6**

Ar gyfer y rhifau canlynol, cylchwch y ffigur ystyrion **cyntaf**.

- (a) 8,205 (b) 934.2 (c) 387 (ch) 46
 (d) 0.0378 (dd) 0.982 (e) 0.0400213 (f) 0.000029002

Ymarfer 7

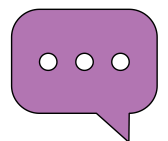
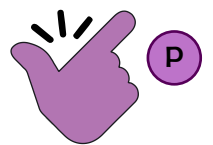
Ar gyfer y rhifau canlynol, cylchwch yr **ail** ffigur ystyrion.

- (a) 43,503 (b) 2,043,293 (c) 819 (ch) 8.32
 (d) 0.0729 (dd) 0.02083 (e) 0.0004893 (f) 0.000000072009

Weithiau, mae'n rhaid ychwanegu seroau er mwyn ysgrifennu rhif i nifer penodol o ffigurau ystyrion. Er enghraifft, i ysgrifennu'r rhif 45 yn gywir i dri ffigur ystyrion, rhaid ysgrifennu 45.0.

Ymarfer 8

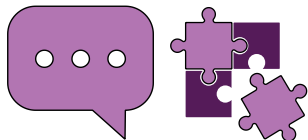
- (a) Ysgrifennwch 87 yn gywir i dri ffigur ystyrion. (b) Ysgrifennwch 987 yn gywir i bedwar ffigur ystyrion.
 (c) Ysgrifennwch 3,270 yn gywir i chwe ffigur ystyrion. (ch) Ysgrifennwch 7 yn gywir i wyth ffigur ystyrion.



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Amcangyfrif

Mae Dafydd eisiau gwneud y swm $\frac{482.6 \times 43.5}{2168.12}$, ond mae wedi colli ei gyfrifiannell. Er mwyn cael syniad o *tua* faint yw'r ateb, byddai'n bosib i Dafydd **amcangyfrif** maint pob un o'r rhifau yn y swm, a chyfrifo'r ateb i'r swm newydd.



$$\begin{aligned} \frac{482.6 \times 43.5}{2168.12} &\approx \frac{500 \times 40}{2000} \\ &= \frac{20000}{2000} \\ &= 10 \end{aligned}$$



Gadewch i ni'n awr edrych ar rannau gwahanol o'r cyfrifiad uchod, a sut i'w gwneud.

- 1) Mae'r llinell gyntaf yn cynnwys y symbol amcangyfrif $\approx$. Rydym yn dweud 'tua' ar gyfer y symbol yma, ac mae angen ei gynnwys (yn lle'r hafalnod =) gan nad yw'r ochr chwith yn *hafal* i'r ochr dde.
- 2) Oni bai bod synnwyr cyffredin yn awgrymu'n wahanol, y confensiwn ar gyfer amcangyfrif y rhifau mewn swm yw i dalgrynnu i **un ffigur ystyrion**. Felly mae 482.6 yn talgrynnu i 500; 43.5 i 40; a 2168.12 i 2000.
- 3) Wrth fynd o'r llinell gyntaf i'r ail linell, rydym yn gwneud y swm $500 \times 40 = 20000$. I wneud y swm yma'n gyflym, sylwch fod $5 \times 4 = 20$, a bod y **tri sero** ar yr ochr chwith yn arwain at ysgrifennu **tri sero** tebyg ar yr ochr dde.
- 4) Wrth fynd o'r ail linell i'r drydedd linell, rydym yn gwneud y swm $\frac{20000}{2000} = 10$. I wneud y swm yma'n gyflym, sylwch fod tri o'r seroau'n **canslo** ar y top a'r gwaelod: $\frac{20000}{2000}$; sy'n ein gadael efo swm llawer haws, sef $\frac{20}{2} = 10$. (Mae'r broses o 'ganslo' seroau yn tarddu o allu symleiddio'r ffracsiwn trwy rannu'r rhifiadur a'r enwadur efo 10 bob tro.)

Ymarfer 9

Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bob un o'r symiau canlynol.

- | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| (a) 423×297 | (b) $19 \times 43,926$ | (c) $876 \times 6,875$ |
| (ch) $97 \times 1,024$ | (d) 6.4×2.9 | (dd) $0.98 \times 60,536.1$ |
| (e) $75,249 \times 342,192$ | (f) $198 \times 5,034$ | (ff) $78 \times 452,138$ |



Ymarfer 10

Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bob un o'r symiau canlynol.

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| (a) $\frac{7,924}{403}$ | (b) $\frac{324}{18.4}$ | (c) $\frac{879,054}{12,456}$ |
| (ch) $\frac{5,783}{1,985}$ | (d) $\frac{98,160}{502}$ | (dd) $\frac{87,204}{2,642}$ |
| (e) $\frac{82,457}{23.46}$ | (f) $\frac{7,304,539}{67,045}$ | (ff) $\frac{614}{28}$ |

Ymarfer 11

Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bob un o'r symiau canlynol.

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (a) $\frac{798 \times 403}{1,980}$ | (b) $\frac{1,975 \times 435}{787}$ | (c) $\frac{61 \times 90,128}{2,975}$ |
| (ch) $\frac{3.24 \times 648}{895}$ | (d) $\frac{78,420}{204 \times 4.8}$ | (dd) $\frac{4.9 \times 26.4 \times 7.4}{2.4601}$ |
| (e) $\frac{94.2 \times 398}{552.4}$ | (f) $\frac{0.13 \times 783}{19}$ | (ff) $\frac{4.15 \times 5.63}{0.53}$ |



Ymarfer 12

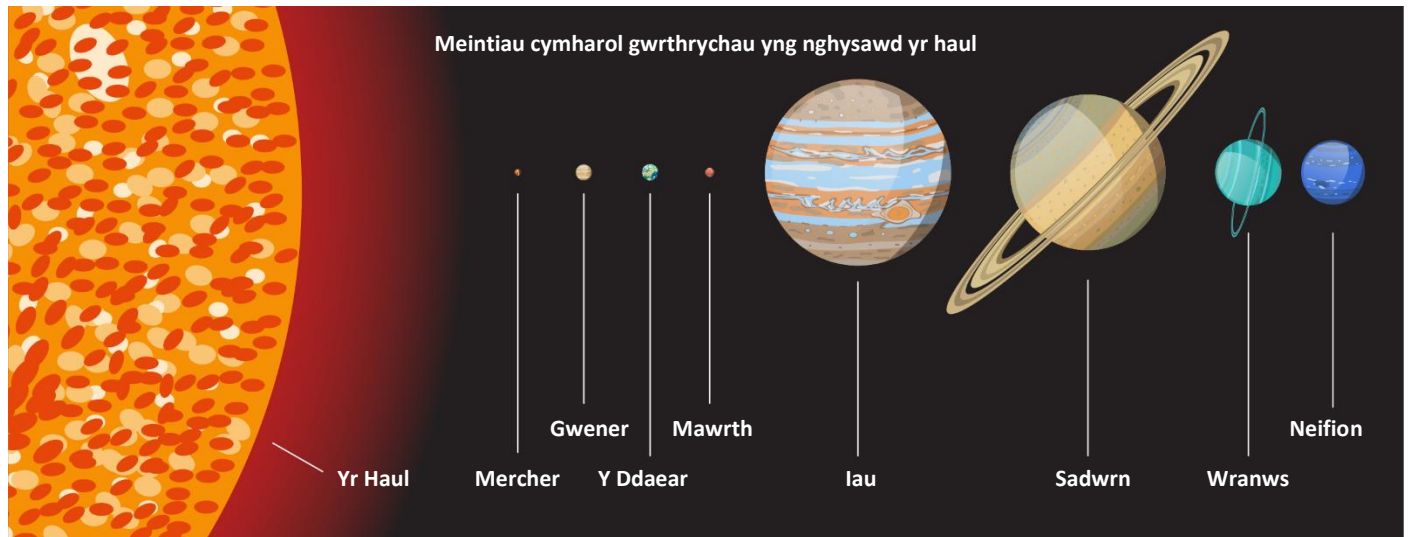
(a) Mae crys-t yn costio £5.99 ac mae sgert yn costio £12.99. Mae Sophie eisiau prynu 2 sgert a 5 crys-t. Mae ganddi £50. Defnyddiwch frasmcan i benderfynu a oes digon o arian gan Sophie.

(b) Mae David yn cynilo (save) £3.80 bob wythnos. Tua faint mae e'n ei gynilo mewn blwyddyn?

(c) Mae gan Eleri contract ffôn symudol sy'n costio £29.99 y mis. Tua faint yw cost contract Eleri dros flwyddyn?

Defnyddio

2



(ch) Mae diamedr yr Haul tua 1,391,400 km, tra bod diamedr y Ddaear tua 12,742 km. Tua sawl gwaith yn fwy yw diamedr yr Haul o'i gymharu â diamedr y Ddaear?

(d) Mae John yn gweithio mewn swyddfa, ac yn ennill £19.75 yr awr. Mae e'n gweithio 39 awr bob wythnos. Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer cyflog wythnosol John.

(dd) Mae rhywun wedi gofyn i ddisgyblion Blwyddyn 9 amcangyfrif y gost unigol i bob disgybl i fynd i weld sioe gerdd. Mae 98 disgybl ym mlwyddyn 9. Mae pecyn cinio (*packed lunch*) ar gyfer bob disgybl yn costio £3.95. Cyfanswm cost tocynnau i'r sioe gerdd yw £915. Mae'r bysiau'n costio £290. Amcangyfrifwch gost unigol y trip i bob disgybl, i'r bunt agosaf. Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...



Er mwyn deall sut i ddarganfod **arffiniau uchaf ac isaf**, mae'n syniad yn gyntaf adolygu dulliau o **dalgrynnu rhifau** mewn ffyrdd gwahanol.

Ymarfer 13

Cwblhewch y tabl canlynol.



Adolygu

1

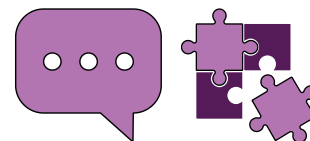
	Rhif	Talgrynnu i'r 10 agosaf	Talgrynnu i un lle degol	Talgrynnu i un ffigur ystyrion
E.e.	825.94	830	825.9	800
(a)	523.86			
(b)	49.15			
(c)	5,284.792			
(ch)	3.67			
(d)	284.99			
(dd)	43,704.75			
(e)	726			

O gael rhif wedi'i dalgrynnu mewn ffordd benodol, gallwn ystyried beth fyddai'r rhif gwreiddiol wedi bod, cyn ei dalgrynnu. Er enghraifft, ystyriwch y rhif 470, rhif sydd wedi'i dalgrynnu i'r 10 agosaf. Beth allai'r rhif gwreiddiol wedi bod? Byddai'r holl rifau rhwng 465 a 474.9999... yn talgrynnu (i'r 10 agosaf) i fod yn 470. Os yw x yn cynrychioli'r rhif gwreiddiol, yna gallwn ddweud bod

$$465 \leq x < 475.$$

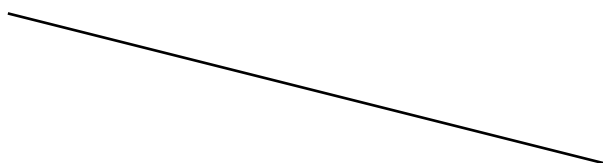
Gallwn hefyd ysgrifennu

$$x = 470 \pm 5$$



ond rhaid cofio nad yw x yn gallu bod yn union 475, gan fyddai'r rhif yma'n talgrynnu i roi 480. Dywedwn mai'r **arffin isaf** yw 465, a'r **arffin uchaf** yw 475.

Un lle ble mae arffiniau uchaf ac isaf yn cael eu defnyddio yw wrth wneud mesuriad, gan fod **pob mesuriad yn frasamcan**. Er enghraifft, mesurwch hyd y llinell isod efo pren mesur.



Fe ddylech fesur hyd y llinell fel 8.2 cm, ond ydi'r llinell yn union 8.2 cm? Sut y gwyddoch nad yw'r llinell go wir yn 8.19 cm, neu'n 8.21 cm? Byddai angen offer mesur mwy manwl na phren mesur i wirio hyn, felly'r gorau gallwn ddweud (gan ddefnyddio'n llygad a phren mesur) yw bod hyd y llinell yn 8.2 cm, yn gywir i'r 0.1 cm (neu i'r mm) agosaf.

Mae **terfannau cywirdeb** mesuriad, amcangyfrif neu gyfrifiad yn defnyddio **arffiniau uchaf ac isaf**. Ar gyfer mesur y llinell uchod gyda phren mesur, yr arffin isaf yw 8.15 cm a'r arffin uchaf yw 8.25 cm. Mae'r gwir fesuriad yn eistedd rhywle rhwng y ddwy arffin yma. Os yw h yn dynodi gwir hyd y llinell mewn cm, gallwn ddweud fod

$$8.15 \leq h < 8.25$$

neu

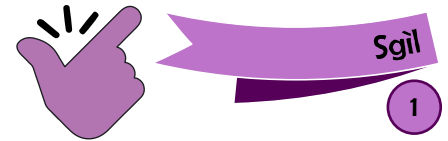
$$h = 8.2 \pm 0.05.$$

Enghraifft

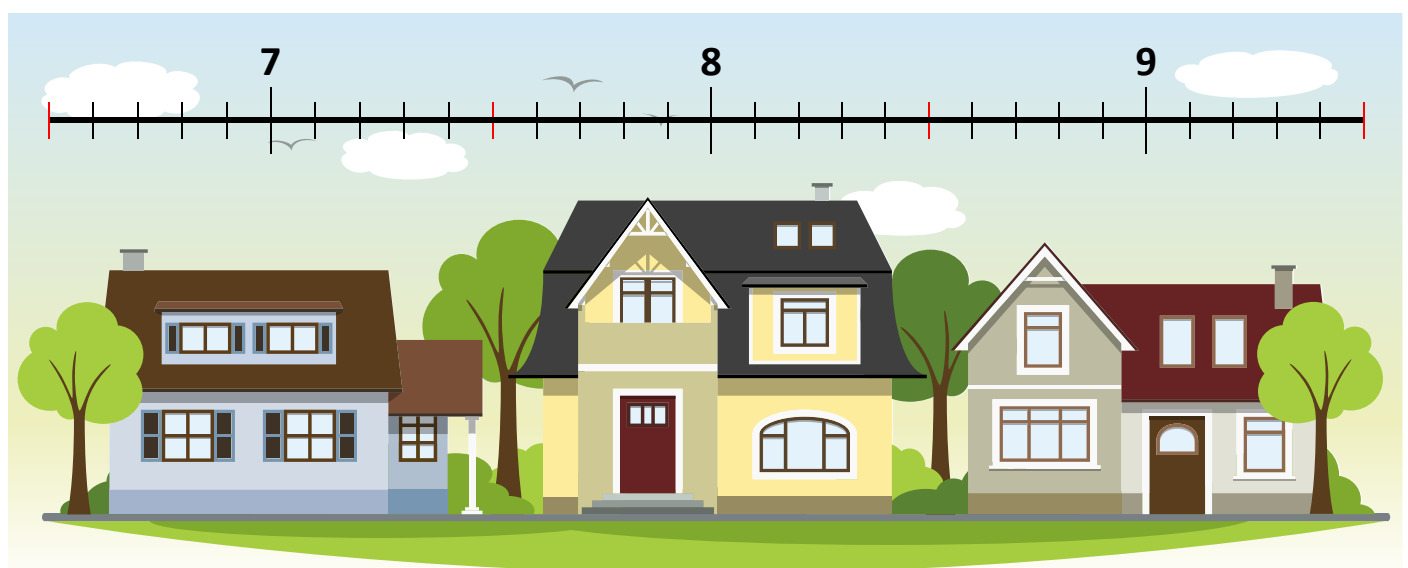
Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
42 cm (i'r cm agosaf)	41.5 cm	42.5 cm
85 km (i'r 5 km agosaf)	82.5 km	87.5 km
60 m (i'r 10 m agosaf)	55 m	65 m

Ymarfer 14

Cwblhewch y tabl isod.



	Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
(a)	34 cm (i'r cm agosaf)		
(b)	5 m (i'r m agosaf)		
(c)	148 kg (i'r kg agosaf)		
(ch)	25 cm (i'r 5 cm agosaf)		
(d)	420 ml (i'r 5 ml agosaf)		
(dd)	1,825 km (i'r 5 km agosaf)		
(e)	40 m (i'r 10 m agosaf)		
(f)	80 cm (i'r 10 cm agosaf)		
(ff)	180 g (i'r 10 g agosaf)		
(g)	400 cm (i'r 100 cm agosaf)		
(ng)	5,400 m (i'r 100 m agosaf)		
(h)	27,800 litr (i'r 100 litr agosaf)		
(i)	8,000 km (i'r 1,000 km agosaf)		
(j)	45,000 milltir (i'r 1,000 milltir agosaf)		
(l)	3,000 tonnelli (i'r 1,000 tonnelli agosaf)		
(ll)	6 cm (i'r eilrif agosaf)		
(m)	154 cl (i'r eilrif agosaf)		
(n)	4,250 ml (i'r eilrif agosaf)		
(o)	80 cm (i'r 20 cm agosaf)		
(p)	250 ml (i'r 50 ml agosaf)		
(ph)	320 kg (i'r 40 kg agosaf)		



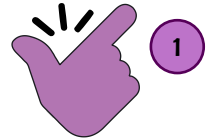
Sialens!

Sut gall y llun uchod egluro sut i ffeindio arffiniau uchaf ac isaf?

Enghraifft

Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
7.6 kg (i un lle degol)	7.55 kg	7.65 kg
50 cm (i un ffigur ystyrion)	45 cm	55 cm
740 ml (i ddau ffigur ystyrion)	735 ml	745 ml

Ymarfer 15



Cwblhewch y tabl isod.

	Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
(a)	5.2 cm (i un lle degol)		
(b)	6.7 m (i un lle degol)		
(c)	92.0 modfedd (i un lle degol)		
(ch)	8.24 m (i 2 le degol)		
(d)	15.28 km (i 2 le degol)		
(dd)	104.09 m (i 2 le degol)		
(e)	9.258 km (i 3 lle degol)		
(f)	435.205 milltir (i 3 lle degol)		
(ff)	9.984 eiliad (i 3 lle degol)		
(g)	40 m (i un ffigur ystyrion)		
(ng)	400 cm (i un ffigur ystyrion)		
(h)	4,000 cl (i un ffigur ystyrion)		
(i)	430 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(j)	6,500 ml (i ddau ffigur ystyrion)		
(l)	5.2 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(ll)	500 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(m)	7,450 kg (i dri ffigur ystyrion)		
(n)	7,300 kg (i dri ffigur ystyrion)		
(o)	7,000 kg (i dri ffigur ystyrion)		

Ymarfer 16

Record 100 m Usain Bolt yw 9.58 eiliad, yn gywir i ddau le degol. Pa mor gyflym y gall Bolt wedi rhedeg y ras, mewn gwirionedd?

Defnyddio

1



Ymarfer 17

Mae teils sgwâr i gael eu gosod ar lawr ystafell. Hyd ochr pob un o'r teils hyn yw 45 cm, wedi'i fesur i'r cm agosaf.

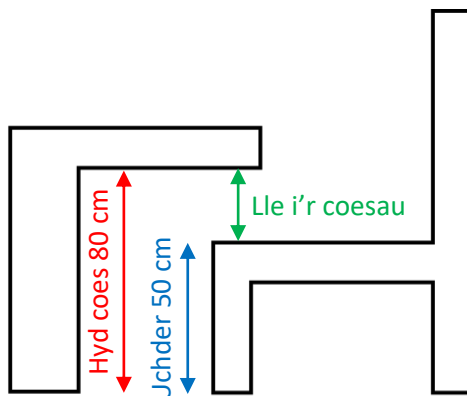
- (a) Ysgrifennwch werth lleiaf posibl a gwerth mwyaf posibl hyd teilsen mewn cm.
- (b) Cyfrifwch werth lleiaf posibl a gwerth mwyaf posibl perimedr un teilsen mewn cm.

Ymarfer 18

Mae dau flwch yn cael eu pentyrru (*stacked*) ar ben ei gilydd. Uchder un blwch yw 57 cm yn gywir i'r centimetr agosaf. Uchder y blwch arall yw 28 cm yn gywir i'r centimetr agosaf. Darganfyddwch uchder lleiaf ac uchder mwyaf y blychau wedi'u pentyrru un ar ben y llall.



Ymarfer 19



Mae'r lle i'r coesau (*legroom*) rhwng bwrdd a chadair yn cael ei gyfrifo drwy ddarganfod y gwahaniaeth rhwng hyd coes bwrdd ac uchder y gadair. Yn y diagram, mae uchder y gadair a hyd coes y bwrdd wedi'u rhoi i'r cm agosaf. Darganfyddwch, mewn centimetrau, werthoedd posibl lleiaf a mwyaf y lle i'r coesau.

Ymarfer 20

Mae siop crefftiau'r cartref (*DIY*) yn gwerthu hydoedd o wynebau gweithio (*worktops*) ceginau. Mae dau gyflenwr gwahanol o'r wynebau gweithio. Mae un cyflenwr, *Worktop Magic*, yn nodi mai hyd pob wyneb gweithio yw 4,000 mm, wedi'i fesur i'r 5 mm agosaf. Mae'r cyflenwr arall, *Worktops 4 U*, yn nodi mai hyd pob wyneb gweithio yw 4,000 mm $\pm$ 3 mm.

(a) Cwblhewch y tabl canlynol.

	Hyd lleiaf posibl	Hyd mwyaf posibl
<i>Worktop Magic</i>		
<i>Worktops 4 U</i>		

(b) Mae cwsmer yn dymuno cael wyneb gweithio i ffitio hyd o 4.02 m o leiaf. A fyddai *Worktop Magic* neu *Worktops 4 U* yn gallu cyflenwi wyneb gweithio addas? Rhowch reswm dros eich ateb.

Ymarfer 21

Mae Steffan yn mesur lled bwrdd. Mae'n gwneud hyn yn gywir i'r cm agosaf. Mae Meinir yn mesur lled yr un bwrdd. Mae'n gwneud hyn yn gywir i'r mm agosaf.



- (a) Beth yw'r gwahaniaeth lleiaf sy'n gallu bod rhwng mesuriad Steffan a mesuriad Meinir?
- (b) Beth yw'r gwahaniaeth mwyaf sy'n gallu bod rhwng mesuriad Steffan a mesuriad Meinir?

Ymarfer 22

Diamedr yr olwyn aloi a ddangosir ar y dde yw 15 modfedd $\pm$ 0.1 modfedd.

- (a) Ysgrifennwch ddiamedr lleiaf posib yr olwyn aloi.
- (b) Ysgrifennwch ddiamedr mwyaf posib yr olwyn aloi.
- (c) Cyfrifwch gylchedd lleiaf posib yr olwyn aloi.
- (ch) Cyfrifwch gylchedd mwyaf posib yr olwyn aloi.
- (d) Copïwch a chwblhewch y frawddeg ganlynol: Cylchedd yr olwyn aloi a ddangosir ar y dde yw modfedd $\pm$ modfedd.

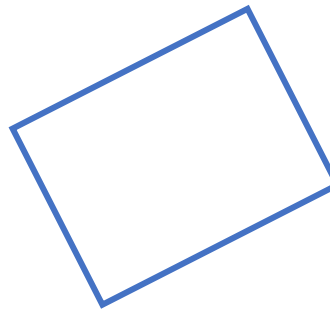


Ymarfer 23

1

Hyd petryal yw 20 cm, yn gywir i'r cm agosaf.
Lled y petryal yw 15 cm, yn gywir i'r 5 cm agosaf.

- (a) Beth yw hyd lleiaf posib y petryal?
(b) Beth yw lled mwyaf posib y petryal?
(c) Beth yw perimedr lleiaf posib y petryal?
(ch) Beth yw arwynebedd mwyaf posib y petryal?

**Ymarfer 24**

Cynhwysedd pot o baent yw 250 ml, i'r 10 ml agosaf.

- (a) Beth yw cynhwysedd lleiaf posib y pot o baent?
(b) Beth yw cynhwysedd mwyaf posib y pot o baent?
(c) Mae Dewi yn prynu tri phot o'r paent yma. Cyfanswm cyfaint y paent yw C ml.
Copïwch a chwblhewch y gosodiad hwn: $\square \leq C < \square$.

**Ymarfer 25**

Mae car yn teithio 84 milltir mewn 2.4 awr. Mae'r pellter wedi'i fesur yn gywir i'r filltir agosaf ac mae'r amser wedi'i fesur yn gywir i'r 0.1 awr agosaf.
Darganfyddwch werth lleiaf posibl cyflymder cyfartalog y car dros y pellter hwn.
Rhowch eich ateb mewn m.y.a. yn gywir i un lle degol.

**Ymarfer 26**

Teils wal ar werth

Hyd 30 cm Lled 15 cm

Pob mesuriad i'r centimetr agosaf

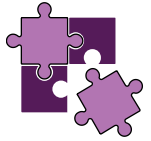
Ydy hi bob amser yn bosibl teilio arwynebedd i fyny at $8,500 \text{ cm}^2$ gan ddefnyddio 20 o'r teils hyn?
Rhaid i chi roi rheswm a dangos eich gwaith cyfrifo.

Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Manwl Gywirdeb Priodol

Ni ddylai mesuriadau a chyfrifiadau fod yn rhy fanwl gywir i'w pwrpas. Er enghraifft, byddai hysbysebu teledu o faint 39.97 modfedd yn rhy fanwl gywir (gwell fyddai dweud bod y teledu o faint 40 modfedd).

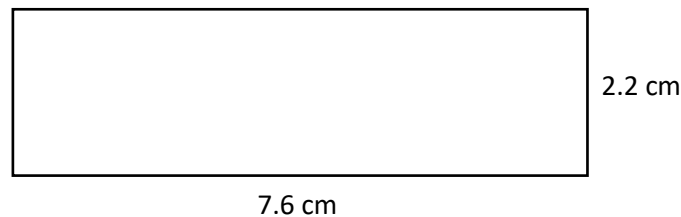


Fel rheol gyffredinol, os yw cwestiwn yn gofyn i chi roi ateb o **fanwl gywirdeb priodol**,

ni ddylech roi ateb mwy manwl gywir na'r gwerthoedd sy'n cael eu defnyddio yn y cyfrifiad.

Enghraifft

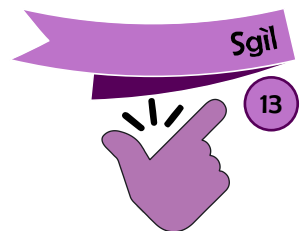
Cyfrifwch arwynebedd y petryal isod. Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.



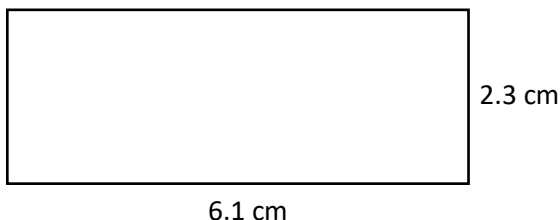
Ateb: Arwynebedd y petryal yw $7.6 \times 2.2 = 16.72 \text{ cm}^2$. Gan fod y rhifau yn y cwestiwn wedi'u talgrynnu i un lle degol, yna dylai'r ateb hefyd gael ei dalgrynnu i un lle degol. Felly, arwynebedd y petryal (i fanwl gywirdeb priodol) yw 16.7 cm^2 .

Ymarfer 27

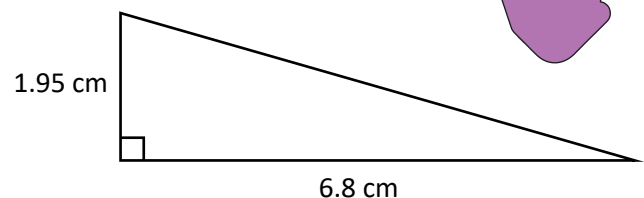
Cyfrifwch arwynebedd y siapiau canlynol. Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.



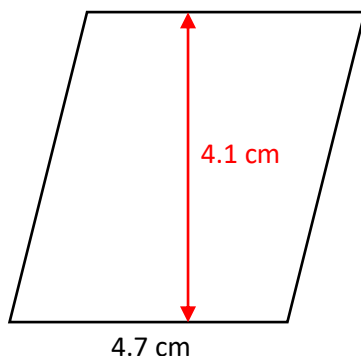
(a)



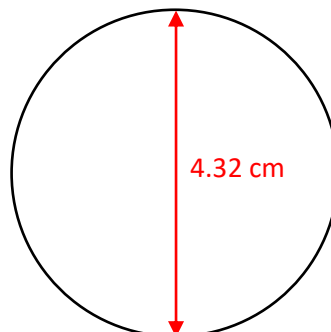
(b)



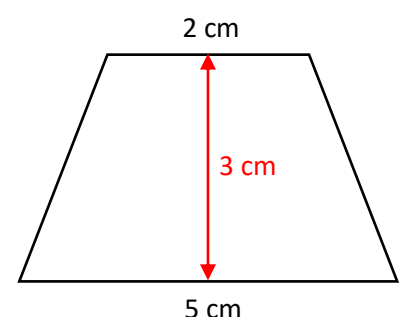
(c)



(ch)

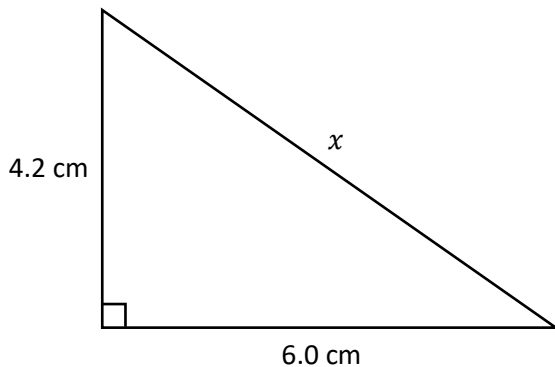
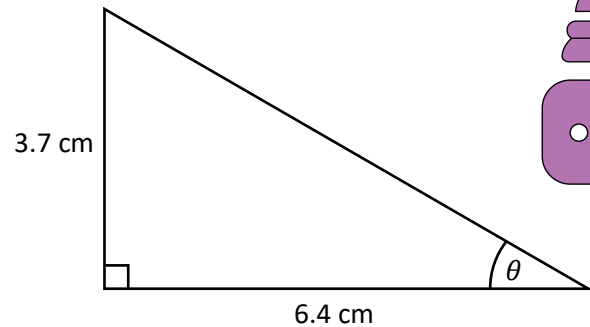


(d)

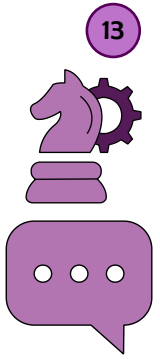


Ymarfer 28

Mae Mabli efo ciwboid sy'n mesur 5.2 cm wrth 8.9 cm wrth 12.8 cm. Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, gyfaint y ciwboid.

Ymarfer 29(a) Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, hyd x .(b) Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, faint θ .

13

**Ymarfer 30**

Mae Lisa eisiau buddsoddi £6,000 ym manc Barclays ar gyfradd adlog 3% y flwyddyn.

Mae Lisa eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl pedair blynedd.

Faint o arian fydd gan Lisa i dynnu allan ar ôl pedair blynedd? Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.

Defnyddio

Ymarfer 31

Mae Rhys yn mynd ar ei wyliau i China. Mae'r gyfradd gyfnewid ar gyfer newid arian mewn punnoedd (£) i arian mewn yuan China (CYN) fel y dangosir isod.

$$£1 = 9.28 \text{ CYN}$$

Tra yn China, mae Rhys yn dal tacsi sy'n costio 200 CYN iddo. Faint yw hyn mewn punnoedd? Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.

Ymarfer 32Yn ystod arbrawf, mae gwyddonydd yn sylwi bod nifer y bacteria yn haneru bob eiliad. Roedd 2.3×10^{30} o facteria ar ddechrau'r arbrawf. Cyfrifwch faint o facteria oedd yn weddill ar ôl 5 eiliad. Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.**Ymarfer 33**

Mae Cynan efo silindr sydd efo diamedr 5.3 cm ag uchder 14 cm.

Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, gyfaint y silindr.

Gwerthuso

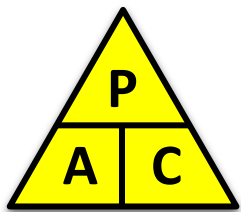
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Mesurau Cyfansawdd



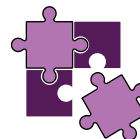
Mae **mesur cyfansawdd** yn fath o fesur sy'n cyfuno dau fesuriad gwahanol.

Yn y pecyn "Symud efo'r Sphero", fe welsom enghraifft o fesur cyfansawdd, sef **cyflymder**.



Pellter = Amser × Cyflymder
Amser = Pellter ÷ Cyflymder
Cyflymder = Pellter ÷ Amser

I ddefnyddio'r triongl,
cuddiwch y llythren
rydych eisiau ei ffeindio.



Enghraifft

(a) Mae Iwan yn beicio pellter o 32 km mewn $2\frac{1}{2}$ awr.
Cyfrifwch gyflymder cyfartalog Iwan mewn km/awr.

Ateb: Cyflymder = Pellter ÷ Amser
 = $32 \div 2.5$
 = 12.8 km/awr

(b) Mae Moli yn rhedeg 800 m mewn 2 funud a 48 eiliad.
Beth yw cyflymder cyfartalog Moli mewn metrau yr eiliad?

Ateb: Cyflymder = Pellter ÷ Amser
 = $800 \div 168$
 = 4.8 metr yr eiliad (i un lle degol)

Ymarfer 34

Adolygu

13

(a) Mae Hannah yn beicio pellter o 49 km mewn $3\frac{1}{2}$ awr.
Cyfrifwch gyflymder cyfartalog Hannah mewn km/awr.

(b) Mae Elin yn rhedeg 400 m mewn 1 munud ag 12 eiliad. Beth yw cyflymder cyfartalog Elin mewn metrau yr eiliad?

(c) Mae bws yn teithio'r 12 milltir o Landudno i Abergele mewn 30 munud.
Darganfyddwch gyflymder cyfartalog y bws mewn milltiroedd yr awr.

(ch) Mae trên yn teithio ar gyflymder cyfartalog o 90 km/awr am 2 awr ag 15 munud. Pa mor bell mae'r trên yn ei deithio yn yr amser yma?

(d) Mewn ras 100 m rhedodd Dilwyn ar gyflymder cyfartalog o 7.1 metr yr eiliad. Beth oedd amser Dilwyn yn y ras?

(dd) Mae awyren yn hedfan ar gyflymder cyfartalog o 885 km/awr. Pa mor bell fydd yr awyren yn ei deithio rhwng 0820 o'r gloch a 0900?

(e) Mae'r siart isod yn dangos y pellter teithio mewn car, mewn milltiroedd, rhwng rhai o drefi Cymru.

	Abertawe			
Aberystwyth	70	Aberystwyth		
Bangor	157	86	Bangor	
Caerdydd	41	98	180	Caerdydd
Wrecsam	130	79	70	139

(i) Beth yw'r pellter teithio rhwng Caerdydd a Bangor?

(ii) Mae Dewi yn teithio o Gaerdydd i Fangor, ac yna o Fangor i Wrecsam. Pa mor bell teithiodd Dewi i gyd?

(iii) Mae Elis yn teithio rhwng Bangor ag Aberystwyth mewn 2 awr a hanner.

Beth yw cyflymder cyfartalog Elis, mewn milltiroedd yr awr?

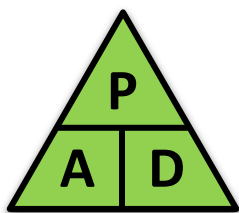
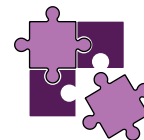
(iv) Mae Esyllt yn teithio rhwng Wrecsam ag Abertawe ar gyflymder cyfartalog o 32 milltir yr awr.

Faint o amser gymerodd Esyllt i deithio o Wrecsam i Abertawe?



Dwysedd Poblogaeth

Mae dwysedd poblogaeth yn cymharu poblogaeth lle gyda'i arwynebedd.



$$\begin{aligned}\text{Poblogaeth} &= \text{Arwynebedd} \times \text{Dwysedd Poblogaeth} \\ \text{Arwynebedd} &= \text{Poblogaeth} \div \text{Dwysedd Poblogaeth} \\ \text{Dwysedd Poblogaeth} &= \text{Poblogaeth} \div \text{Arwynebedd}\end{aligned}$$

Mae dwysedd poblogaeth yn cael ei fesur (fel arfer) mewn person i bob cilometr sgwâr, ac mae'n cael ei ddefnyddio i gymharu pa mor ddatblygedig yw ardaloedd gwahanol.

Enghraifft

Mae Paris efo poblogaeth 2,265,886 ag arwynebedd 105.4 km². Beth yw dwysedd poblogaeth Paris?

$$\begin{aligned}\text{Ateb: Dwysedd Poblogaeth} &= \text{Poblogaeth} \div \text{Arwynebedd} \\ &= 2,265,886 \div 105.4 \\ &= 21,498 \text{ person i bob km}^2 \text{ (yn gywir i'r rhif cyfan agosaf)}\end{aligned}$$

**Ymarfer 35**

(a) Mae Mumbai efo poblogaeth 12,478,447 ag arwynebedd 603 km². Beth yw dwysedd poblogaeth Mumbai?

(b) Mae San Francisco efo poblogaeth 805,816 ag arwynebedd 120.93 km². Beth yw dwysedd poblogaeth San Francisco?

(c) Mae Dulyn efo poblogaeth 553,165 ag arwynebedd 114.99 km². Beth yw dwysedd poblogaeth Dulyn?

(ch) Dwysedd poblogaeth Llundain yw 5,584 person i bob km². Os yw poblogaeth Llundain yn 8,778,500, beth yw arwynebedd Llundain?

(d) Dwysedd poblogaeth Chicago yw 4,582 person i bob km². Os yw poblogaeth Chicago yn 2,695,598, beth yw arwynebedd Chicago?

(dd) Dwysedd poblogaeth Cairo yw 19,376 person i bob km². Os yw arwynebedd Cairo yn 606 km², beth yw poblogaeth Cairo?

(e) Dwysedd poblogaeth Miami yw 4,324 person i bob km². Os yw arwynebedd Miami yn 92.38 km², beth yw poblogaeth Miami?

(f) Mae'r tabl isod yn rhoi gwybodaeth am rai o ddinasoedd Sbaen.

Dinas	Madrid	Barcelona	Seville
Poblogaeth	3,141,991	1,621,537	703,021
Arwynebedd	604.3 km ²	101.9 km ²	140 km ²

(i) Cyfrifwch ddwysedd poblogaeth pob un o'r tair dinas.

(ii) Pa ddinas yw'r un ble mae'r bobl yn byw agosaf at ei gilydd?

Sialens!

Ceisiwch ddarganfod dwysedd poblogaeth lle rydych chi'n byw.



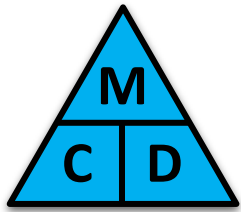
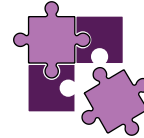
Defnyddio

3



Dwysedd

Mae dwysedd yn cymharu màs gyda chyfaint.



$$\begin{aligned}\text{Màs} &= \text{Cyfaint} \times \text{Dwysedd} \\ \text{Cyfaint} &= \text{Màs} \div \text{Dwysedd} \\ \text{Dwysedd} &= \text{Màs} \div \text{Cyfaint}\end{aligned}$$

I ddefnyddio'r triongl, cuddiwch y llythyren rydych eisiau ei ffeindio.

Mae dwysedd yn cael ei fesur (fel arfer) mewn g/cm^3 neu kg/m^3 , ac mae'n cael ei ddefnyddio i gymharu faint o fàs sydd gan wrthrych fesul uned o gyfaint.

Enghraifft

(a) Mae màs tamaid 200 cm^3 o fetel yn 1.2 kg . Beth yw ei ddwysedd, mewn g/cm^3 ?

$$\begin{aligned}\text{Ateb: Dwysedd} &= \text{Màs} \div \text{Cyfaint} \\ &= 1,200 \div 200 \\ &= 6 \text{ g/cm}^3\end{aligned}$$

(b) Dwysedd darn o alwminiwm yw 2.7 g/cm^3 . Beth fyddai màs darn o alwminiwm o gyfaint 20 cm^3 ?

$$\begin{aligned}\text{Ateb: Màs} &= \text{Cyfaint} \times \text{Dwysedd} \\ &= 20 \times 2.7 \\ &= 54 \text{ g}\end{aligned}$$

Ymarfer 36

- (a) Màs carreg yw 4.4 kg .
 (i) Beth yw màs y garreg mewn gramau?
 (ii) Darganfyddwch ddwysedd y garreg (mewn g/cm^3) os yw ei gyfaint yn $2,000 \text{ cm}^3$.
 (b) Mae tamaid o gorcyn yn pwyso 10 kg . Mae ei gyfaint yn 0.04 m^3 . Cyfrifwch ddwysedd y gorcyn, mewn kg/m^3 .
 (c) Mae màs talp o rew $1,200 \text{ ml}$ yn $1,104 \text{ gram}$. Darganfyddwch ei ddwysedd. (Awgrym: Mae $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$.)

(ch) Mae aur yn ddrud ac yn ddymunol nid yn unig oherwydd ei edrychiad ond oherwydd nid yw'n rhydu'n hawdd. Mae Lewis eisiau adeiladu car allan o aur ond mae'n poeni am ei fàs. Mae dwysedd aur yn $19,300 \text{ kg/m}^3$ ac mae cyfaint car Lewis tua 1.5 m^3 .

- (i) Cyfrifwch fàs car aur Lewis.
 (ii) O wybod bod màs car cyffredin tua $1,500 \text{ kg}$, rhwch sylw ar ddefnyddioldeb cynllun Lewis.

(d) Mae Megan yn cymysgu ac yn arllwys concrid. Mae'n cymysgu ac yn arllwys cyfanswm o 2.4 m^3 o goncridd. Beth fydd màs y concrid yma os yw ei ddwysedd yn $2,500 \text{ kg/m}^3$?

(dd) Mae dwysedd dŵr yn 1 g/cm^3 . Beth yw màs 1.5 litr o ddŵr?

(e) Mae cerflun o glai â dwysedd o 1.4 g/cm^3 . Mae cerflun arall yn cael ei gerfio o bren sydd â dwysedd o 0.8 g/cm^3 . Mae'r ddau gerflun yn cael eu pwyso i ddarganfod eu masau. Mae màs y cerflun pren yn $4,500 \text{ g}$. Mae màs y cerflun clai yn $7,700 \text{ g}$. Pa gerflun sydd â'r cyfaint mwyaf?

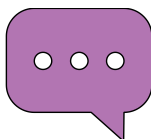
(f) Dimensiynau ciwboid wedi'i wneud o fetel yw 8 cm , 6 cm a 5 cm . Màs y ciwboid yw 0.9 kg . Cyfrifwch ddwysedd y metel, gan nodi eich unedau'n glir.



Mesurau Cyfansawdd Eraill

Ymarfer 37

13



(a) Treuliant tanwydd (*fuel consumption*) car Bethan yw 50 milltir y galwyn.

(i) Os yw Bethan yn teithio 200 milltir yn ei char, sawl galwyn o betrol mae'r car yn ei ddefnyddio?

(ii) Heddiw, mae petrol yn costio 117.9 ceiniog y litr. O wybod bod galwyn o betrol tua 4.5 litr, cyfrifwch gost y petrol ar gyfer taith Bethan. Rhwch eich ateb i'r geiniog agosaf.

(b) Mae John yn teithio 126 milltir yn ei gar, gan ddefnyddio 2.25 galwyn o betrol. Beth yw treuliant tanwydd (*fuel consumption*) car John, mewn milltir y galwyn?

(c) Mae Janet yn gallu teipio ar gyfradd 70 gair y funud. Faint o amser y bydd Janet yn ei gymryd i deipio adroddiad sy'n cynnwys 3,500 o eiriau?

(ch) Mae'r person cyfartalog yn gallu teipio tua 40 gair y funud. Mae Bob yn teipio adroddiad 1,200 gair mewn 40 munud. Ydi Bob yn teipio yn arafach na'r person cyfartalog, neu'n gyflymach na'r person cyfartalog?

(d) Mae melin yn cynhyrchu 20 tonnall fetrig/awr o flawd. Faint o flawd a gynhyrchir bob 15 munud?

(dd) Mae tun paent yn nodi ei fod yn gorchuddio $13 \text{ m}^2/\text{litr}$. Os yw'r tun paent yn cynnwys 2.5 litr o baent, pa arwynebedd y bydd y tun yn ei orchuddio?

(e) Mae'r pwll nofio lleol yn cael ei wagio i'w lanhau. Mae'r pwll (pan yn llawn) yn dal 375,000 litr o ddŵr. Ar ôl ei lanhau, mae'r pwll yn cael ei lenwi gan ddefnyddio pibell ddŵr sy'n cyflenwi dŵr ar gyfradd 200 litr y funud. Faint o amser y bydd hi'n cymryd i lenwi'r pwll? Rhwch eich ateb mewn oriau a munudau.

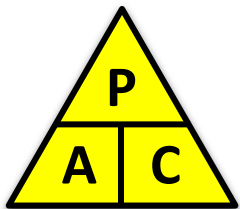


(f) Dros 20 gêm gyntaf y tymor pêl-droed, mae Gareth Bale wedi sgorio 0.7 gôl y gêm (ar gyfartaledd). Sawl gôl y mae disgwyl i Gareth Bale ei sgorio yn ystod y 6 gêm nesaf?

Gwerthuso

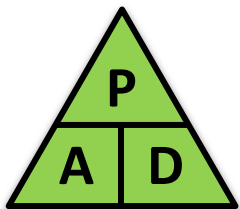
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Cofio'r Fformiwlâu

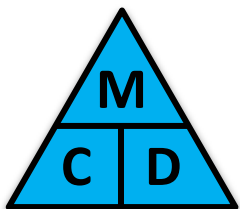


Pellter = Amser $\times$ Cyflymder
 Amser = Pellter $\div$ Cyflymder
 Cyflymder = Pellter $\div$ Amser

I ddefnyddio'r triongl,
cuddiwch y llythyren
 rydych eisiau ei ffeindio.



Poblogaeth = Arwynebedd $\times$ Dwysedd Poblogaeth
 Arwynebedd = Poblogaeth $\div$ Dwysedd Poblogaeth
 Dwysedd Poblogaeth = Poblogaeth $\div$ Arwynebedd



Màs = Cyfaint $\times$ Dwysedd
 Cyfaint = Màs $\div$ Dwysedd
 Dwysedd = Màs $\div$ Cyfaint

Mae Pacman yn
 sgwennu ar Pad
 yn McDonalds!



Enw:

Canran yn y prawf:

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i dalgrynnu rhif i nifer penodol o ffigurau ystyrion , e.e. 1 ffigur ystyrion neu 2 ffigur ystyrion.			1, 2	
Rwy'n gwybod sut i adnabod ffigurau ystyrion mewn rhif.			3	
Rwy'n gwybod sut i amcangyfrif yr ateb i swm, gan dalgrynnu pob rhif i un ffigur ystyrion.			4	
Rwy'n gwybod sut i ddarganfod arffiniau uchaf ag isaf mesuriad.			5, 6, 7, 13, 14	
Rwy'n gwybod sut i ddehongli mesuriadau sy'n cael eu rhoi gan ddefnyddio'r symbol $\pm$, er enghraifft $32 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ cm}$.			7	
Rwy'n gallu defnyddio arffiniau uchaf ag isaf i ddatrys problemau mewn cyd-destun .			6, 7, 13, 14	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu atebion i fanwl gywirdeb priodol .			8, 14	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd cyflymder .			10	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd dwysedd poblogaeth .			9	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd dwysedd .			11	
Rwy'n ymwybodol o sut i weithio efo mesurau cyfansawdd eraill .			12, 13	



@MathsMewnMunud



/mathscreuddyn



@MathsMewnMunud



/adolygumathemateg



www.mathemateg.com



/adolygumathemateg