Yr Adran Fathemateg

10

Mesur

Solidau

Haen Uwch

Fersiwn 3.0
08/2025

Enw:

Cynnwys

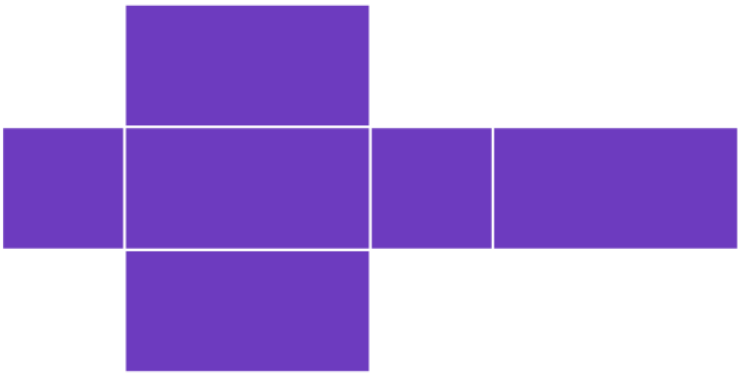
Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Solidau	Cyfaint ac arwynebedd arwyneb ciwboid. Cyfaint prism. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb silindr. Cyfaint pyramid. Arwynebedd arwyneb côn. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb sffêr.	3
Solidau Cyfansawdd	Cyfaint solidau cyfansawdd. Ffrwstwm côn. Hemisffer.	14
Siapiau Cyflun	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

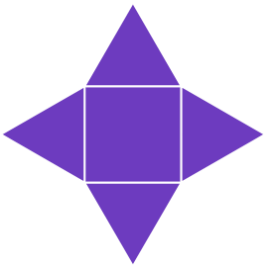
Solidau

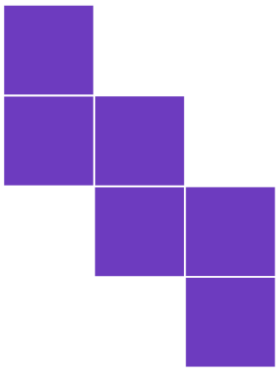
Ymarfer 1

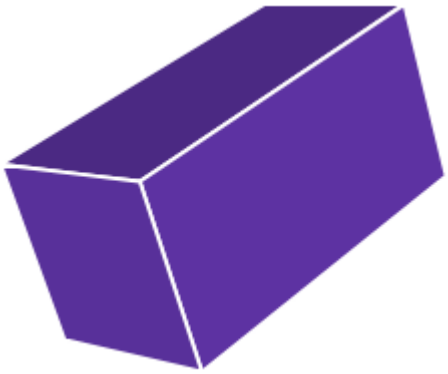
Sgil 3

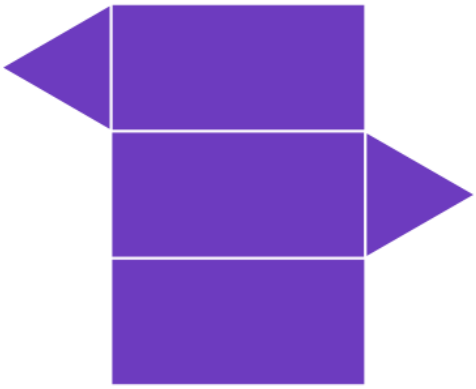
Parwch y solid efo'i rwyd cyfatebol. Ysgrifennwch enw'r solid o dan y solid.











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.

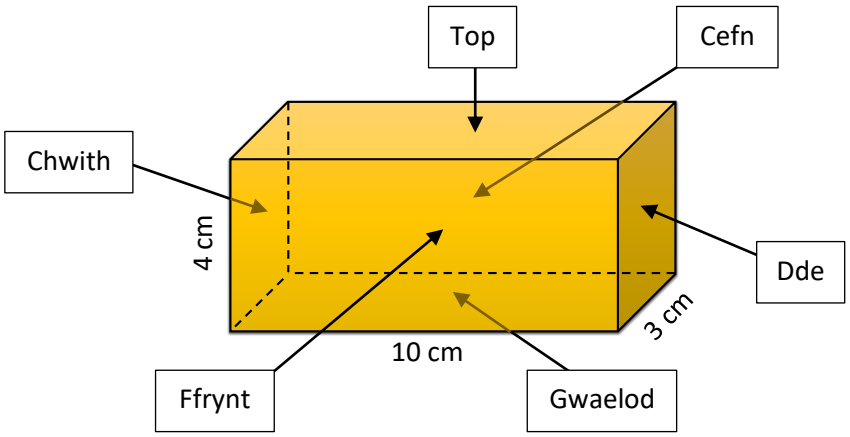
Mae **arwynebedd arwyneb** yn mesur arwynebedd tu allan y solid. Gallwch feddwl am arwynebedd arwyneb fel faint o bapur rydych ei angen er mwyn lapio'r solid. Mae'n cael ei fesur mewn unedau sgwâr, e.e. m^2.

Ciwboid

Rydym eisoes wedi gweld y fformiwla ar gyfer cyfrifo **cyfaint** ciwboid yn y pecyn "Mesur Siapiau 1".

Cyfaint Ciwboid = Hyd × Lled × Uchder

Ar gyfer cyfrifo **arwynebedd arwyneb** ciwboid, rhaid adio arwynebedd pob un o'r chwe wyneb unigol.



Enghraifft

Cyfaint y ciwboid uchod yw $10 \times 3 \times 4 = 120\ cm^3$.

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 cm²**

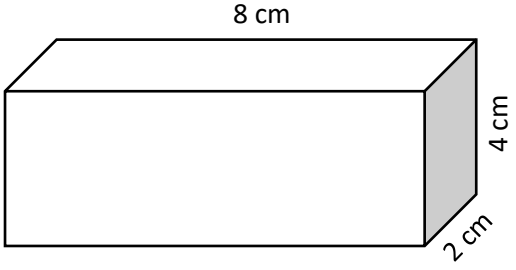
Sylwch bod arwynebedd rhai o'r wynebau yr un fath ac nid oes angen eu cyfrifo.

Ymarfer 2

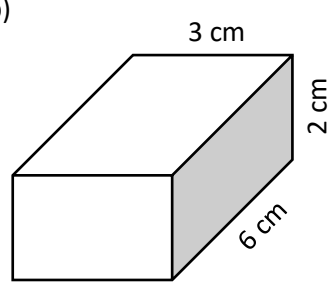
Sgil 13

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y ciwboidau canlynol.

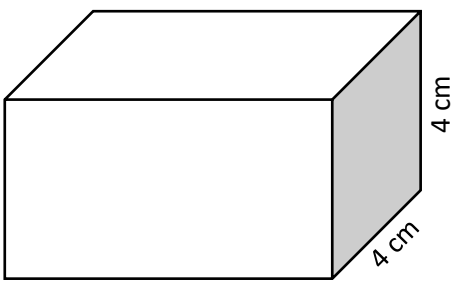
(a)



(b)



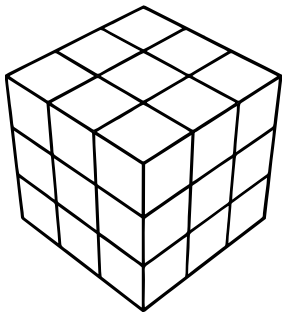
(c)



Defnyddio 13

Ymarfer 3

Mae'r diagram yn dangos ciwb Rubik cyn rhoi'r sticeri lliw ymlaen. Dimensiynau un o'r ciwbiau bach yw 2 cm × 2 cm × 2 cm.



(a) Beth yw cyfaint un o'r ciwbiau bach?

(b) Sawl ciwb bach sy'n ffurfio'r ciwb Rubik?

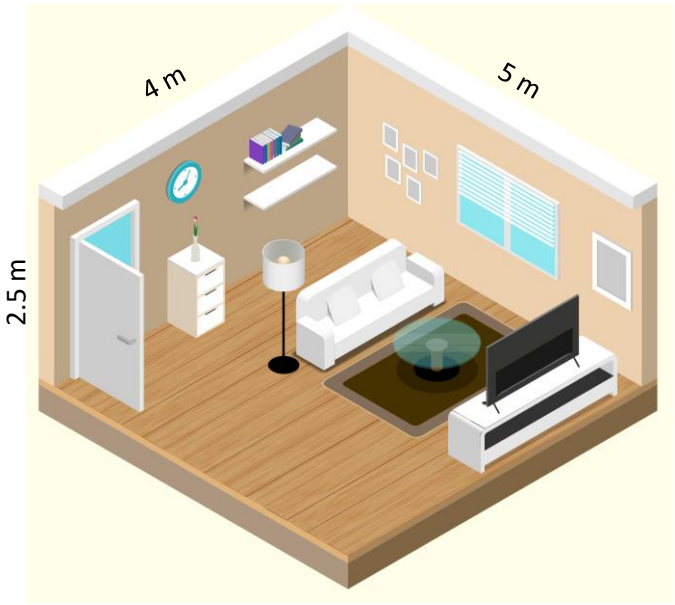
(c) Beth yw cyfaint y ciwb Rubik?

(ch) Beth yw arwynebedd arwyneb y ciwb Rubik?

(d) Sawl sticer fach 2 cm × 2 cm sydd angen eu rhoi ar y ciwb Rubik?

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?

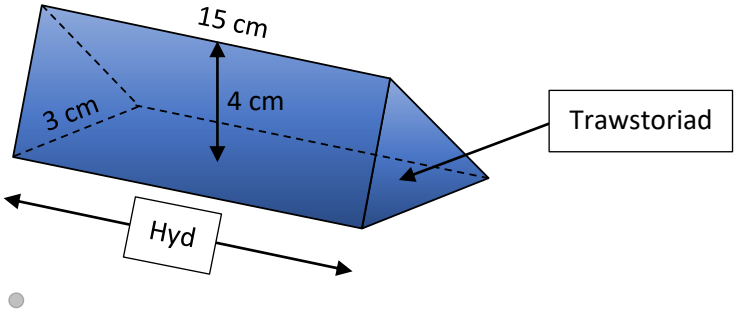
(ch) Mae Cerys yn dymuno ail-beintio'r wal lle mae'r cloc yn hongian. O wybod fod y drws yn mesur 75 cm wrth 2 m, pa arwynebedd fydd raid ei ail-beintio?

(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 m² 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.

Mae'r fformiwla yma ar dudalen 2 unedau 1 a 3.



Cyfaint Prism = Arwynebedd y Trawstoriad × Hyd

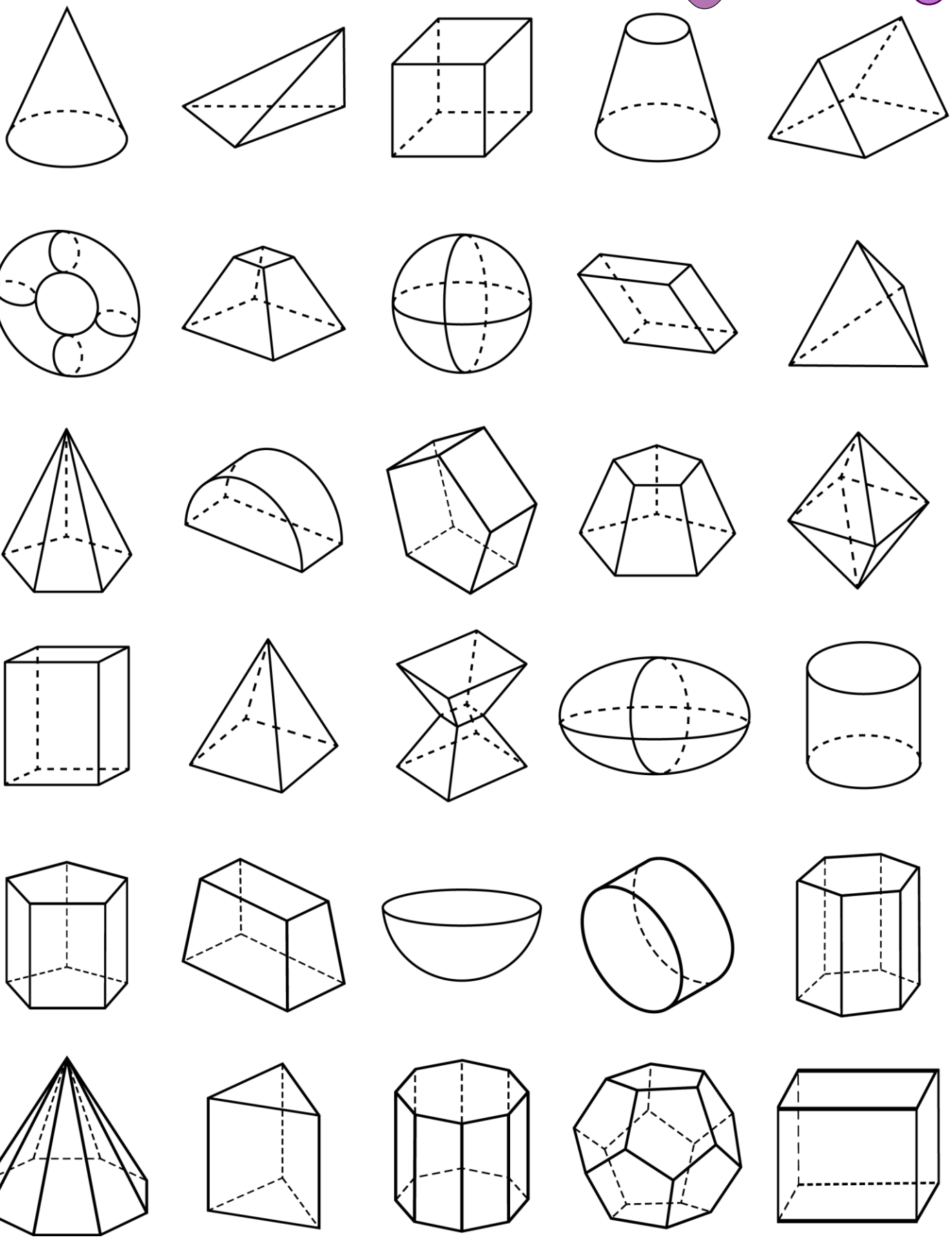
Enghraifft

Ar gyfer y prism trionglog uchod, arwynebedd y trawstoriad yw arwynebedd y triongl, sef $\frac{3\times4}{2} = 6$ cm².
Felly cyfaint y prism yw 6 × 15 = 90 cm³.

Ymarfer 5

Sgìl P

Cylchwch y solidau isod sy'n brismau.

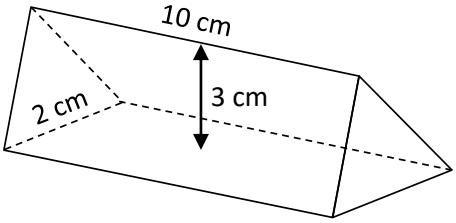


Ymarfer 6

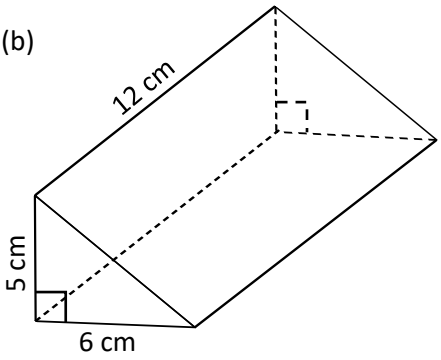
Sgìl 13

Cyfrifwch gyfaint y prismau canlynol.

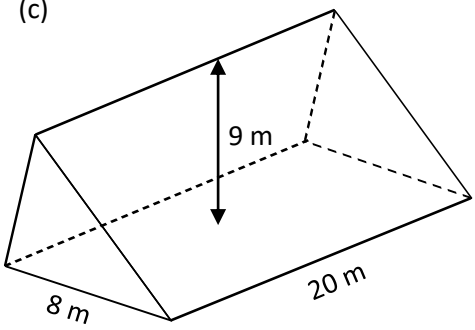
(a)



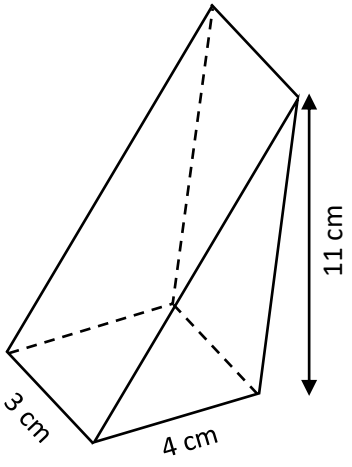
(b)



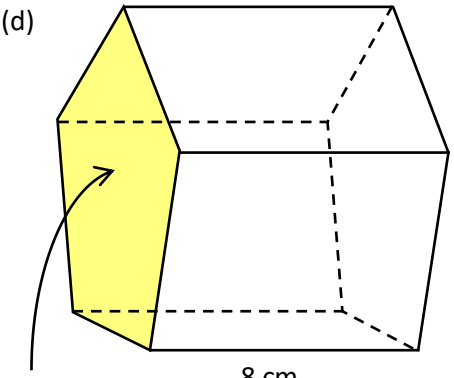
(c)



(ch)

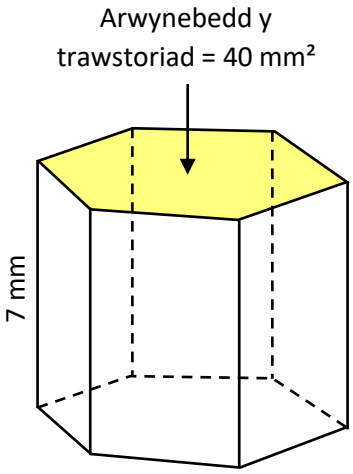


(d)



Arwynebedd y trawstoriad = 50 cm²

(dd)



Sialens!

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y prism yng nghwestiwn (b) uchod. Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol.

Ymarfer 7

Defnyddio 13

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

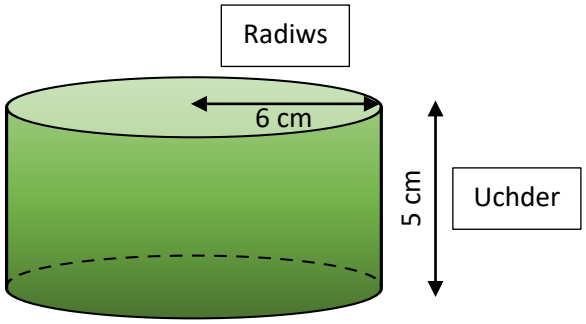
Sgìl P

Beth yw enw arferol y prism sydd efo'r siâp canlynol fel siâp y trawstoriad?

(a) Petryal (b) Sgwâr (c) Cylch

Silindr

Mae silindr yn fath arbennig o brism ble mae'r trawstoriad yn siâp cylch.



Cyfaint Silindr = Arwynebedd y cylch × Hyd neu uchder y silindr

Cyfaint Silindr = $\pi \times \text{Radiws}^2 \times \text{Uchder}$

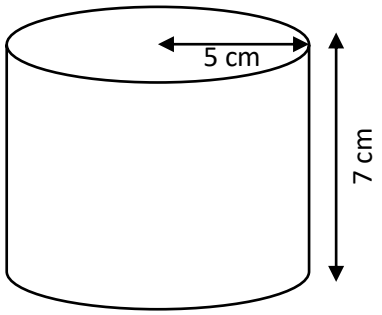
Enghraifft

Cyfaint y silindr uchod yw $\pi \times 6^2 \times 5 = 565.49\ \text{cm}^3$, yn gywir i ddau le degol.

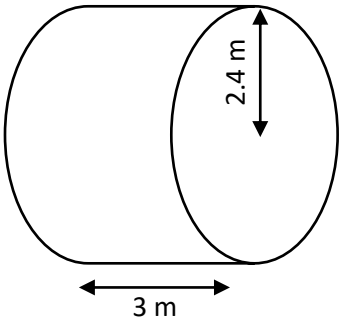
Ymarfer 9 13

Cyfrifwch gyfaint y silindrau canlynol.

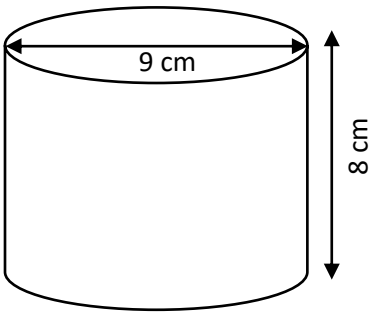
(a)



(b)



(c)



Defnyddio

Ymarfer 10 13

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?

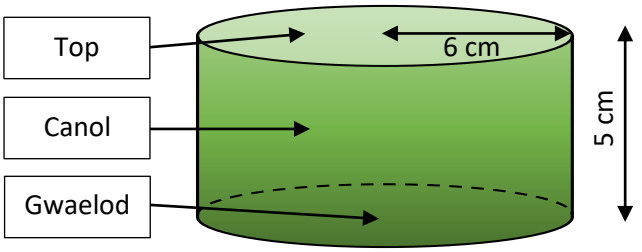
(c) Beth yw cyfaint pob un o'r darnau o gacen yn rhan (b)?

Ymarfer 11 13

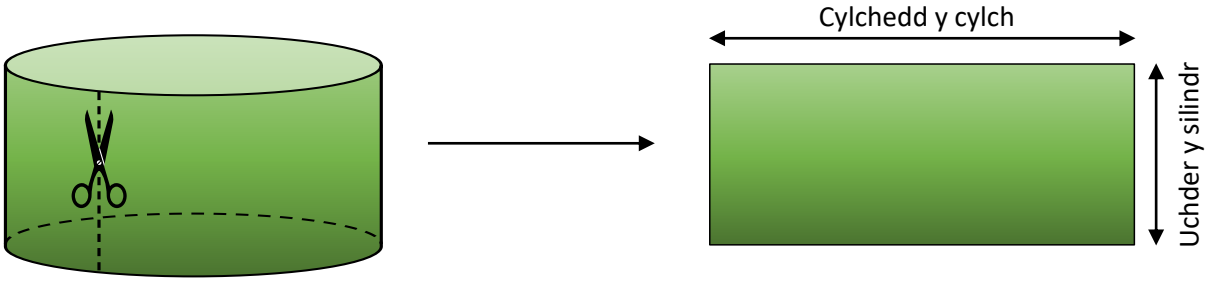
Mae tanc dŵr poeth ar siâp silindr. Uchder y tanc yw 90 cm, a'i ddiamedr yw 45 cm.
Mae'r gwneuthurwr (*manufacturer*) yn amcangyfrif bod y tanc yn dal 140 litr o ddŵr.
A yw'r gwneuthurwr wedi rhoi goramcangyfrif (*an overestimate*) neu danamcangyfrif (*an underestimate*)?

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 lluosi cylchedd y cylch (π × diamedr y cylch) efo uchder y silindr.

Enghraifft

Arwynebedd arwyneb y silindr uchod yw cyfanswm y wynebau top, canol a gwaelod.

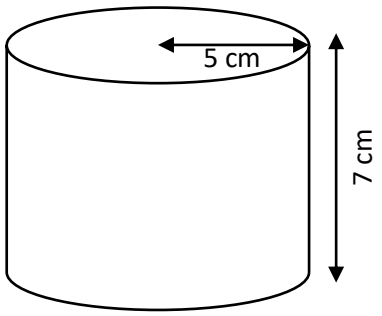
	Ateb fel degolyn	Ateb yn nhermau π
Top	$\pi \times 6^2 = 113.10$ cm^2	$\pi \times 6^2 = 36\pi$ cm^2
Canol	$(\pi \times 12) \times 5 = 188.50$ cm^2	$(\pi \times 12) \times 5 = 60\pi$ cm^2
Gwaelod	113.10 cm^2	36π cm^2
Cyfanswm	**414.7 cm^2, i un lle degol**	**132π cm^2**

Ymarfer 12

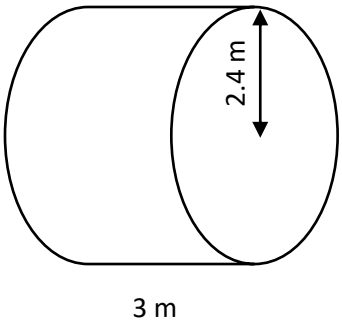
Sgil 13

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y silindrau caeedig canlynol. Rhowch eich atebion fel degolion.

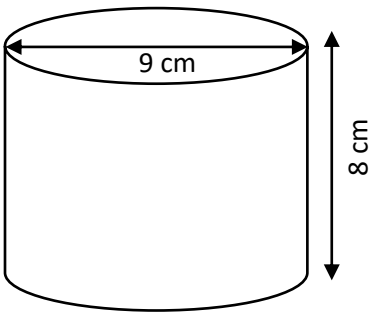
(a)



(b)



(c)



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?

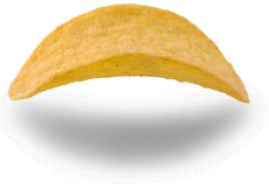
(d) Faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud 10,000 tiwb?

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?

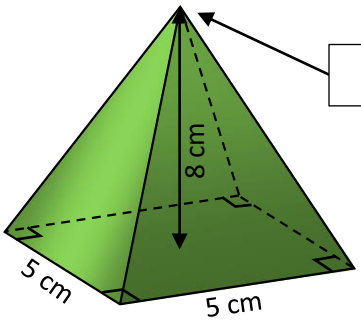
Beth yw'r "*Pringles circle challenge*"?

Pyramid

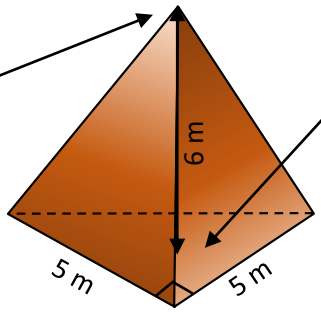
Mae **pyramid** yn unrhyw solid efo sylfaen gwastad ble mae holl berimedr y sylfaen yn codi at un pwynt uwchben y sylfaen, sef **apig** y pyramid.

Mae nifer o fathau gwahanol o byramid, er enghraifft:

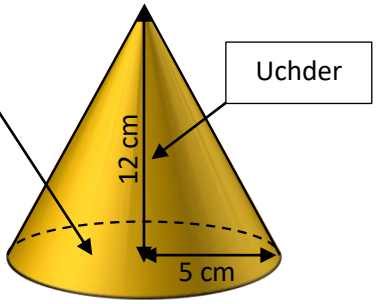
Pyramid sylfaen sgwâr



Tetrahedron
(pyramid sylfaen triongl)



Côn
(pyramid sylfaen cylch)



Cyfaint pyramid = $\frac{1}{3}$ × Arwynebedd y sylfaen × Uchder

Enghraifft

Cyfaint y pyramid sylfaen sgwâr uchod yw
$\frac{1}{3}$ × Arwynebedd y sgwâr × Uchder
$= \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times 8$
$= 66\frac{2}{3}$ cm³

Cyfaint y tetrahedron uchod yw
$\frac{1}{3}$ × Arwynebedd y triongl × Uchder
$= \frac{1}{3} \times \left(\frac{5\times5}{2}\right) \times 6$
$= 25$ m³

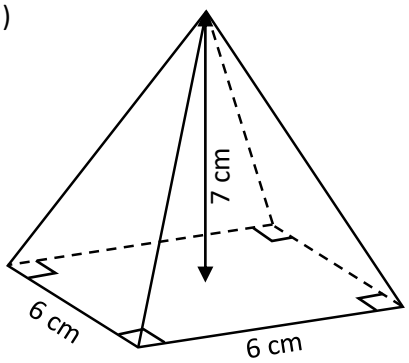
Cyfaint y côn uchod yw
$\frac{1}{3}$ × Arwynebedd y cylch × Uchder
$= \frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times 12$
$= 314.16$ cm³, yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 18

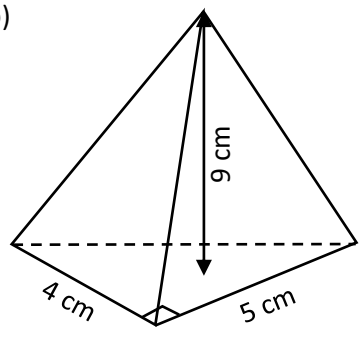
Cyfrifwch gyfaint y pyramidiau canlynol.

Sgìl 13

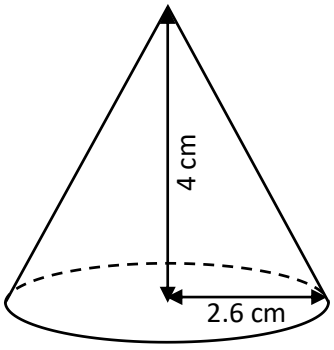
(a)



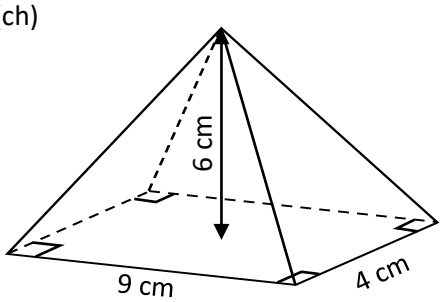
(b)



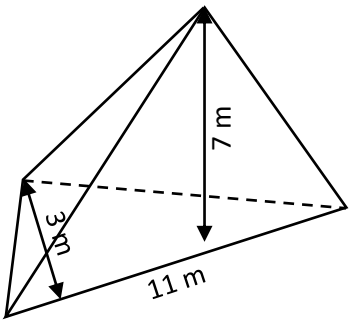
(c)



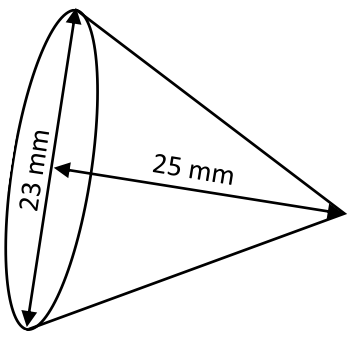
(ch)



(d)



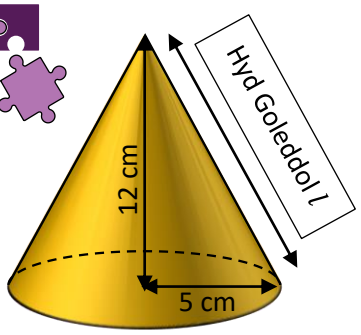
(dd)



Arwynebedd Arwyneb Côn

Mae gan gôn ddau wyneb, sef y sylfaen (siâp cylch) a'r wyneb crwm (siâp sector).

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 $\pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 90\pi$

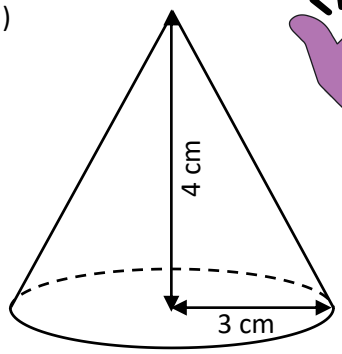
$= 282.74$ cm², yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 19

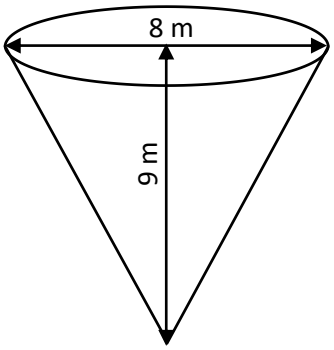
13

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y conau solet canlynol. Rhowch eich ateb i gwestiwn (a) yn nhermau π.

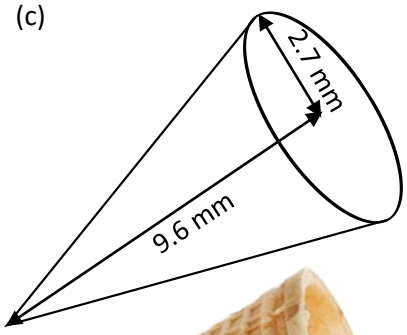
(a)



(b)



(c)

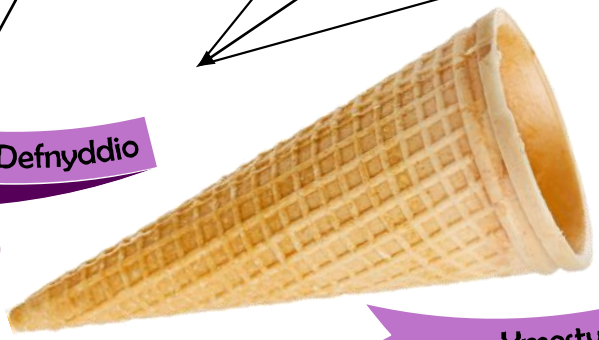


Ymarfer 20

Defnyddio

13

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?

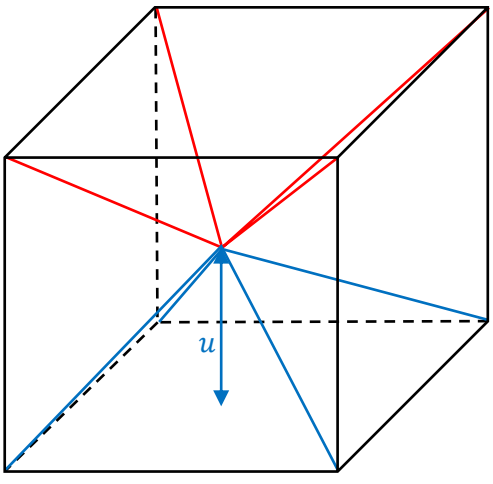


Ymarfer 21

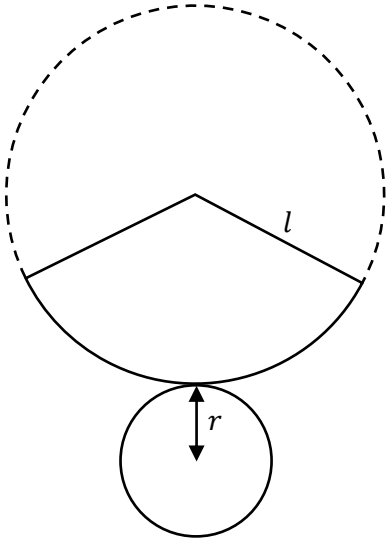
Ymestyn

13

(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?



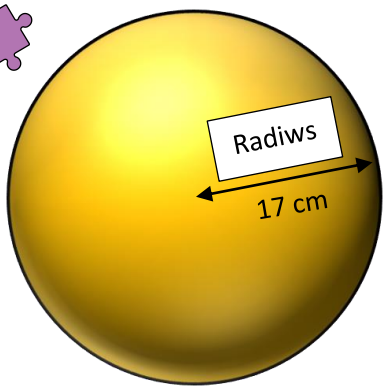
(b) Mae'r diagram isod yn dangos rhwyd ar gyfer côn. Sut mae'r diagram yn helpu egluro'r fformiwla $\pi r l$ ar gyfer arwynebedd arwyneb crwm côn?



Sffêr

Cyfaint Sffêr $= \frac{4}{3}\pi r^3$

Arwynebedd Arwyneb Sffêr $= 4\pi r^2$



Enghraifft

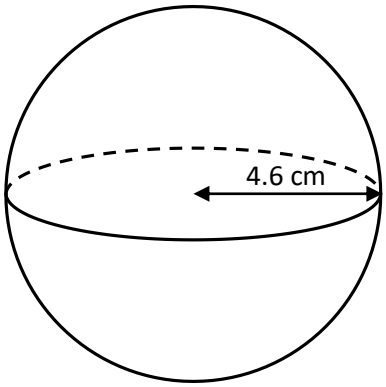
Cyfaint y sffêr ar y dde yw $\frac{4}{3} \times \pi \times 17^3 = 20{,}579.53$ cm³, yn gywir i ddau le degol.
Arwynebedd arwyneb y sffêr yw $4 \times \pi \times 17^2 = 3{,}631.68$ cm², yn gywir i ddau le degol.

Ymarfer 22

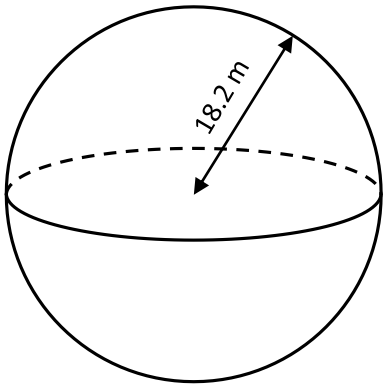
Sgìl 13

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y sfferau canlynol.

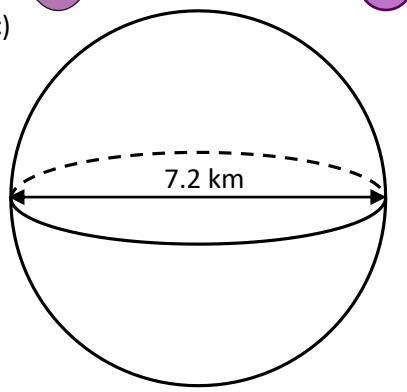
(a)



(b)



(c)



Ymarfer 23

Defnyddio 13

Mae'n bosib trin y Ddaear fel sffêr efo radiws 6,371 km.

(a) Beth yw cyfaint y Ddaear? Rhowch eich ateb i'r km³ agosaf.

(b) Beth yw arwynebedd arwyneb y Ddaear? Rhowch eich ateb i'r km² 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?

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

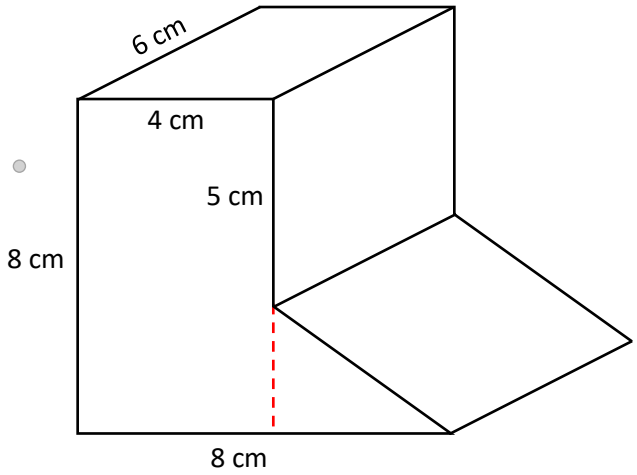
Mae'n bosib hollti'r solid cyfansawdd ar y dde i mewn i giwboid (ar y chwith) a phrism trionglog (ar y dde).

Ciwboid
Cyfaint = Hyd × Lled × Uchder
= 4 × 6 × 8
= 192 cm³

Prism Trionglog
Cyfaint = Arwynebedd y trawstoriad × Hyd
$= \left(\frac{4\times3}{2}\right) \times 6$
= 36 cm³

Solid Cyfansawdd
Cyfaint = 192 + 36
= 228 cm³

Byddai hefyd modd trin y solid fel un prism mawr.

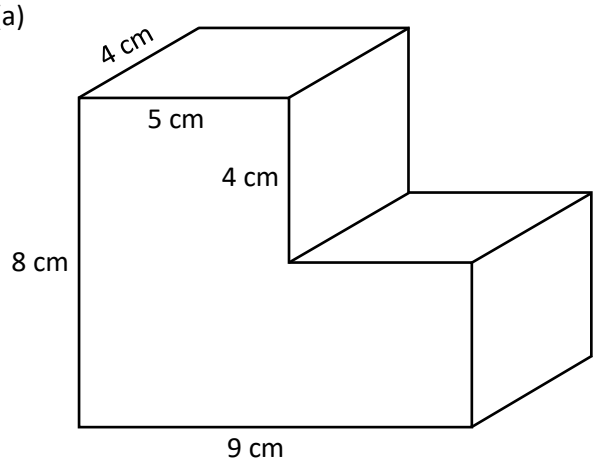


Ymarfer 24

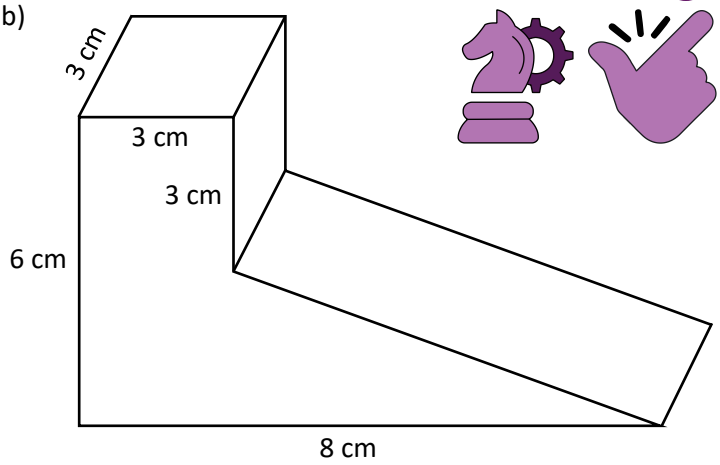
Sgìl 13

Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.

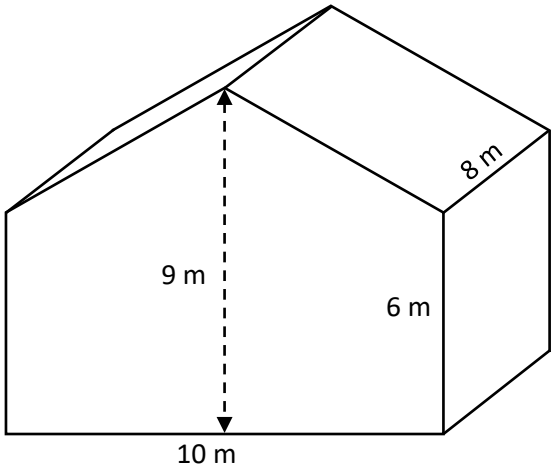
(a)



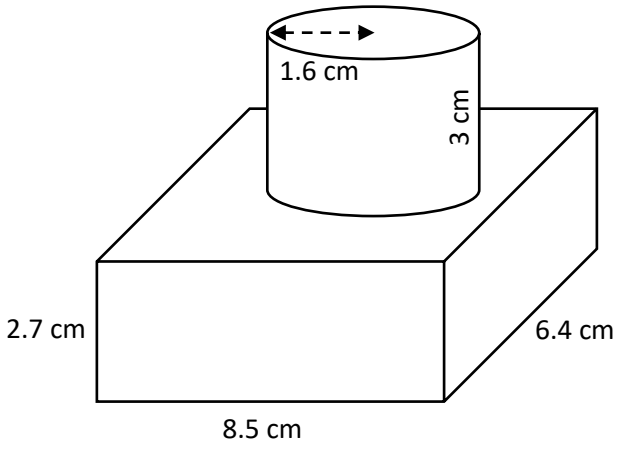
(b)



(c)

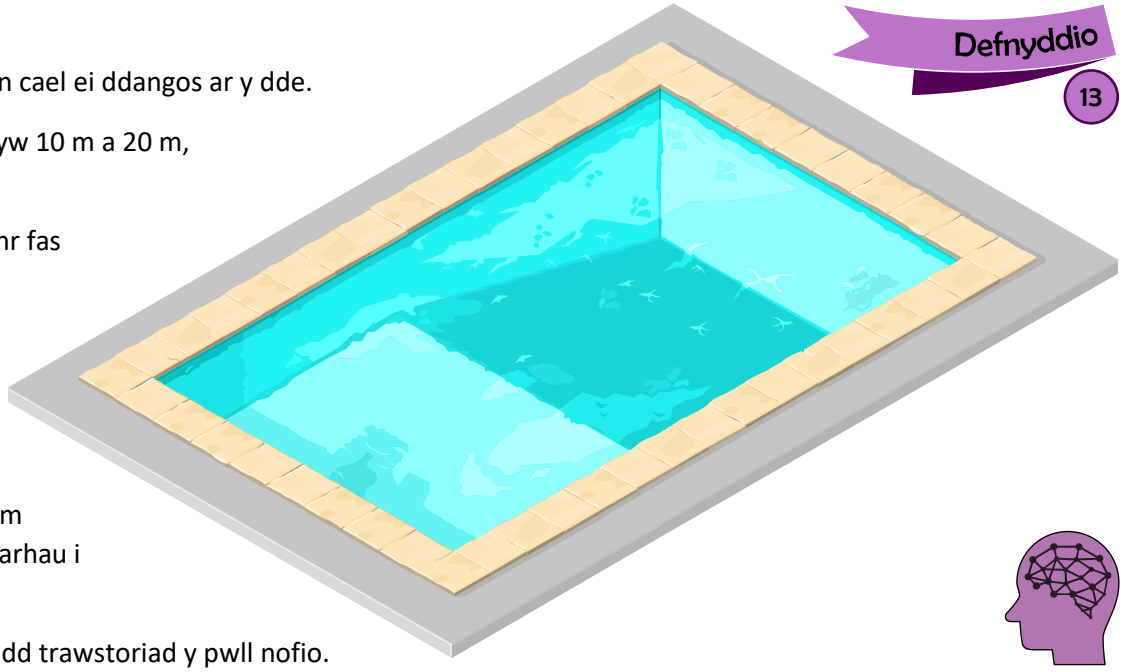


(ch)



Ymarfer 25

Defnyddio 13



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.

Dyfnder y dŵr yn yr ochr fas (*shallow end*) yw 1 m.

Dyfnder 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.

(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?

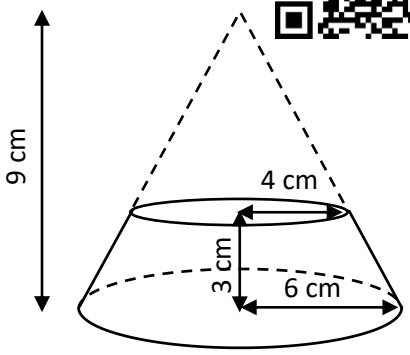
(ch) Beth yw'r lleiaf o bapur sydd ei angen i wneud y label o amgylch y paced?

(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

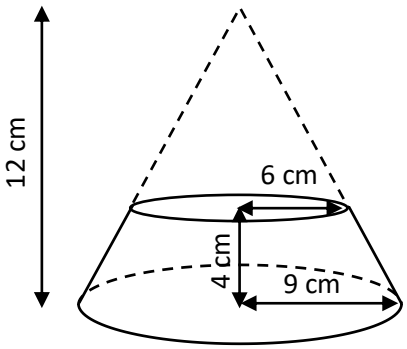
$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6$$

$$= 238.76 \text{ cm}^3, \text{ yn gywir i ddau le degol.}$$

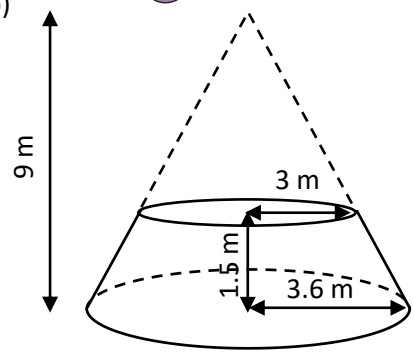
Ymarfer 27 13

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmau canlynol.

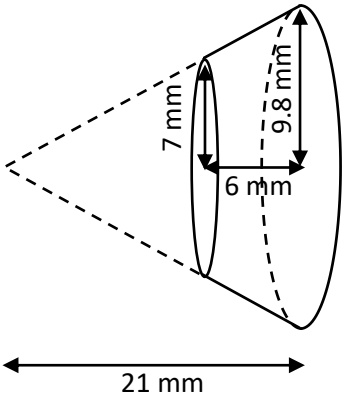
(a)



(b)



(c)



Sialens!

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y ffrwstwmau o Ymarfer 27.

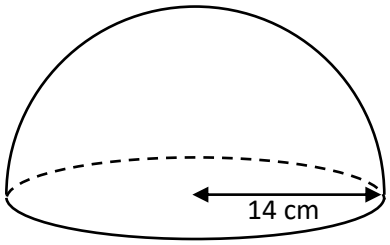
Hemisffer

Mae hemisffer yn hanner sfferau.

Hanner arwyneb y sfferau + arwynebedd y cylch

Cyfaint hemisffer $= \frac{2}{3}\pi r^3$

Arwynebedd arwyneb hemisffer $= 3\pi r^2$



Enghraifft

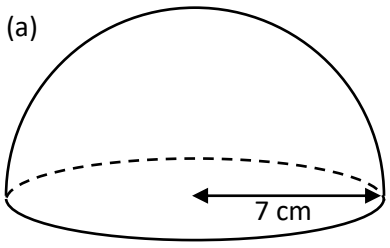
Cyfaint yr hemisffer ar y dde yw $\frac{2}{3} \times \pi \times 14^3 = 5{,}747.02$ cm³, yn gywir i ddau le degol.

Arwynebedd arwyneb yr hemisffer yw $3 \times \pi \times 14^2 = 1{,}847.26$ cm², yn gywir i ddau le degol.

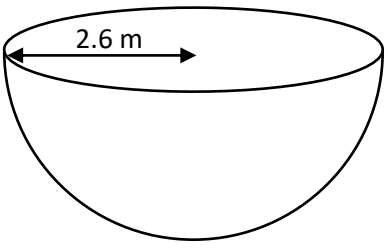
Ymarfer 28 13

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb yr hemisfferau solet canlynol.

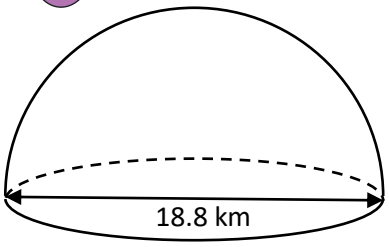
(a)



(b)



(c)

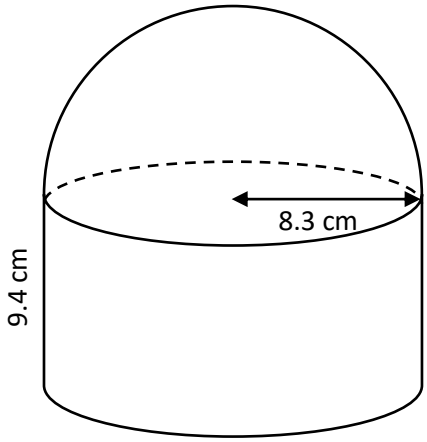


Ymarfer 29

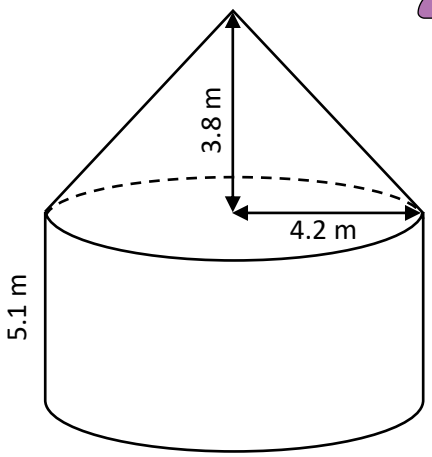
13

Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.

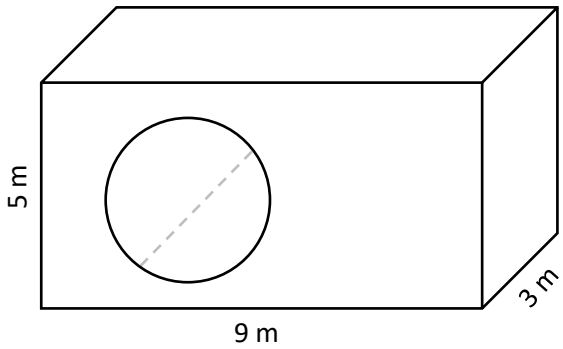
(a)



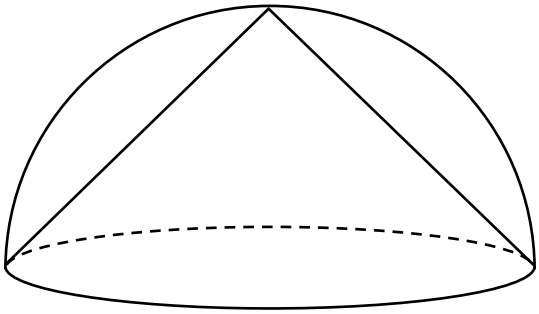
(b)



(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

Defnyddio 13

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.

Gwerthuso

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

Siapiau Cyflun

Dychmygwch ddefnyddio llungopïwr 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 llungopïwr ym maint A3, yna byddwch wedi gwneud copi o'r diagram sydd dwywaith yn fwy.

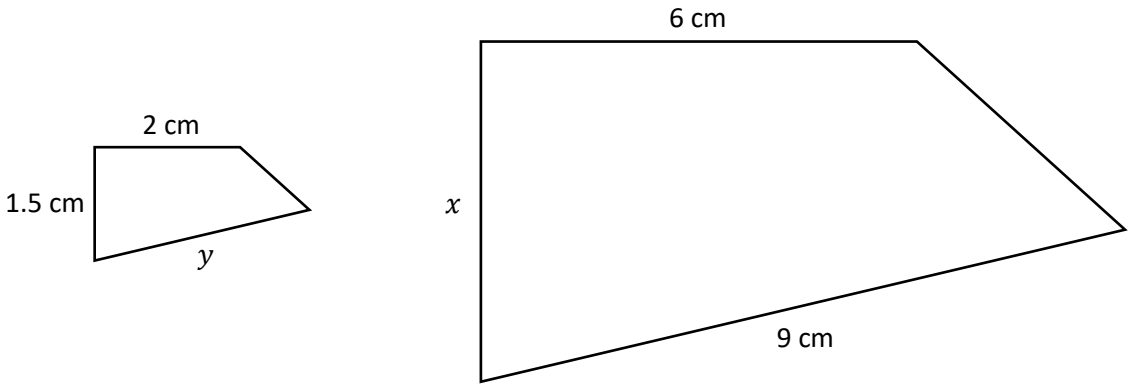
Mewn mathemateg, rydym yn dweud bod y diagram newydd yn **gyflun** i'r diagram gwreiddiol. Mae hyn yn golygu mai'r un **siâp** sydd gan y diagram newydd, ond mae ei **faint** wedi newid. Gan fod y diagram newydd dwywaith yn fwy, rydym yn gwybod bod y **ffactor graddfa** yn 2.

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 ÷ 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

$$x = 1.5 \times 3$$
$$x = 4.5 \text{ cm}$$

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

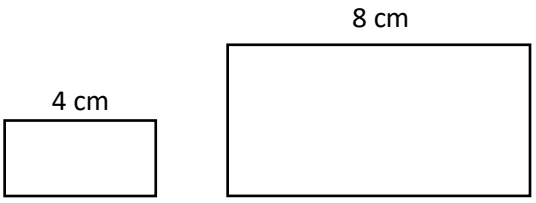
$$y = 9 \div 3$$
$$y = 3 \text{ cm}$$

Sgìl 3

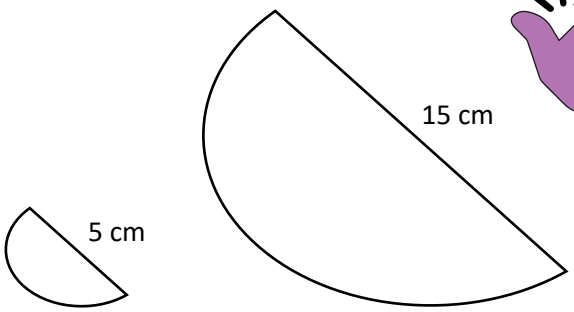
Ymarfer 31

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod y ffactor graddfa.

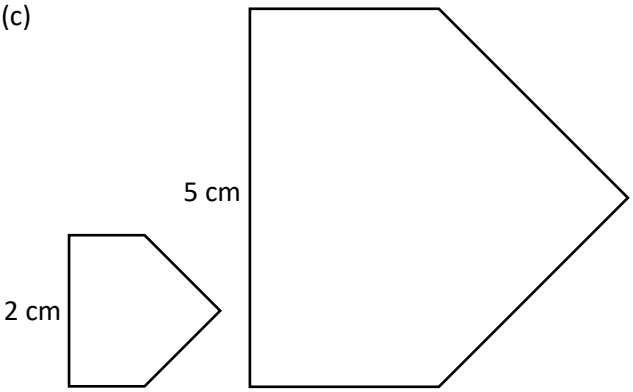
(a)



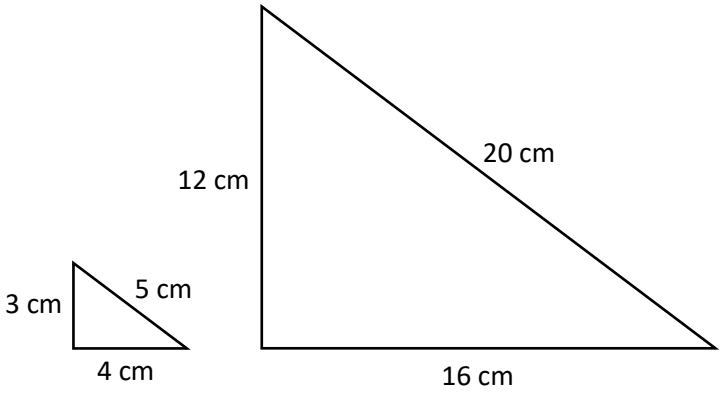
(b)



(c)



(ch)

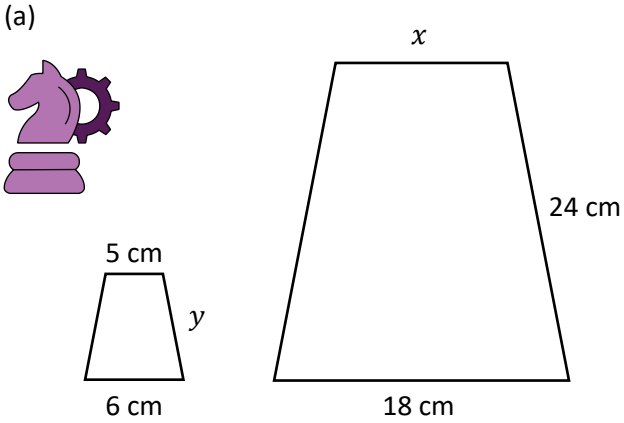


Ymarfer 32

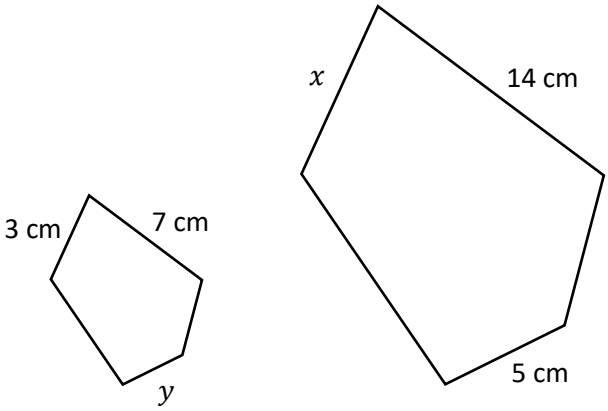
3

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod yr hydoedd x ag y.

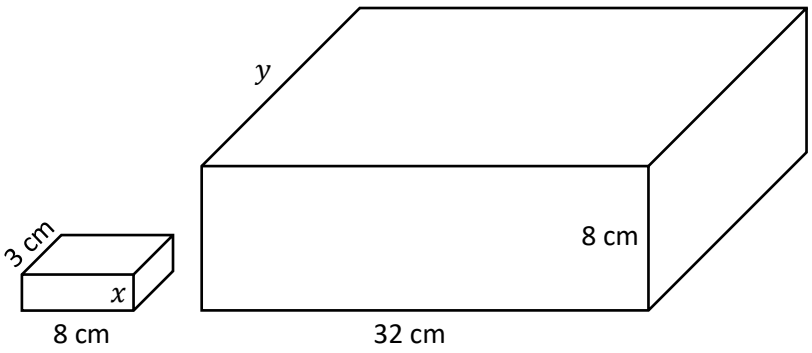
(a)



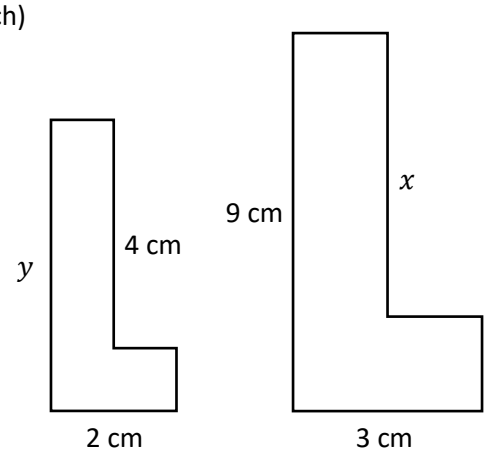
(b)



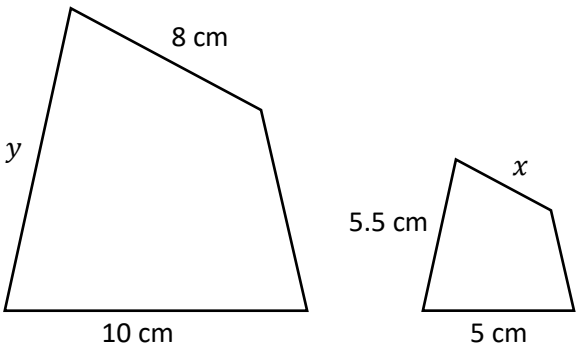
(c)



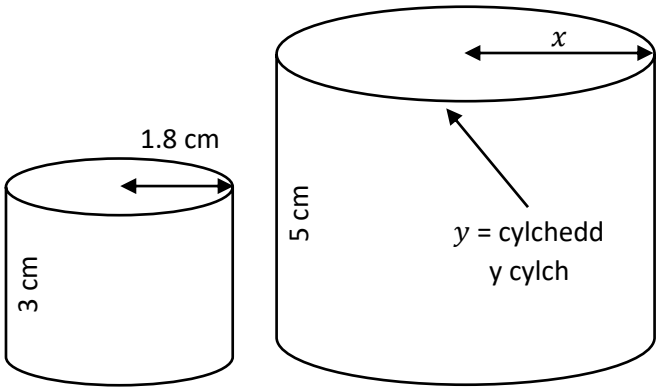
(ch)



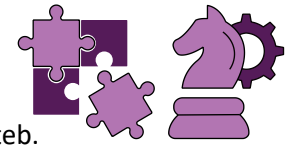
(d)



(dd)



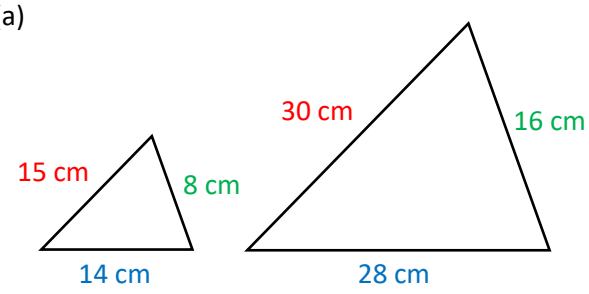
Cyflun neu beidio?



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)

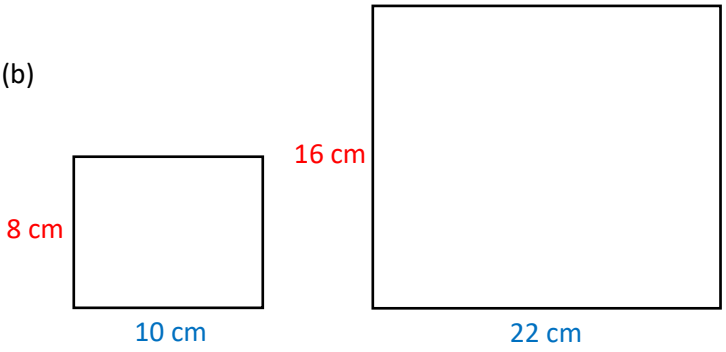


Ar gyfer y ddau driongl uchod, mae'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

30 ÷ 15 = 2
28 ÷ 14 = 2
16 ÷ 8 = 2

Felly mae'r ddau driongl yn gyflun.

(b)

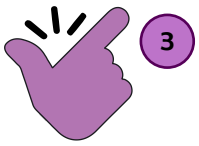


Ar gyfer y ddau betryal uchod, nid yw'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

16 ÷ 8 = 2
22 ÷ 10 = 2.2

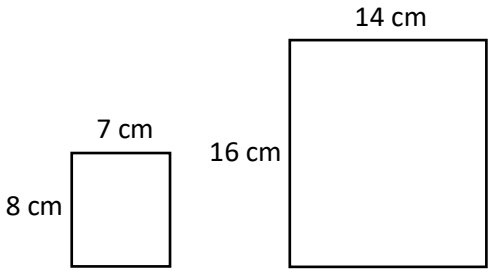
Felly nid yw'r ddau betryal yn gyflun.

Ymarfer 33

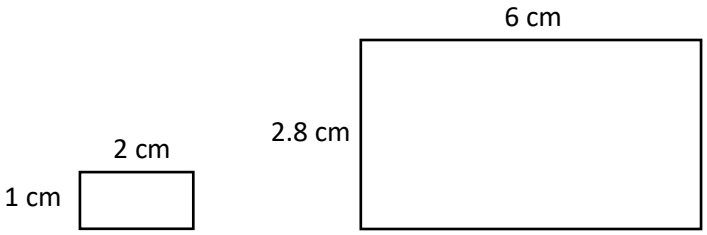


Penderfynwch os yw'r parau o siapiau canlynol yn gyflun ai peidio.

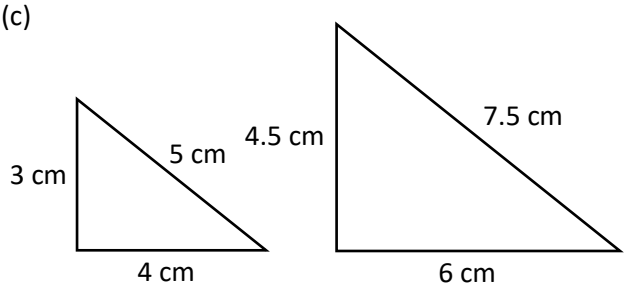
(a)



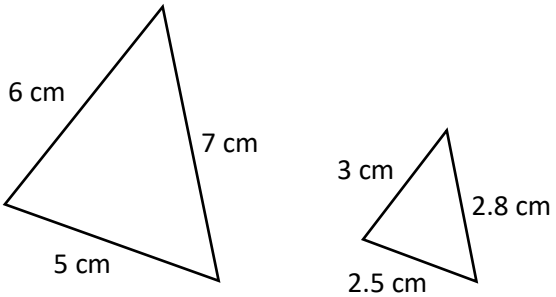
(b)



(c)



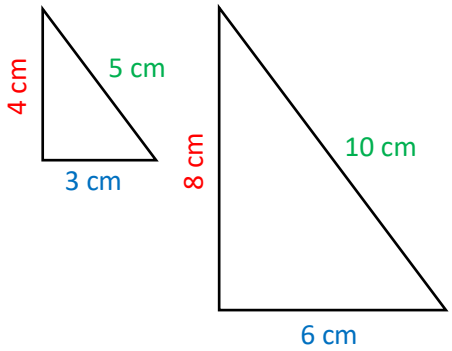
(ch)



Trionglau Cyflun

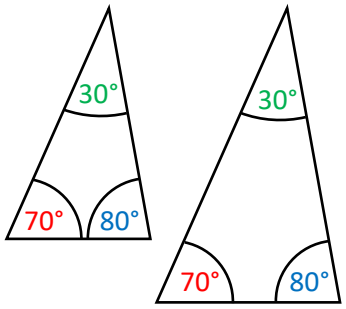
Mae dau driongl yn gyflun:

1) os yw ei ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb;



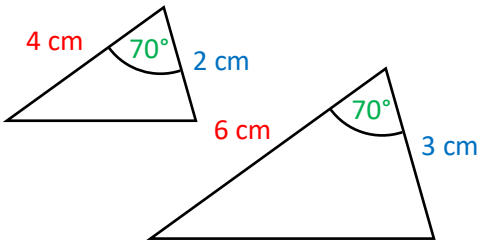
$8 \div 4 = 2$
$6 \div 3 = 2$
$10 \div 5 = 2$

2) os yw ei onglau cyfatebol i gyd yn hafal;



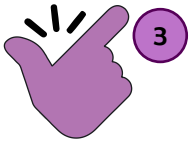
$70° = 70°$
$80° = 80°$
$30° = 30°$

3) os yw cymarebau dau bâr o ymylon cyfatebol yr un peth ac mae'r onglau rhwng yr ymylon hyn yn hafal.

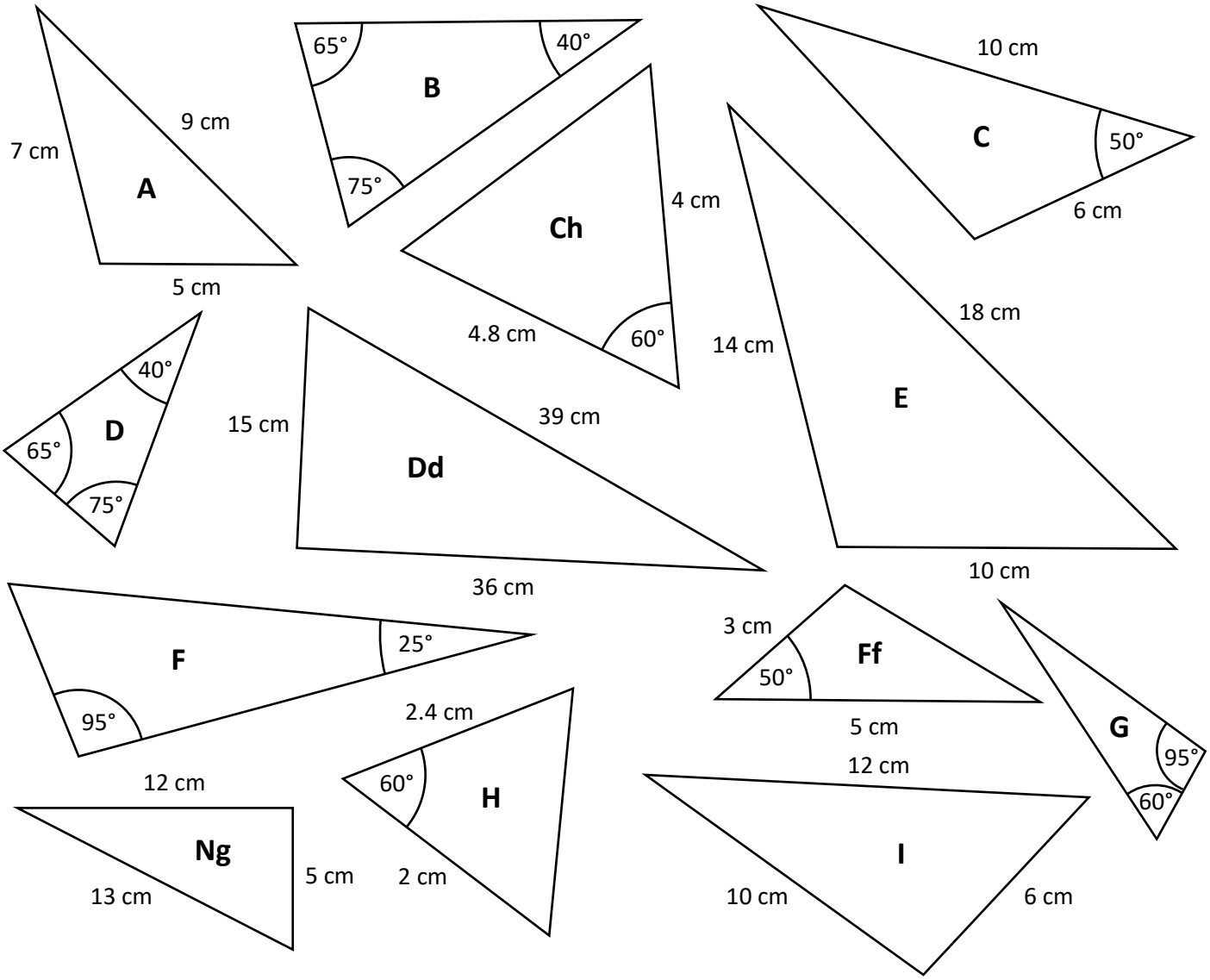


$6 \div 4 = 1.5$
$3 \div 2 = 1.5$
$70° = 70°$

Ymarfer 34

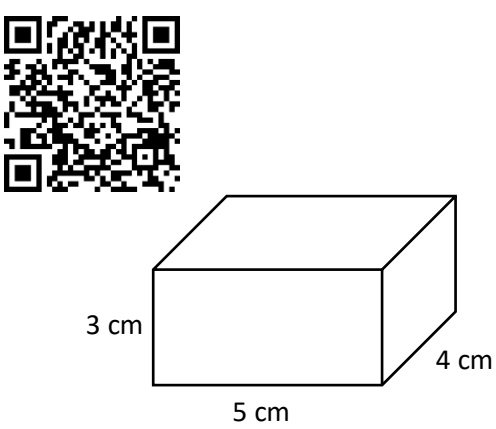


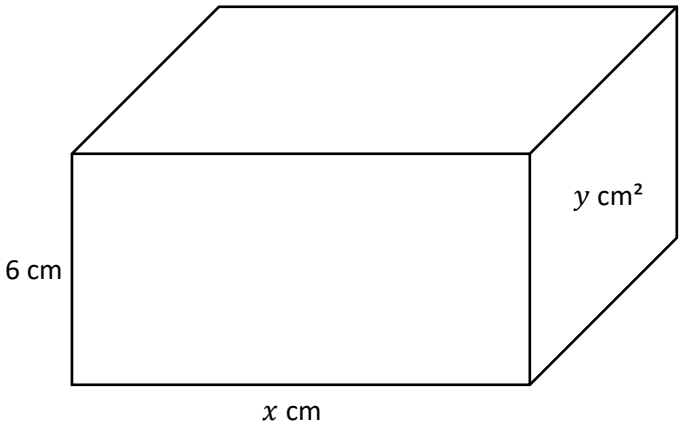
Dyma 13 triongl. Mae 6 pâr cyflun ac 1 eithriad. Darganfyddwch y parau cyflun.



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 _____ cm². Arwynebedd wyneb blaen y ciwboid mawr yw _____ cm². 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 $3 \times 4 = 12$ cm². Gan luosi efo'r ffactor graddfa arwynebedd, arwynebedd wyneb dde y ciwboid mawr, sef y, yw _____ cm².

Olaf, ystyriwch gyfaint y ciwboidau. Ar gyfer y ciwboid bach, y cyfaint yw $5 \times 4 \times 3 =$ _____ cm³. Ar gyfer y ciwboid mawr, y cyfaint yw $10 \times 8 \times 6 =$ _____ cm³. 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

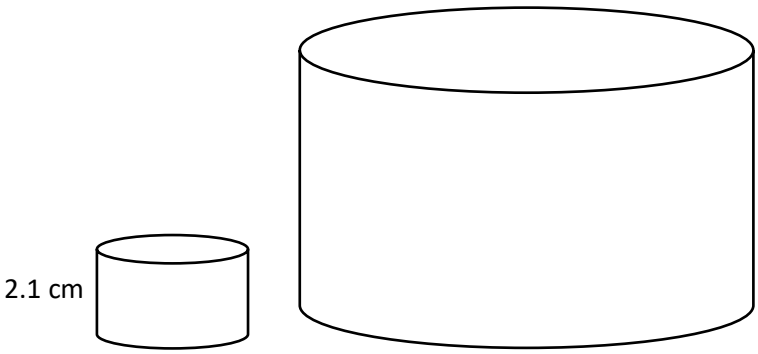
Mae'r diagram ar y dde yn dangos dau silindr cyflun.
O wybod mai cyfaint y silindr bach yw 40 cm³ a chyfaint y silindr mawr yw 1,080 cm³, cyfrifwch uchder y silindr mawr.

Ateb: Gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa cyfaint trwy rannu cyfaint y silindr mawr efo cyfaint y silindr bach.

1,080 ÷ 40 = 27

Nesaf, gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa hyd trwy gymryd trydydd isradd y ffactor graddfa cyfaint.

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

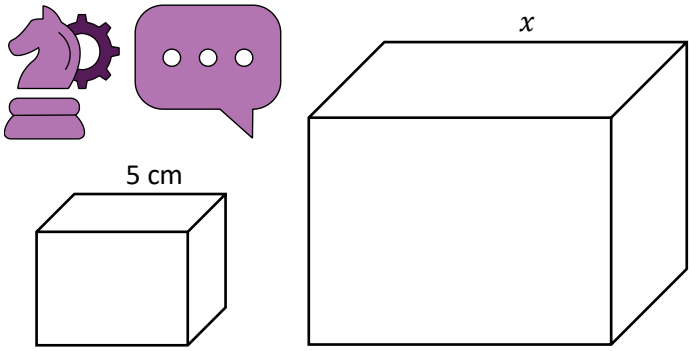


Er mwyn cyfrifo uchder y silindr mawr, rhaid lluosi uchder y silindr bach efo'r ffactor graddfa hyd.

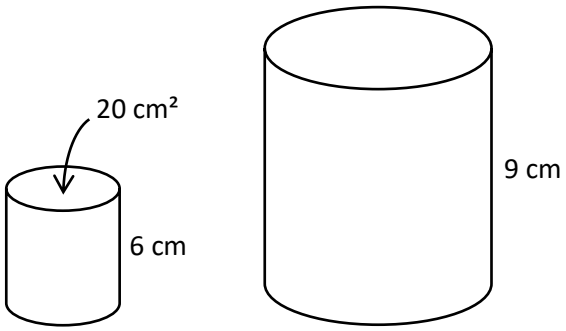
2.1 × 3 = 6.3 cm.

Ymarfer 36 3

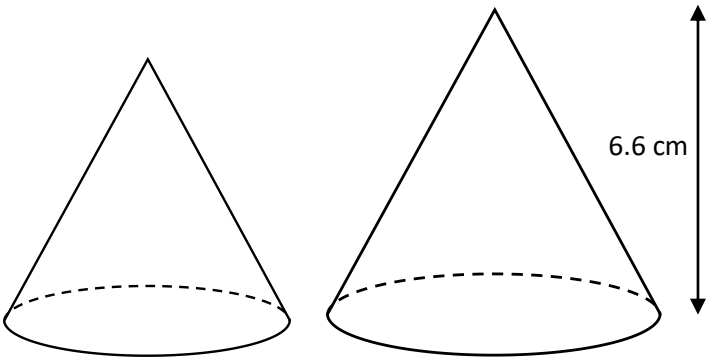
(a) Mae'r diagram isod yn dangos dau giwboid cyflun.
O wybod mai cyfaint y ciwboid bach yw 30 cm³ a chyfaint y ciwboid mawr yw 1,920 cm³, cyfrifwch yr hyd x.



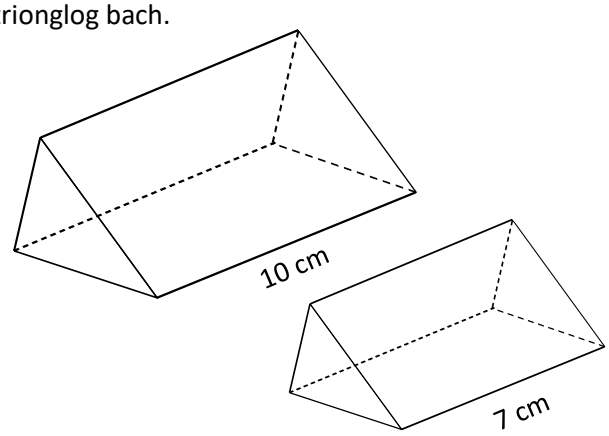
(b) Mae'r diagram isod yn dangos dau silindr cyflun.
Cyfrifwch arwynebedd top y silindr mawr.



(c) Mae'r diagram isod yn dangos dau gôn cyflun.
O wybod mai arwynebedd gwaelod y côn bach yw 40 cm² ag arwynebedd gwaelod y côn mawr yw 48.4 cm², 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 cm³, cyfrifwch gyfaint y prism trionglog bach.



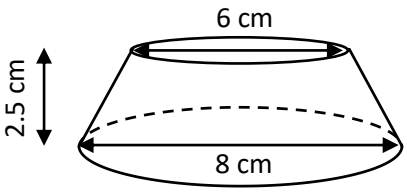
(d) Mae gan Eleri ddau sffêr cyflun. Arwynebedd arwyneb y sffêr bach yw 60 cm² ag arwynebedd arwyneb y sffêr mawr yw 194.4 cm². Faint yn fwy yw cyfaint y sffêr mawr o'i gymharu â chyfaint y sffêr bach?

(dd) Mae gan Dafydd ddau byramid cyflun. Cyfaint y pyramid mawr yw 250 m³ a chyfaint y pyramid bach yw 128 m³. Faint yn fwy yw uchder y pyramid mawr o'i gymharu ag uchder y pyramid bach?

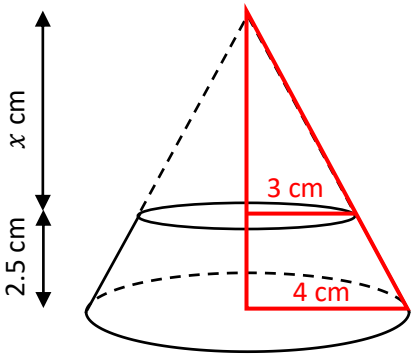
Defnyddio trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm côn

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

$$\frac{\text{Sail y triongl mawr}}{\text{Sail y triongl bach}} = \frac{\text{Uchder y triongl mawr}}{\text{Uchder y triongl bach}}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{x+2.5}{x}$$

$$4x = 3(x + 2.5)$$

$$4x = 3x + 7.5$$

$$x = 7.5 \text{ cm}$$

Felly uchder y côn mawr yw 10 cm a chyfaint y ffrwstwm yw cyfaint y côn cyfan – cyfaint y côn coll

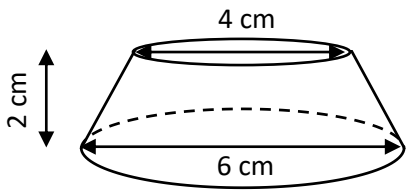
$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 10 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7.5$$

$$= 96.87 \text{ cm}^3\text{, yn gywir i ddau le degol.}$$

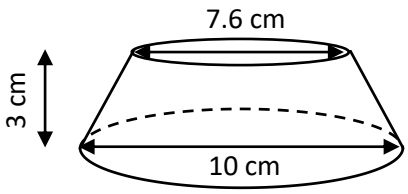
Ymarfer 37

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmau côn canlynol.

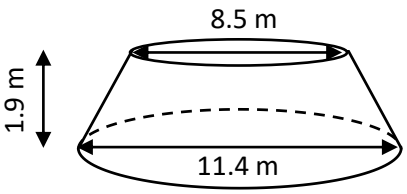
(a)



(b)



(c)



Gwerthuso

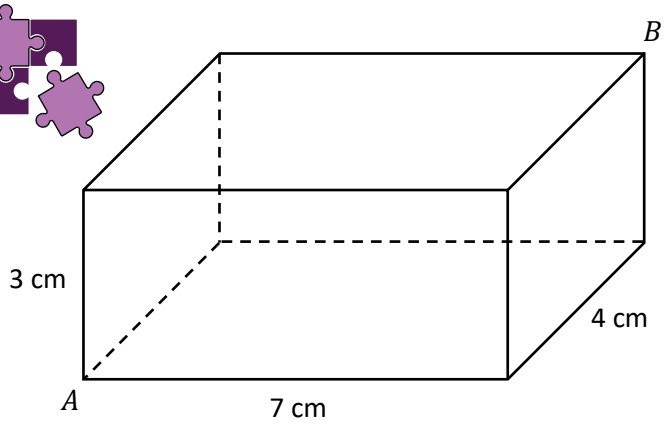
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

Theorem Pythagoras 3-D

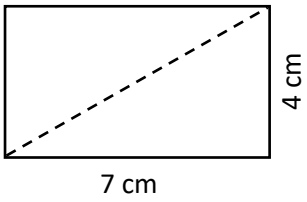
Mae'n bosib defnyddio Theorem Pythagoras i ddarganfod hydoedd mewn siapiau tri dimensiwn.

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.

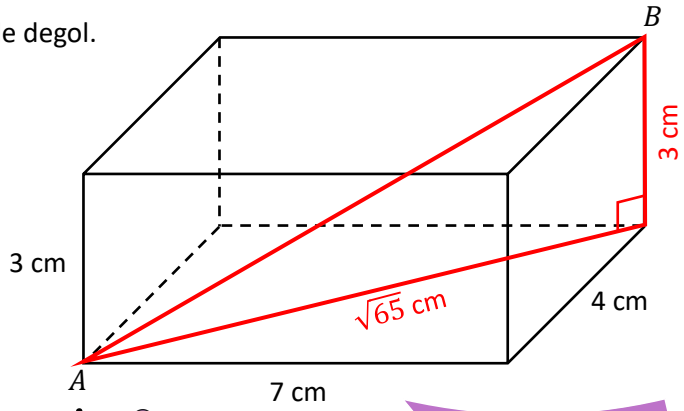


a^2
b^2
c^2

$4^2 = 16$
$7^2 = +\ 49$
65

$\sqrt{65} = 8.06$ cm i 2 le degol.

Nesaf, rydym angen ystyried y triongl ongl sgwâr coch a ddangosir yn y ciwboid ar y dde.



a^2
b^2
c^2

$3^2 = 9$
$\left(\sqrt{65}\right)^2 = +\ 65$
74

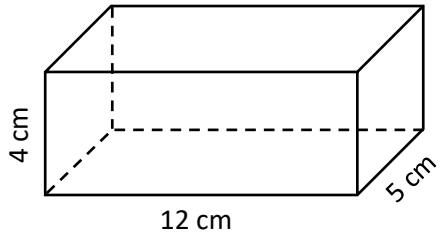
$\sqrt{74} = 8.60$ cm i 2 le degol.

Ymarfer 38

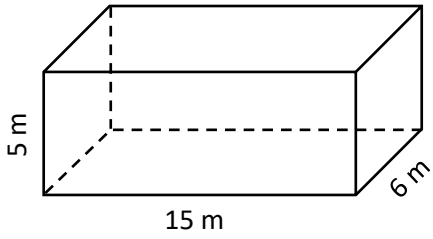
Cyfrifwch hyd y groeslin fwyaf yn y ciwboidau canlynol.

Sgìl 3

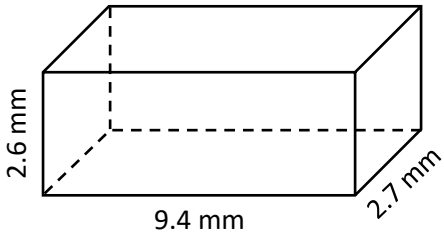
(a)



(b)



(c)

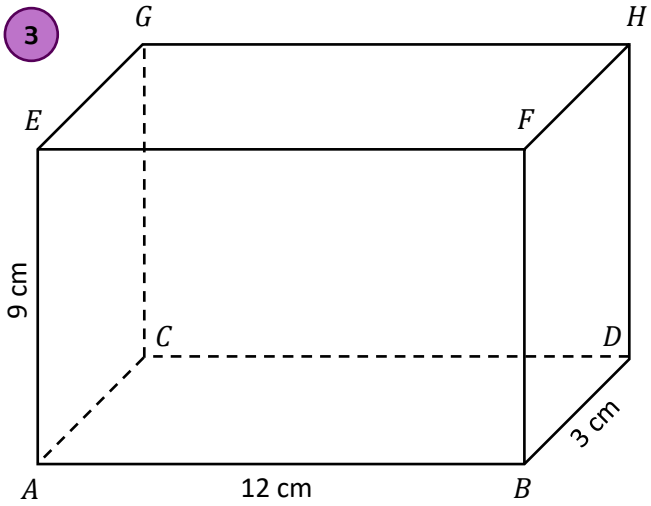


Ymarfer 39

3

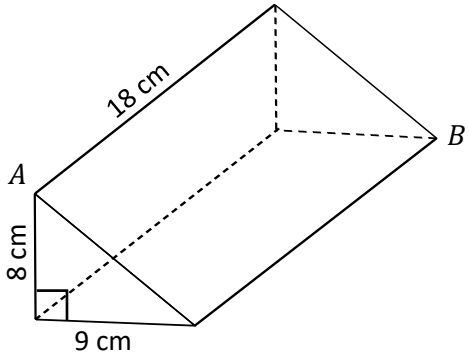
Mae'r diagram ar y dde yn dangos ciwboid.
Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y parau o fertigau canlynol.
Ysgrifennwch eich atebion fel syrdiau, ar eu ffurf symlaf.

(a) AD
(b) AG
(c) AF
(ch) AH
(d) BG

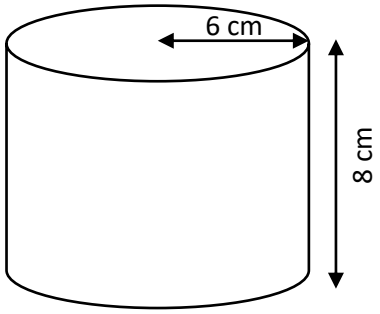


Ymarfer 40 3

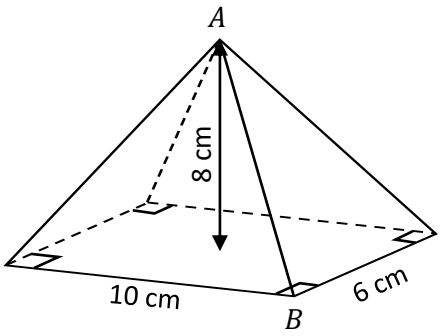
(a) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau A a B.



(b) Beth yw hyd y gwelltyn hiraf all ffitio yn y silindr isod?

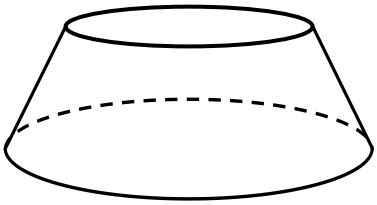


(c) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau A a B.



Ymarfer 41 3

Mae'r diagram ar y dde yn dangos ffrwstwm côn.

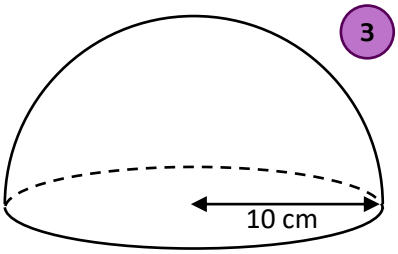


Radiws sylfaen y ffrwstwm yw 9 cm. Radiws top y ffrwstwm yw 6 cm.
Hyd **goleddol** y ffrwstwm yw 5 cm.

(a) Cyfrifwch uchder y ffrwstwm.
(b) Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwm.

Ymarfer 42 3

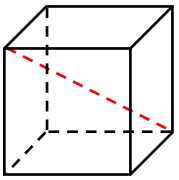
Mae'r diagram ar y dde yn dangos hemisffer.



(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.

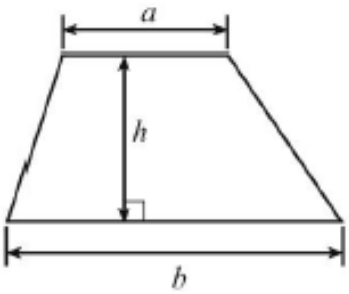


Gwerthuso

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

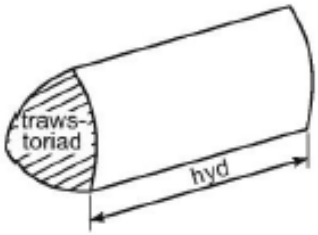
Rhestr Fformiwlâu – Uned 3 Haen Uwch

Arwynebedd trapesiwm = $\frac{1}{2}(a+b)h$



Cyfaint Gwrthrych gyda Thrawstoriad Unffurf (e.e. Prism, Silindr)

Cyfaint = arwynebedd y trawstoriad × hyd

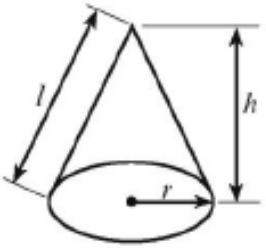


Cyfaint sffêr = $\frac{4}{3}\pi r^3$

Arwynebedd arwyneb sffêr = $4\pi r^2$

Cyfaint côn = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

Arwynebedd arwyneb crwm côn = $\pi r l$

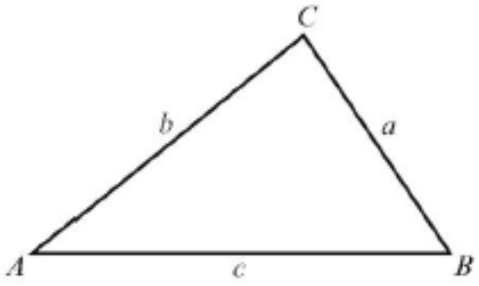


Mewn unrhyw driongl ABC,

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 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Mesur

Solidau

Myfyrio

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 sfferig**.			2	
Rwy'n gallu cyfrifo cyfaint **solidau cyfansawdd,** gan gynnwys **hemisffer a ffrwstwm**.			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 **trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm**.			9	
Rwy'n gallu defnyddio **Theorem Pythagoras** i ddarganfod hydoedd mewn siapiau **tri dimensiwn.**			6	