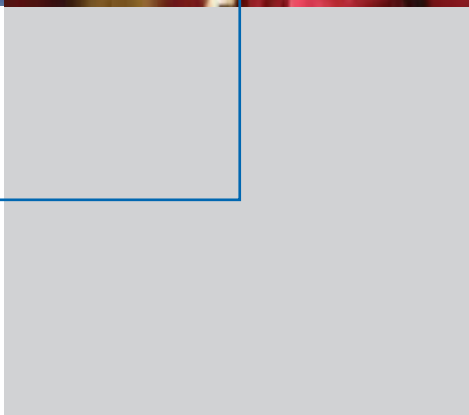
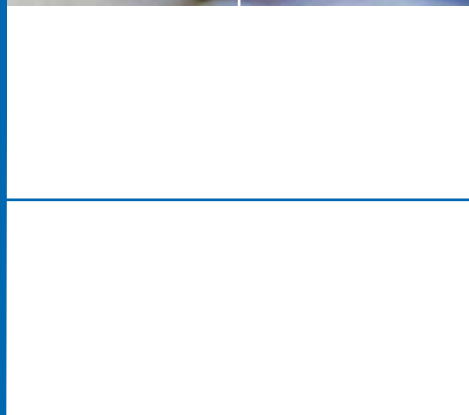
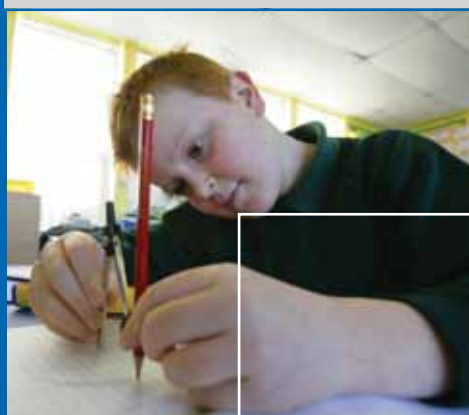


Mathemateg

Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3



Yr Adran Plant, Addysg, Dysgu Gydol Oes a Sgiliau
Department for Children, Education, Lifelong Learning and Skills



Llywodraeth Cynulliad Cymru
Welsh Assembly Government

Mathemateg

Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3

Cynulleidfa

Athrawon yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3; awdurdodau lleol; consortia rhanbarthol; tiwtoriaid hyfforddiant cychwynnol athrawon; a phobl eraill sydd â diddordeb mewn datblygiad proffesiynol parhaus.

Trosolwg

Mae'r deunyddiau hyn yn darparu negeseuon allweddol ar gyfer cynllunio dysgu ac addysgu mewn mathemateg. Maen nhw'n cynnwys proffiliau o waith dysgwyr er mwyn egluro'r safonau a amlinellir yn y disgrifiadau lefel ac yn dangos sut i ddefnyddio disgrifiadau lefel wrth lunio barn sy'n cyd-fynd orau â pherfformiad dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Camau i'w cymryd

Adolygu'r cynlluniau a'r gweithgareddau dysgu a pharatoi ar gyfer llunio barn ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Rhagor o wybodaeth

Dylid cyfeirio ymholiadau am y ddogfen hon at:
Yr Is-adran Cwricwlwm
Y Gyfarwyddiaeth Addysg
Llywodraeth Cynulliad Cymru
Parc Cathays
Caerdydd
CF10 3NQ
e-bost: is-adrancwricwlwm@cymru.gsi.gov.uk

Copïau ychwanegol

Mae'r ddogfen hon ar gael o wefan Dysgu Cymru yn llyw.cymru/dysgu

Dogfennau cysylltiedig

Mathemateg yng Nghwricwlwm Cenedlaethol Cymru; Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru; Manteisio i'r eithaf ar ddysgu: Gweithredu'r cwricwlwm diwygiedig; Sicrhau cysondeb mewn asesiad athrawon: Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3 (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008)

Mae'r canllawiau hyn ar gael yn Saesneg hefyd.



75%

wedi'i ailgylchu
recycled

Cyf: CAD/GM/0026
ISBN: 978 0 7504 4868 0

A-EAC-02-01-qA694362/1/KE
© Hawlfraint y Goron Ionawr 2009

Cynnwys

Cyflwyniad	2
Defnyddio'r deunyddiau hyn	4
Adran 1	
Negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn mathemateg	7
Adran 2	
Disgwyliadau a dilyniant mewn mathemateg	17
Adran 3	
Llunio barn ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3	27
Cyfnod Allweddol 2	
Siwan Lefel 3	30
Nisha Lefel 4	44
Siôn Lefel 5	58
Cyfnod Allweddol 3	
Alun Lefel 4	73
Nia Lefel 5	86
Catrin Lefel 7	101
Cydnabyddiaethau	123

Cyflwyniad

Mae'r rhaglenni astudio yn nodi'r cyfleoedd y dylid eu rhoi i ddysgwyr ym mhob cyfnod allweddol, ac maen nhw'n darparu'r sail sy'n eich galluogi chi, fel athrawon, i gynllunio gwaith dysgu ac addysgu. Mae'r rhaglenni astudio wedi eu rhannu'n ddwy adran, sef Sgiliau ac Ystod. Mae'r adran Sgiliau yn rhestru'r sgiliau y dylid eu datblygu mewn pwnc, ac mae'r adran Ystod yn nodi'r cyfleoedd a'r cyd-destunau y dylid eu defnyddio i ddatblygu ac atgyfnerthu'r sgiliau hynny.

Mae asesu ffurfiannol parhaus – asesu **ar gyfer** dysgu – yn hanfodol i addysgu da. Drwy'r asesiadau y byddwch yn eu gwneud wrth addysgu, byddwch yn casglu gwybodaeth helaeth am gryfderau eich dysgwyr, a'r meysydd mae angen eu datblygu ymhellach. Byddwch yn defnyddio'r wybodaeth hon i'ch helpu i gynllunio ar gyfer y camau nesaf yn eu dysgu. Bydd y dysgwyr hefyd yn dod i ddeall nodau dysgu penodol a'r meini prawf llwyddiant sy'n gysylltiedig â nhw fel eu bod, gyda'ch cymorth chi, yn medru datblygu eu gallu i hunanasesu ac asesu cyfoedion. Wrth wneud hynny, bydd modd iddyn nhw weld ble maen nhw arni ar hyn o bryd, gosod targedau a gweithio tuag atyn nhw, a darganfod pryd neu os llwyddwyd i'w cyrraedd. Mae targedau unigol yn gysylltiedig â gwella ansawdd gwaith dysgwr, fel y nodir mewn adborth ffurfiannol, ac maen nhw felly'n gysylltiedig â meini prawf llwyddiant ar gyfer tasgau penodol. Nid yw disgrifiadau lefel yn dargedau effeithiol am eu bod yn disgrifio cyrhaeddiad ar draws ehangder y rhaglen astudio ar ddiwedd cyfnod allweddol.

Drwy nodi disgwyliadau ar lefelau penodol a dilyniant yn y pwnc, gall disgrifiadau lefel helpu i lywio eich gwaith cynllunio, addysgu ac asesu yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3. Bydd tystiolaeth o waith asesu ar gyfer dysgu yn dangos ble mae angen mwy o amser i atgyfnerthu'r dysgu ac yn dangos pryd bydd dysgwyr yn barod i symud ymlaen. Efallai y byddwch am gadw rhywfaint o dystiolaeth fel y gallwch drafod gwaith a dilyniant dysgwr gyda nhw a/neu gydweithwyr neu rieni/warcheidwaid. Er hynny, nid yw cadw cofnodion sy'n ddiangen o gymhleth neu gadw tystiolaeth fanwl am bob dysgwr yn ofyniad statudol.

Swyddogaeth hanfodol disgrifiadau lefel yw eich helpu i lunio barn grynodol a chytbwys am berfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3. Nid yw disgrifiadau lefel wedi eu cynllunio i'w defnyddio i bennu lefel ar gyfer darnau unigol o waith nac i gynhyrchu data bob hanner tymor neu bob tymor. Dim ond ar ddiwedd y cyfnod allweddol y byddwch wedi casglu digon o wybodaeth am berfformiad dysgwr ar draws ystod o waith, ac mewn amrywiaeth o gyd-destunau, i'ch galluogi i lunio barn mewn perthynas â'r disgrifiadau lefel.

Hwyrach y bydd rhai dysgwyr wedi cyrraedd lefel uwch mewn rhai agweddau ar y gwaith nag agweddau eraill, ac na fydd un disgrifiad lefel ar ei ben ei hun yn cyd-fynd yn union â'u perfformiad. Mae hynny i'w ddisgwyl, ac mae'r ystod o waith dysgwyr unigol sydd wedi ei gynnwys yn y deunyddiau hyn yn dangos sut i lunio barn am y lefel sy'n cyd-fynd orau â pherfformiad dysgwr dan amgylchiadau o'r fath. I lawer o ysgolion/adrannau, mae datblygu eu proffiliau dysgwyr eu hunain wedi bod o gymorth i safoni barn ar ddiwedd cyfnodau allweddol. Mae'r proffiliau hynny hefyd yn helpu i gynnal dealltwriaeth gyffredin o safonau pan maen nhw'n cael eu hadolygu'n flynyddol a'u diweddarau pan fo angen.

Pan fydd barn yn cael ei llunio ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3, dylech benderfynu pa ddisgrifiad lefel sy'n **cyd-fynd orau** â pherfformiad dysgwr. Y nod yw cael barn gytbwys:

- sy'n seiliedig ar eich gwybodaeth am y modd mae'r dysgwr yn perfformio ar draws ystod o gyd-destunau
- sy'n ystyried gwahanol gryfderau a meysydd mae angen eu datblygu ym mherfformiad y dysgwr dan sylw
- a gaiff ei chymharu â disgrifiadau lefel cyfagos er mwyn sicrhau mai'r lefel y tybir ei bod fwyaf priodol yw'r lefel sy'n cyd-fynd orau'n gyffredinol â pherfformiad y dysgwr yn y targed cyrhaeddiad.

Mae deilliannau'r cwricwlwm cenedlaethol wedi'u hysgrifennu ar gyfer dysgwyr sy'n gweithio islaw Lefel 1. Deilliannau anstatudol yw'r rhain, a bwriedir darparu arweiniad ar gyfer eu defnyddio.

Defnyddio'r deunyddiau hyn

Mae'r llyfryn hwn wedi ei rannu'n dair adran.

Adran 1	sy'n tynnu sylw at negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn mathemateg.
Adran 2	sy'n tynnu sylw at ddisgwyliadau a dilyniant mewn mathemateg.
Adran 3	sy'n cynnwys cyfres o broffiliau dysgwr. Diben y rhain yw dangos y defnydd a wneir o'r disgrifiadau lefel wrth lunio barn am berfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Gallwch gyfeirio at y llyfryn hwn pan fyddwch am:

- adolygu eich cynlluniau a'ch gweithgareddau dysgu
- ystyried y safonau a amlinellir yn y Gorchymyn mathemateg diwygiedig
- cydweithio ag athrawon eraill er mwyn meithrin dealltwriaeth gyffredin o'r disgrifiadau lefel
- paratoi ar gyfer llunio barn ar ddiwedd y cyfnod allweddol
- datblygu eich proffiliau dysgwr eich hun
- cynorthwyo'r gwaith pontio o Gyfnod Allweddol 2 i Gyfnod Allweddol 3.

Mae'r disgrifiadau lefel wedi'u cynnwys ar daflen gyda'r llyfryn hwn fel bod modd cyfeirio atyn nhw'n hawdd.

Mae CD-ROM wedi ei ddarparu gyda'r llyfryn hwn hefyd. Mae'n cynnwys fersiwn PDF o *Mathemateg yng Nghwricwlwm Cenedlaethol Cymru, Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* a'r canllawiau hyn.

Mae'r canllawiau hyn yn rhan o gyfres o ddeunyddiau a fydd yn helpu athrawon yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3 i roi'r cwricwlwm diwygiedig a'i drefniadau asesu cysylltiedig ar waith. Mae'r gyfres yn cynnwys:

- *Manteisio i'r eithaf ar ddysgu: Gweithredu'r cwricwlwm diwygiedig* – canllawiau cyffredinol ar roi'r cwricwlwm newydd ar waith
- *Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* – sy'n cynnwys arweiniad ynghylch dilyniant mewn sgiliau
- *Sicrhau cysondeb mewn asesiad athrawon: Canllawiau ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2 a 3*
- *Cwricwlwm i bob dysgwr: Canllawiau i gynorthwyo athrawon dysgwyr ag anghenion dysgu ychwanegol*
- canllawiau penodol ar gyfer pob un o bynciau'r cwricwlwm cenedlaethol, addysg bersonol a chymdeithasol, gyrfaoedd a'r byd gwaith, ac addysg grefyddol.

Adran

1

Negeseuon allweddol ar gyfer dysgu ac addysgu mewn mathemateg

Cynllunio'r dysgu

Sgiliau yw hanfod mathemateg – Datrys problemau mathemategol, Cyfathrebu yn fathemategol a Rhesymu yn fathemategol. Sgiliau mathemateg o radd uwch yw'r rhain, ac maen nhw'n gysylltiedig iawn â llawer o'r adrannau Datblygu meddwl ar draws y cwricwlwm a Datblygu cyfathrebu ar draws y cwricwlwm yn y *Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru*.

Mae'r Ystod yn darparu'r cyd-destun a'r technegau ar gyfer datblygu'r sgiliau o radd uwch hyn, ac fe'i disgrifir o ran pedwar/pum llinyn gwahanol mathemateg (Rhif; Mesurau ac arian; Algebra (CA3 a CA4 yn unig); Siâp, safle a symud; Trin data). Mae llawer o'r technegau yn yr Ystod yn gysylltiedig iawn â'r adran Datblygu rhif o'r fframwaith sgiliau.

Mae addysgu effeithiol yn integreiddio'r Sgiliau a'r Ystod yn naturiol; dylai'r Sgiliau mathemategol gael eu hymgorffori drwy'r holl Ystod. Yn ymarferol, mewn popeth ac eithrio tasg benodol fer, mae'n bosibl bydd gwaith dysgwyr yn cynnwys nifer o linyddau ar yr un pryd. Defnyddir cysyniadau Rhif yn helaeth ym meysydd Mesurau ac arian, a Thrin data; defnyddir Algebra yn aml mewn Siâp wrth ystyried dilyniannau o batrymau geometregol; efallai bydd gwaith ym maes Trin data yn defnyddio cyd-destun arian.

Er enghraifft, gallai gweithgaredd i ddysgwyr Cyfnod Allweddol 2 lle maen nhw'n cynllunio ac yn cymharu teithio o un rhan o Gymru i ran arall gynnwys elfennau o bob un o'r tri llinyn sgiliau mathemategol, ar draws y llinyddau Rhif, Mesurau ac arian, a Thrin data'r Ystod.

Mae'r Ystod hefyd yn rhoi'r cyfle i bwysleisio pwysigrwydd mathemateg mewn bywyd go iawn, gan gynnwys cyd-destunau, megis:

- llythrennedd ariannol, e.e. cyllidebu, cynilo, hurbwrcas a chyfraddau ffonau symudol
- dwyieithrwydd a'r Cwricwlwm Cymreig, e.e. defnyddio data bywyd go iawn â chyd-destun Cymreig
- gwerthfawrogi amrywiaeth, e.e. gallai cyd-destunau gynnwys enghreifftiau o ystod o ddiwylliannau, gan gynnwys patrymau Cymreig, Celtaidd ac Indiaidd; a dehongli a thrafod data demograffig o ran disgwyliad oes a chyfraddau marwolaeth plant ledled y byd

- materion yn ymwneud â'r unfed ganrif ar hugain, e.e. mathemateg mewn diwydiant, meddygaeth, ymchwil, gwyddoniaeth a thechnoleg fodern
- cysylltiadau trawsgwricwlaidd, e.e. cyflwyno canlyniadau mewn gwyddoniaeth a daearyddiaeth, mathemateg taenlenni mewn TGCh, mesuriad a dimensiwn mewn dylunio a thechnoleg.

Mae sawl enghraifft yn Adran 3 o ddysgwyr Cyfnod Allweddol 2 sy'n gweithio ar lefelau gwahanol yn rhoi cynnig ar yr un gweithgaredd, a lle ceir gwahaniaethu yn ôl y canlyniad. Mae un enghraifft Cyfnod Allweddol 3 yn dangos yr un peth.

Yn 'Ein dosbarth ni', mae Siwan yn defnyddio graff bar syml, tra bod Nisha yn grwpio data ar gyfer ei siart bar hi.

Yn 'Rhifau dilynol', nid yw Siwan yn trefnu ei gwaith yn systematig i ddechrau ac felly nid yw hi'n gweld patrymau yn ei gwaith. Wedi ail drefnu'r gwaith mae hi'n gweld patrymau megis adio pedwar pob tro wrth adio pedwar rhif dilynol, ac yn rhoi esboniad syml. Mae Nisha yn gweld patrymau pellach yn cynnwys lluosrifau ond heb eu hesbonio. Mae Siôn yn gweld nifer o batrymau gwahanol, gan adeiladu at batrwm reit cymhleth trwy ddefnyddio, er enghraifft, cyfansymiau o naw rhif dilynol i roi patrwm adio deg rhif dilynol fel $45 +$ lluosrif o 10, ac yna rhagfynegi a phrofi'r rheol am yr wythfed cyfanswm o ddeg rhif dilynol.

Yn 'Adeiladu trionglau', mae Siwan yn adnabod y patrwm a'i fynegi mewn geiriau a gyda pheiriant rhif. Mae Nisha yn defnyddio symbolau mewn hafaliad i ddisgrifio'r patrwm, tra bod Siôn yn ysgrifennu'r rheol mewn algebra cynnar.

Yn 'Cynllunio byngalo', mae Nisha yn defnyddio papur sgwariau i'w chynorthwyo gyda'r cynllun ac yn cyfrif sgwariau i gael arwyneb o'r maint iawn. Mae Siôn, ar y llaw arall, yn defnyddio papur plaen ac yn mesur yn gywir. Mae gwaith Siôn hefyd yn dangos gwell ddealltwriaeth o onglau nag yw gwaith Nisha.

Mae Nia a Catrin, dysgwyr Cyfnod Allweddol 3, wedi archwilio i gyfaint ac arwynebedd arwyneb cynhwysydd sudd yn 'Sudd oren'. Mae Nia wedi canolbwyntio ar giwboidiau o wahanol faint, gan ddefnyddio rhifau cyfan yn unig, tra fod Catrin wedi ymchwilio i nifer o siapiau gwahanol, gan gynnwys silindrau a phrismau, a defnyddio rhifau degol. Mae ei chyfrifiadau hi hefyd yn cynnwys defnydd o theorem Pythagoras.

Mathemateg a sgiliau ar draws y cwricwlwm

Mae *Fframwaith sgiliau ar gyfer dysgwyr 3 i 19 oed yng Nghymru* anstatudol wedi cael ei ddatblygu er mwyn cynnig arweiniad ynghylch parhad a dilyniant mewn datblygu meddwl, cyfathrebu, TGCh a rhif i ddysgwyr 3 i 19 oed.

Yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3, dylid rhoi cyfleoedd i'r dysgwyr adeiladu ar y sgiliau maen nhw wedi dechrau eu caffael a'u datblygu yn ystod y Cyfnod Sylfaen. Dylai'r dysgwyr barhau i gaffael, datblygu, ymarfer, cymhwyso a mireinio'r sgiliau hyn trwy dasgau grŵp a thasgau unigol mewn amrywiaeth o gyd-destunau ar draws y cwricwlwm. Gellir gweld cynnydd yn nhermau mireinio'r sgiliau hyn a thrwy eu cymhwyso i dasgau sy'n symud o'r diriaethol i'r haniaethol; o'r syml i'r cymhleth; o'r personol i'r 'darlun mawr'; o'r cyfarwydd i'r anghyfarwydd; ac o'r dibynnol i'r annibynnol a'r cyd-ddibynnol.

Defnyddiwyd eiconau ym mhob un o'r Gorchmynion pwnc i ddangos gofynion penodol ar gyfer datblygu sgiliau ar draws y cwricwlwm. Mewn mathemateg, mae'r pedwar eicon yn ymddangos ar bob un o dudalennau y Rhaglenni Astudio ar gyfer Cyfnodau Allweddol 2, 3 a 4, gan ddangos y dylid integreiddio'r sgiliau o bob un o'r pedair adran o'r fframwaith sgiliau yn yr holl raglenni astudio. Er na ddisgwylir y bydd yr holl ddatganiadau yn y fframwaith sgiliau yr un mor gymwys mewn mathemateg, bydd llawer o gyfleoedd i gynnwys y sgiliau hyn wrth gynllunio'r dysgu mewn mathemateg.

Pwysleisir hyn yn y samplau gwaith yn Adran 3, lle mae rhai o'r sgiliau mathemategol o'r rhaglenni astudio a sgiliau o'r fframwaith sgiliau wedi'u rhestru fel cyfleoedd mae'r dasg yn eu rhoi i ddysgwyr ddefnyddio a datblygu'r sgiliau hyn. Ni ddisgwylir y bydd pob dysgwr yn ymdrin â'r holl sgiliau sydd wedi'u rhestru, nac mai dim ond y sgiliau hyn a allai gael eu hamlygu yn eu gwaith.

Datblygu meddwl



Bydd y dysgwyr yn datblygu eu meddwl ar draws y cwricwlwm trwy brosesau **cynllunio, datblygu a myfyrio**.

Mewn mathemateg, bydd y dysgwyr yn gofyn cwestiynau, yn archwilio syniadau amgen ac yn gwneud cysylltiadau â'u dysgu blaenorol er mwyn datblygu strategaethau i ddatrys problemau. Byddan nhw'n casglu, dewis, trefnu a defnyddio gwybodaeth, ac yn adnabod patrymau a pherthnasoedd. Byddan nhw'n rhagfynegi canlyniadau, yn llunio a rhoi prawf ar ragdybiaethau, yn rhesymu'n fathemategol wrth ymchwilio, ac yn dadansoddi a dehongli gwybodaeth fathemategol. Byddan nhw'n disgrifio'r hyn maen nhw wedi'i ddysgu, yn myfyrio ar eu gwaith trwy werthuso eu canlyniadau yn unol â'r broblem wreiddiol, ac yn cyfiawnhau eu casgliadau a'u cyffredinolliadau.

Mae'r adran hon o'r fframwaith sgiliau wedi'i hadlewyrchu'n agos yn y llinynnau sgiliau mathemategol, Datrys problemau mathemategol a Rhesymu yn fathemategol.

Mae sawl enghraifft yn yr holl proffiliau dysgwyr sy'n adlewyrchu un neu fwy o'r nodweddion hyn, er nad yr unig rai yw'r nodweddion a ddisgrifir isod.

Yn gofyn cwestiynau, yn archwilio syniadau amgen ac yn gwneud cysylltiadau â'u dysgu blaenorol er mwyn datblygu strategaethau i ddatrys problemau

Yn 'Pa siâp?', mae Siwan (CA2) yn holi cwestiwn ynglŷn â gwaith dysgwr arall. Mae Siôn (CA2), yn 'Rhifau dilynol', wrth adeiladu ei reol am ddeg rhif dilynol, Alun (CA3), yn 'Pwll nofio', wrth adnabod reol gwahanol, a Catrin (CA3), yn 'Ciwbiau', wrth archwilio ciwboidau, yn archwilio syniadau amgen. Yn 'Adeiladu trionglau', mae Nisha (CA2) yn gwneud cysylltiadau â'i gwaith blaenorol ar adio dau rif dilynol ac mae Siôn yn gwneud hynny yn 'Cyfateb' wrth newid mesurau metrig i unedau llai er mwyn hyrwyddo'r cyfrifiadau.

Yn casglu, dewis, trefnu a defnyddio gwybodaeth, ac yn adnabod patrymau a pherthnasoedd

Mae Siwan a Nisha, yn 'Ein dosbarth ni', yn casglu a threfnu gwybodaeth. Mae Nia (CA3), yn 'Ffôn symudol', a Catrin, yn 'Pêl-fasged', yn casglu a defnyddio gwybodaeth, ac mae Siôn, yn 'Rali Network Q', yn defnyddio gwybodaeth am brisiau tocynnau. Mae nifer o enghreifftiau o'r dysgwyr yn adnabod patrymau a pherthnasoedd – Siwan, Nisha a Siôn, yn 'Adeiladu trionglau' a 'Rhifau dilynol', Nia, yn 'Trionglau ffracsiynau', a Catrin, yn 'Ciwbiau'.

Yn rhagfynegi canlyniadau, yn llunio a rhoi prawf ar ragdybiaethau, yn rhesymu'n fathemategol wrth ymchwilio, ac yn dadansoddi a dehongli gwybodaeth fathemategol

Mae nifer o'r gweithgareddau yn rhoi cyfle i'r dysgwyr rhagfynegi canlyniadau. Mae Siôn yn rhagfynegi ac yn profi canlyniad yn 'Rhifau dilynol'; mae Siwan, Nisha a Siôn, yn 'Adeiladau trionglau', yn rhagfynegi a phrofi eu rheolau ar gyfer rif penodol. Mae Nia, yn 'Ffôn symudol', yn llunio a rhoddi prawf ar ragdybiaeth fod merched yn defnyddio'u ffôn yn amlach na bechgyn, ac mae Catrin, yn 'Pêl-fasged', yn rhagdybiaethu fod taldra chwaraewyr yn effeithio ar ganlyniadau gemau. Mae Nia a Catrin yn rhesymu'n fathemategol, yn 'Sudd oren', ac mae Nisha a Siôn, yn 'Adeiladu byngalo', Siôn, yn 'Rali Network Q', a Catrin, yn 'Pêl-fasged', yn dadansoddi a dehongli gwybodaeth fathemategol.

Yn disgrifio'r hyn maen nhw wedi'i ddysgu, yn myfyrio ar eu gwaith trwy werthuso eu canlyniadau yn unol â'r broblem wreiddiol, ac yn cyfiawnhau eu casgliadau a'u cyffredinoliadau

Mae Alun, yn 'Nonomino', wedi deall fod y siâp a'r perimedr lleiaf yn agos i siâp sgwâr. Mae Nia, yn 'Ffôn symudol', a Catrin, yn 'Pêl-fasged', yn myfyrio ar eu gwaith gan ystyried byddai'n welliant i gael fwy o ddata i fod yn fwy sicr o'u canlyniadau. Mae Siôn, wrth ystyried yr angen am oedolyn yn 'Rali Network Q', a Nia a Catrin, yn 'Sudd oren', wrth ystyried maint y silff yn yr oergell ar gyfer y bocs sudd, yn gwerthuso eu canlyniadau yn unol â'r broblem gwreiddiol. Rhoddodd Siwan gyfiawnhad syml am ei chasgliad yn 'Adeiladu trionglau' wrth esbonio fod 'un ochr yno'n barod'.

Datblygu cyfathrebu



Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau cyfathrebu ar draws y cwricwlwm trwy sgiliau **llafaredd, darllen, ysgrifennu a chyfathrebu ehangach**.

Mewn mathemateg, bydd y dysgwyr yn gwrandao ar bobl eraill ac yn ymateb iddyn nhw. Byddan nhw'n trafod eu gwaith gydag eraill gan ddefnyddio iaith fathemategol briodol. Byddan nhw'n darllen testunau mathemategol gan godi gwybodaeth ohonyn nhw. Wrth ddatrys problemau, byddan nhw'n cyflwyno'u canfyddiadau a'u rhesymu ar lafar ac yn ysgrifenedig, gan ddefnyddio symbolau, diagramau, tablau a graffiau fel y bo'n briodol.

Yn yr un modd, mae'r adran hon yn y fframwaith sgiliau wedi'i hadlewyrchu yn llinyn sgiliau mathemategol Cyfathrebu yn fathemategol.

Unwaith eto, ceir sawl enghraifft yn y proffiliau dysgwyr lle mae gwaith y dysgwyr yn amlygu rhai o'r nodweddion hyn.

Yn gwrando ar bobl eraill ac yn ymateb iddyn nhw

Mae nifer o'r gweithgareddau wedi dechrau gyda thrafodaeth dosbarth yn ystyried gwahanol strategaethau ar gyfer y gweithgaredd. Mae amryw o sylwadau'r dysgwyr yn ystod y gweithgaredd yn ymateb i sylwadau'r athro/athrawes neu dysgwyr eraill.

Wedi trafod ei gwaith yn 'Rhifau dilynol' gyda'r athrawes, mae Siwan yn rhestru ei chanlyniadau yn fwy systematig ac yn adnabod patrymau wrth wneud hynny.

Yn trafod eu gwaith gydag eraill gan ddefnyddio iaith fathemategol briodol

Mae Siôn yn defnyddio geirfa onglau yn gywir wrth drafod ei waith yn 'Cynllunio byngalo'. Mewn llawer o'r gweithgareddau mae'r dysgwyr yn esbonio eu dull gweithio gan ddefnyddio geirfa briodol.

Yn darllen testunau mathemategol gan godi gwybodaeth ohonyn nhw

Mae Nisha a Siôn, yn 'Cynllunio byngalo', yn codi gwybodaeth ar gyfer y dasg oddi wrth destun fathemategol, a chasglodd Catrin wybodaeth o'r rhyngwyd yn 'Pêl-fasged'.

Yn cyflwyno'u canfyddiadau a'u rhesymu ar lafar ac yn ysgrifenedig, gan ddefnyddio symbolau, diagramau, tablau a graffiau fel y bo'n briodol

Ceir sawl enghraifft trwyddi draw lle mae'r dysgwyr wedi cyflwyno eu canfyddiadau ar lafar a/neu'n ysgrifenedig. Yn 'Ein dosbarth ni', mae Siwan a Nisha wedi cyflwyno'u canlyniadau mewn graffiau bar; mae Catrin wedi defnyddio graff llinell i arddangos ei chanlyniadau o daflu pin bawd yn 'Pin i fyny'. Yn 'Adeiladu trionglau', mae Siwan wedi defnyddio diagram o beiriant rhif i esbonio'i rheol, tra fod Nisha wedi defnyddio symbolau i'w esbonio. Mae Siôn, yn 'Rali Network Q', wedi defnyddio tablau i esbonio ei ganfyddiadau, ac mae nifer o'r dysgwyr eraill wedi defnyddio tablau i restru canlyniadau.

Datblygu TGCh



Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau TGCh ar draws y cwricwlwm trwy **ddarganfod, datblygu, creu a chyflwyno gwybodaeth a syniadau** a thrwy ddefnyddio ystod eang o offer a meddalwedd.

Mewn mathemateg, bydd y dysgwyr yn defnyddio amrywiaeth o adnoddau TGCh i ddarganfod, dewis, trefnu a dehongli gwybodaeth, gan gynnwys data o fywyd go-iawn, archwilio perthnasoedd a phatrymau mewn mathemateg, gwneud a rhoi prawf ar ragdybiaethau a rhagfynegiadau, creu a thrawsffurfio siapiau, a chyflwyno eu canfyddiadau gan ddefnyddio testun, tablau a graffiau.

Dylid rhoi cyfleoedd i ddysgwyr ddefnyddio amrywiaeth o adnoddau TGCh, gan gynnwys cyfrifianellau syml a graffig, meddalwedd gyflwyno, cronfeydd data a thaenlenni, y rhyngrwyd, offer digidol a theganau rhaglenadwy fel dulliau o'u helpu i ddatblygu eu sgiliau a'u dealltwriaeth fathemategol.

Felly, disgwylir bydd y defnydd o TGCh yn chwarae rhan ganolog mewn gweithgareddau a ddarperir i ddysgwyr.

Er enghraifft, mae Alun a Catrin wedi cyflwyno peth o'i gwaith gan ddefnyddio TGCh, tra fod Catrin hefyd wedi archwilio'r rhyngrwyd i gael gwybodaeth ar gyfer 'Pêl-fasged'.

Datblygu rhif



Bydd y dysgwyr yn datblygu eu sgiliau rhif ar draws y cwricwlwm trwy **ddefnyddio gwybodaeth fathemategol, cyfrifo, a dehongli a chyflwyno casgliadau**.

Mewn mathemateg, bydd y dysgwyr yn defnyddio eu sgiliau rhif trwy'r holl raglen astudio pan fyddan nhw'n datrys problemau mewn amrywiaeth o gyd-destunau ymarferol a pherthnasol, ac wrth ymchwilio o fewn mathemateg ei hun.

Mae'n amlwg bod Datblygu rhif yn elfen hanfodol ym mhob agwedd ar fathemateg.

Ymhlith yr enghreifftiau o waith yn Adran 3 mae amrywiaeth o weithgareddau o gyd-destunau ym mhob rhan o'r Ystod. Cyn pob un o'r enghreifftiau, ac eithrio'r enghreifftiau byr yn y rhan 'Amrywion', ceir rhestr o rai o'r sgiliau mathemategol a rhestr ar wahân o rai o llynnau'r fframwaith sgiliau, y gellir eu datblygu drwy'r holl weithgaredd. Mae llynnau Datblygu rhif wedi'u cynnwys ym mhob un o restrau'r fframwaith sgiliau.

Mathemateg a dysgu ar draws y cwricwlwm

Yng Nghyfnodau Allweddol 2 a 3, dylid rhoi cyfleoedd i'r dysgwyr adeiladu ar y profiadau a gaffaelwyd yn ystod y Cyfnod Sylfaen, a hybu eu gwybodaeth a'u dealltwriaeth o Gymru, eu datblygiad personol a chymdeithasol a'u lles, a'u hymwybyddiaeth o'r byd gwaith.

Defnyddiwyd eiconau ym mhob un o'r Gorchmynion pwnc i ddangos gofynion penodol ar gyfer agweddau ar ddysgu ar draws y cwricwlwm. Nid oes unrhyw ofynion penodol yng Ngorchymyn mathemateg yn ymwneud â'r Cwricwlwm Cymreig nac addysg bersonol a chymdeithasol, felly ni ddefnyddir yr eiconau hyn. Fodd bynnag, bydd llawer o gyfleoedd i gynllunio tasgau mathemategol gan ddefnyddio cyd-destunau perthnasol.

Y Cwricwlwm Cymreig



Dylai dysgwyr gael cyfleoedd i ddatblygu a chymhwyso gwybodaeth a dealltwriaeth o nodweddion diwylliannol, economaidd, amgylcheddol, hanesyddol ac ieithyddol Cymru.

Bydd mathemateg yn cyfrannu at y Cwricwlwm Cymreig trwy gynnig cyfle i'r dysgwyr ddysgu a chymhwyso mathemateg yng nghyd-destun data o'u cymuned leol eu hunain, o'r amgylchedd lleol a chenedlaethol, ac o faterion cyfoes sy'n ymwneud â Chymru. Mae'r eirfa Gymraeg draddodiadol ar gyfer rhai rhifau a phatrymau cwiltiau Cymreig a phatrymau Celtaidd yn darparu cyfleoedd ymchwilio sy'n helpu'r dysgwyr i ddatblygu ymdeimlad o hunaniaeth Gymreig.

Mae 'Rali Network Q' yn cynnig cyd-destun o Gymru i Siôn ei archwilio.

Addysg bersonol a chymdeithasol



Dylai dysgwyr gael cyfleoedd i hyrwyddo eu hiechyd a'u lles emosiynol a'u datblygiad moesol ac ysbrydol; fod yn ddinasyddion gweithgar a hybu datblygiad cynaliadwy a dinasyddiaeth fyd eang; a pharatoi ar gyfer dysgu gydol oes.

Bydd mathemateg yn cyfrannu at addysg bersonol a chymdeithasol y dysgwyr trwy ddarparu cyfleoedd i gymhwyso mathemateg i broblemau o fywyd go-iawn. Bydd yn eu cynorthwyo i ddadansoddi a dehongli gwybodaeth a gyflwynir iddyn nhw ar faterion amgylcheddol a materion eraill yr unfed ganrif ar hugain, a datblygu agwedd wybodus a heriol tuag at wybodaeth o fywyd go-iawn, gan gwestiynu ei dilysrwydd ac adnabod ei goblygiadau ar gyfer eu byd.

Mae 'Ffôn symudol' yn enghraifft o destun sydd yn ganolog i fywyd dysgwyr yn yr unfed ganrif ar hugain, tra fod 'Ein dosbarth ni' yn cynnig cyfleoedd i ddysgwyr drafod materion amgylcheddol wrth ystyried sut daethon nhw i'r ysgol.

Gyrfaoedd a'r byd gwaith



Dylai dysgwyr gael cyfleoedd i ddatblygu eu hymwybyddiaeth o'r maes gyrfaoedd a'r byd gwaith a sut mae eu hastudiaethau'n cyfrannu at baratoi ar gyfer bywyd gwaith.

Bydd mathemateg yn cyfrannu at ymwybyddiaeth y dysgwyr o yrfaoedd a'r byd gwaith drwy ddarparu cyfleoedd i gymhwyso mathemateg yng nghyd-destun ymwybyddiaeth ariannol o gyflogaeth, cyllidebu, cynilo a gwario.

Yn y Gorchymyn mathemateg, caiff yr eicon ar gyfer gyrfaoedd a'r byd gwaith ei gynnwys gyda chyfeiriadau penodol at ymwybyddiaeth ariannol, ond bydd cyfleoedd eraill hefyd i ddewis cyd-destun yn ymwneud â gyrfaoedd a'r byd gwaith.

Yn 'Sudd oren', mae Nia a Catrin yn cymryd i ystyriaeth gostau cludo'r sudd o'r ffatri i'r archfarchnad, ac mae Siôn yn defnyddio'r cyd-destun o wario yn 'Rali Network Q'.

Adran

2

Disgwyliadau a dilyniant mewn
mathemateg

Mae Cwricwlwm 2008 yn adeiladu ar Ddatblygiad Mathemategol yn y Cyfnod Sylfaen; mae'r ddau wedi'u hysgrifennu ar ffurf Sgiliau ac Ystod gyda'r un penawdau ar gyfer y llinynnau. Mae Lefelau 1, 2 a 3 yn y targed cyrhaeddiad ar gyfer mathemateg yn cyfateb yn agos i Ddeilliannau 4, 5 a 6 y Cyfnod Sylfaen ar gyfer Datblygiad Mathemategol.

Mae'r rhaglenni astudio wedi'u cyflwyno mewn ffordd sy'n golygu eu bod nhw'n nodi dilyniant cyffredinol drwy gydol Cyfnod Allweddol 2 a Chyfnod Allweddol 3. Dangosir dilyniant o ran datblygu sgiliau mathemategol yn y ddau gyfnod allweddol fel y gwelir dros y tudalennau a ganlyn.

1. Datrys problemau mathemategol

Cyfnod Allweddol 2	Cyfnod Allweddol 3
Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:	
ddewis a defnyddio'r fathemateg, deunyddiau, unedau mesur ac adnoddau priodol i ddatrys problemau mewn cyd-destunau amrywiol	ddewis, trefnu a defnyddio'r fathemateg, adnoddau, offerynnau mesur, unedau mesur, dilyniannau o weithrediadau a dulliau cyfrifiannu y mae eu hangen i ddatrys problemau
nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith	adnabod pa wybodaeth neu ddata pellach y gall fod ei angen er mwyn dilyn trywydd ymholi penodol; llunio cwestiynau ac adnabod ffynonellau gwybodaeth
datblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain ac ystyried rhai pobl eraill	datblygu a defnyddio eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain ac ystyried rhai pobl eraill
rhoi cynnig ar wahanol ddulliau; defnyddio amrywiaeth o strategaethau, dilyniannau o weithrediadau a dulliau cyfrifo	dewis, rhagbrofi a gwerthuso amrywiaeth o ddulliau posibl; rhannu problemau cymhleth yn gyfres o dasgau
defnyddio eu gwybodaeth flaenorol i ddod o hyd i ffeithiau mathemategol nad ydynt wedi'u dysgu, a datrys problemau rhifiadol	defnyddio eu gwybodaeth o berthnasoedd a strwythur mathemategol i ddod o hyd i ffeithiau nad ydynt wedi'u dysgu eto, a datrys problemau rhifiadol
defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi	defnyddio amrywiaeth o strategaethau pen, ysgrifenedig a chyfrifiannell o gyfrifiannu
amcangyfrif atebion i gyfrifiadau; defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion	defnyddio amrywiaeth o strategaethau gwirio, gan gynnwys amcangyfrif pen, brasamcanu a gweithrediadau gwrthdro
gwerthfawrogi natur barhaus mesurau, a natur fras mesur; amcangyfrif mesurau, a mesur i'r radd briodol o fanwl gywirdeb mewn ystod o gyd-destunau.	datblygu eu sgiliau brasamcanu a mesur; cydnabod cyfyngiadau ar fanwl gywirdeb data a mesur; dewis y radd briodol o fanwl gywirdeb.

2. Cyfathrebu yn fathemategol

Cyfnod Allweddol 2	Cyfnod Allweddol 3
Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:	
ddefnyddio iaith fathemategol gywir, nodiant, symbolau a chonfensiynau i siarad am eu gwaith neu ei gynrychioli i eraill	ddefnyddio ystod eang o iaith, nodiant, symbolau a chonfensiynau i esbonio a chyfleu eu gwaith i eraill
cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi mewn sefyllfaoedd rhifiadol, gofodol neu ymarferol	cyffredinoli ac esbonio patrymau a pherthnasoedd mewn geiriau a symbolau; mynegi ffwythiannau syml mewn geiriau ac mewn symbolau
delweddu a disgrifio siapiau, symudiadau a thrawsffurfiadau	delweddu, disgrifio a chynrychioli siapiau, symudiadau a thrawsffurfiadau, gan ddefnyddio iaith fathemategol gysylltiedig
darllen gwybodaeth o siartiau, diagramau, graffiau a thestun	darllen ffurfiau cyfathrebu mathemategol, gan gynnwys tablau, diagramau, graffiau, testunau mathemategol a TGCh
defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data	cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau, graffiau wedi'u labelu a symbolau
dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi	gwerthuso gwahanol fathau o gofnodi a chyflwyno gwybodaeth, gan ystyried y cyd-destun a'r gynulleidfa
esbonio strategaethau, dulliau, dewisiadau a chasgliadau i eraill mewn ffyrdd amrywiol – ar lafar, mewn graffiau, defnyddio dulliau ysgrifenedig anffurfiol.	esbonio strategaethau, dulliau, dewisiadau, casgliadau a rhesymu i eraill mewn ffyrdd amrywiol, gan gynnwys ar lafar, yn graffigol ac yn ysgrifenedig.

3. Rhesymu yn fathemategol

Cyfnod Allweddol 2	Cyfnod Allweddol 3
Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:	
ddatblygu amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig o gyfrifiannu	estyn dulliau pen o gyfrifiannu i gyfnerthu ystod o ddulliau di-gyfrifiannell
gwirio canlyniadau a dehongli atebion i gyfrifiadau, gan gynnwys dangosyddion cyfrifiannell; gwirio yn erbyn cyd-destun y broblem bod atebion yn rhesymol	cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i broblem; rhoi atebion yng nghyd-destun y broblem; cadarnhau bod canlyniadau o'r drefn maint cywir
datblygu syniadau cynnar o algebra a strwythur mathemategol trwy ymchwilio i ddilyniannau a pherthnasoedd rhif; esbonio a rhagfynegi'r termau dilynol	dehongli a defnyddio perthnasoedd a ffwythiannau algebraidd syml; rhagfynegi'r termau neu batrymau dilynol mewn dilyniannau rhif neu geometrig
ymchwilio a chyffredinolli patrymau a pherthnasoedd sy'n ailadrodd; chwilio am batrwm yn eu canlyniadau eu hunain	deall datganiadau algebraidd cyffredinol; gwneud a phrofi cyffredinolliadau; cydnabod enghreifftiau arbennig o ddatganiad cyffredinol
cyflwyno a dehongli ystod eang o graffiau a diagramau sy'n cynrychioli data; tynnu casgliadau o'r data hwn; cydnabod y gall rhai casgliadau fod yn ansicr neu'n gamarweiniol	dehongli gwybodaeth fathemategol a gyflwynir mewn amrywiaeth o ffurfiau; tynnu casgliadau o graffiau, diagramau ac ystadegau; cydnabod y gall rhai casgliadau a chynrychioliadau graffigol o ddata fod yn gamarweiniol; archwilio'n feirniadol, gwella a chyfiawnhau eu dewis o gyflwyniad mathemategol
gwneud ac ymchwilio i ragdybiaethau, rhagfynegiadau a dyfaliadau mathemategol.	esbonio, dilyn a chymharu trywyddau dadlau mathemategol; llunio dyfaliadau a rhagdybiaethau, llunio dulliau i'w profi, a dadansoddi canlyniadau i weld a ydynt yn ddilys; gwerthfawrogi'r gwahaniaeth rhwng esboniad mathemategol a thystiolaeth arbrofol; cydnabod anghysonderau a thuedd
	gwerthuso canlyniadau trwy eu perthnasu i'r cwestiwn neu'r broblem wreiddiol; datblygu dealltwriaeth o ddibynadwyedd canlyniadau; cydnabod y gall casgliadau a dynnir drwy ddadansoddi data awgrymu bod angen ymchwilio ymhellach.

Mae'r disgrifiadau lefel yn disgrifio cyrhaeddiad mewn perthynas â'r Sgiliau a'r Ystod. Mae llawer o'r datganiadau unigol yn y disgrifiadau lefel yn ymwneud â Sgiliau ac Ystod, gan adlewyrchu'r ffaith y dylid integreiddio'r Sgiliau a'r Ystod yn yr holl gwricwlwm – bod yr Ystod yn darparu'r cyd-destun ar gyfer datblygu'r Sgiliau.

Er enghraifft:

Lefel 4: *Byddant yn lluniadu ac yn dehongli diagramau amllder ac yn llunio ac yn dehongli graffiau llinell syml.*

Yng Nghyfnod Allweddol 2, mae hyn yn ymwneud â *chyflwyno a dehongli ystod eang o graffiau a diagramau sy'n cynrychioli data yn Rhesymu yn fathemategol, a defnyddio a chyflwyno data mewn amrywiaeth o ffyrdd yn Trin data: Casglu, cynrychioli a dehongli data.*

Yng Nghyfnod Allweddol 3, mae'n ymwneud â *dehongli gwybodaeth fathemategol a gyflwynir mewn amrywiaeth o ffurfiau; tynnu casgliadau o graffiau, diagramau ac ystadegau yn Rhesymu yn fathemategol, a llunio diagramau a graffiau priodol i gynrychioli data arwahanol a data di-dor a dehongli'r wybodaeth a roddir mewn ystod eang o graffiau, diagramau ac ystadegau yn Trin data: Casglu, cynrychioli, dadansoddi a dehongli data.*

Mae rhai o'r datganiadau yn gymwys i fwy nag un o'r sgiliau hefyd.

Er enghraifft:

Lefel 5: *Byddant yn disgrifio sefyllfaoedd yn fathemategol gan ddefnyddio symbolau, geiriau a diagramau ac yn tynnu eu casgliadau eu hunain, gan esbonio eu rhesymu.*

Mae hyn yn ymwneud â Chyfathrebu yn fathemategol a Rhesymu yn fathemategol.

At ddibenion cynllunio, efallai byddai'n ddefnyddiol olrhain disgwyliadau a dilyniant cyffredinol o ran y sgiliau mathemategol drwy'r disgrifiadau lefel. Mae'r tablau canlynol yn dangos un ffordd o wneud hyn. Fodd bynnag, bydd y lefel bydd dysgwyr yn dangos sgîl yn dibynnu i raddau helaeth ar natur y dasg – ar b'un a yw'r dasg yn rhoi digon o her i ddysgwyr ddatblygu eu sgiliau i raddau uwch ai peidio. Yn ymarferol, hefyd, efallai bydd dysgwyr yn defnyddio dau neu fwy o sgiliau gwahanol ar yr un pryd. Er enghraifft, yn amlach na pheidio, mae angen i ddysgwyr resymu'n fathemategol wrth ddatrys problemau, a phan fyddan nhw'n gweithio mewn parau neu grwpiau mae'n ddigon posibl eu bod nhw'n rhesymu'n fathemategol ac yn cyfleu eu syniadau i'w cyfoedion ar yr un pryd. Yn yr hyn sy'n dilyn, mae cyfeiriadau penodol at Ystod wedi'u cynnwys mewn cromfachau lle y bo angen i roi cyd-destun i lefel y Sgîl.

1. Datrys problemau mathemategol	
Lefel 1	Bydd y disgyblion yn defnyddio mathemateg fel rhan annatod o weithgareddau'r ystafell ddosbarth.
Lefel 2	Bydd y disgyblion yn dewis y gweithrediad priodol (wrth ddatrys problemau adio neu dynnu).
Lefel 3	Bydd y disgyblion yn trefnu eu gwaith, yn gwirio canlyniadau, ac yn rhoi cynnig ar wahanol dulliau.
Lefel 4	Bydd y disgyblion yn datblygu strategaethau ar gyfer datrys problemau. Bydd y disgyblion yn dewis a defnyddio unedau ac offer addas.
Lefel 5	Bydd y disgyblion yn nodi ac yn dod o hyd i'r wybodaeth i ddatrys problemau. Bydd y disgyblion yn gwneud amcangyfrifon synhwyrol (o ystod o fesuriadau a ddefnyddir bob dydd).
Lefel 6	Bydd y disgyblion yn datrys problemau cymhleth drwy eu rhannu'n dasgau llai.
Lefel 7	Bydd y disgyblion yn ystyried dulliau gwahanol.
Lefel 8	Bydd y disgyblion yn datblygu ac yn dilyn dulliau gwahanol, gan ystyried eu trywyddau ymholi eu hunain, ac yn defnyddio ystod o dechnegau mathemategol.
Perfformiad Eithriadol	Bydd y disgyblion yn datrys problemau (drwy ddefnyddio croestoriadau a graddiannau graffiau, theorem Pythagoras a graddfeydd trigonometrig).

2. Cyfathrebu yn fathemategol

Lefel 1	Bydd y disgyblion yn cynrychioli eu gwaith drwy ddefnyddio gwrthrychau neu luniau, ac yn ei drafod. Bydd y disgyblion yn defnyddio iaith bob dydd (i gymharu a disgrifio safleoedd a phriodweddau siapiau rheolaidd).
Lefel 2	Bydd y disgyblion yn siarad am eu gwaith drwy ddefnyddio iaith fathemategol gyfarwydd, ac yn ei gynrychioli drwy ddefnyddio symbolau a diagramau syml.
Lefel 3	Bydd y disgyblion yn siarad am eu gwaith ac yn ei esbonio. Bydd y disgyblion yn dehongli symbolau a diagramau mathemategol.
Lefel 4	Bydd y disgyblion yn cyflwyno gwybodaeth a chanlyniadau mewn modd systematig. Bydd y disgyblion yn disgrifio patrymau a pherthnasoedd (rhif), ac yn defnyddio fformiwlaâu syml sydd wedi eu mynegi mewn geiriau.
Lefel 5	Bydd y disgyblion yn disgrifio sefyllfaoedd yn fathemategol gan ddefnyddio symbolau, geiriau a diagramau.
Lefel 6	Bydd y disgyblion yn trafod gwybodaeth a gyflwynir mewn amrywiaeth o ffurfiau mathemategol. Bydd y disgyblion yn disgrifio mewn geiriau y rheol ar gyfer cynhyrchu term nesaf neu nfed term dilyniant (pan fydd y rheol honno'n un llinol). Bydd y disgyblion yn cynrychioli mapiadau a fynegir yn algebraidd.
Lefel 7	Bydd y disgyblion yn disgrifio mewn symbolau y term nesaf neu nfed term dilyniant (gyda rheol gwadratig).
Lefel 8	Bydd y disgyblion yn cyfleu ystyr mathemategol neu ystadegol drwy ddefnyddio symbolau yn gyson ac yn fanwl gywir.
Perfformiad Eithriadol	Bydd y disgyblion yn defnyddio iaith a symbolau mathemategol yn effeithiol wrth gyflwyno dadl sydd wedi'i rhesymu. Bydd y disgyblion yn mynegi deddfau cyffredinol ar ffurf symbolau.

3. Rhesymu yn fathemategol

Lefel 1	Bydd y disgyblion yn mesur ac yn trefnu gwrthrychau gan ddefnyddio cymhariaeth union. Bydd y disgyblion yn adnabod, yn defnyddio ac yn gwneud patrymau sy'n ailadrodd. Bydd y disgyblion yn didoli ac yn dosbarthu gwrthrychau, gan ddangos y maen prawf y maent wedi ei ddefnyddio.
Lefel 2	Bydd y disgyblion yn didoli gwrthrychau ac yn eu dosbarthu drwy ddefnyddio mwy nag un maen prawf. Bydd y disgyblion yn cofnodi eu canlyniadau (mewn tablau, rhestrau, diagramau a graffiau bloc syml).
Lefel 3	Bydd y disgyblion yn darganfod enghreifftiau arbennig sy'n bodloni datganiad cyffredinol. Bydd y disgyblion yn dosbarthu (siapiau) mewn amryw o ffyrdd. Bydd y disgyblion yn dehongli gwybodaeth (tablau a rhestrau syml, siartiau bar a phictogramau).
Lefel 4	Bydd y disgyblion yn chwilio am ateb drwy roi cynnig ar eu syniadau eu hunain. Bydd y disgyblion yn gwirio bod eu canlyniadau yn rhesymol (drwy ystyried cyd-destun neu faint y rhifau). Bydd y disgyblion yn dehongli (diagramau amllder a graffiau llinell syml).
Lefel 5	Bydd y disgyblion yn gwirio a yw eu canlyniadau yn synhwyrol yng nghyswllt y broblem. Bydd y disgyblion yn tynnu eu casgliadau eu hunain, gan esbonio eu rhesymu. Bydd y disgyblion yn gwneud eu mynegiadau cyffredinol eu hunain ar sail y dystiolaeth sydd ar gael. Bydd y disgyblion yn deall y gellir cael canlyniadau gwahanol os ailadroddir arbrawf.
Lefel 6	Bydd y disgyblion yn rhoi peth cyfiawnhad mathemategol i gefnogi dull, dadl neu gasgliad. Bydd y disgyblion yn dehongli (diagramau amllder, siartiau cylch a diagramau gwasgariad).
Lefel 7	Bydd y disgyblion yn cyfiawnhau eu cyffredinoliadau, dadleuon neu atebion. Bydd y disgyblion yn gwerthfawrogi'r gwahaniaeth rhwng esboniad mathemategol a thystiolaeth arbrofol. Bydd y disgyblion yn pennu rhagdybiaethau ac yn rhoi prawf arnynt, gan roi ystyriaeth i duedd.

Lefel 8	Bydd y disgyblion yn archwilio a thrafod cyffredinoliadau neu atebion a gyrhaeddant. Bydd y disgyblion yn dehongli (graffiau o ffwythiannau llinol, cwadratig, ciwbig a chilyddol, graffiau sy'n modelu sefyllfaoedd go-iawn, tablau a diagramau amllder cronos). Bydd y disgyblion yn cymharu dosraniadau ac yn gwneud casgliadau.
Perfformiad Eithriadol	Bydd y disgyblion yn rhoi rhesymau dros y dewisiadau a wnânt wrth ymchwilio o fewn mathemateg. Bydd y disgyblion yn dehongli (graffiau yn seiliedig ar ffwythiannau trigonometrig, histogramau). Bydd y disgyblion yn cyflwyno dadl sydd wedi'i rhesymu ac yn argyhoeddi, gan gynnwys cyfiawnhad mathemategol.

Fodd bynnag, er gallai fod yn ddefnyddiol gwahanu'r agweddau gwahanol ar y disgrifiadau lefel er mwyn gweld sut nodweddir cyrhaeddiad wrth i'r dysgwyr symud drwy'r lefelau, ni ellir gorbwysleisio bod cynllunio a dysgu effeithiol mewn mathemateg yn dod â gwaith ar yr agweddau gwahanol hyn ynghyd. Pan lunnir barn ar gyrhaeddiad dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3, mae'n bwysig ystyried pob disgrifiad lefel yn gyfan. Mae hyn yn gyson â nodi un canlyniad ar gyfer datblygiad mathemategol ar ddiwedd y Cyfnod Sylfaen, ac un radd ar gyfer mathemateg ar lefel TGAU.

Adran

3

Llunio barn ar ddiwedd Cyfnodau
Allweddol 2 a 3

Mae'r adran hon yn dangos sut y gellir defnyddio disgrifiadau lefel pan fyddwch yn llunio barn am y lefel sy'n cyd-fynd orau o safbwynt disgrifio perfformiad cyffredinol dysgwr ar ddiwedd Cyfnodau Allweddol 2 a 3.

Efallai y bydd y pwyntiau canlynol yn ddefnyddiol i chi pan fyddwch yn ystyried y proffiliau yn yr adran hon.

- Ni chaiff y proffiliau dysgwr eu cyflwyno fel model ar gyfer y modd y dylech gasglu tystiolaeth am eich dysgwyr. Er y byddwch am fedru esbonio pam yr ydych wedi dyfarnu lefel arbennig i ddysgwr ar ddiwedd y cyfnod allweddol, nid yw'n ofynnol esbonio eich barn yn y modd hwn ac nid yw'n ofynnol i'ch barn gael ei hategu gan gasgliadau manwl o dystiolaeth am bob dysgwr. Materion i athrawon sy'n gweithio o fewn polisi ysgol y cytunwyd arno yw penderfyniadau ynghylch casglu tystiolaeth a phenderfyniadau ynghylch diben y dystiolaeth honno a'r defnydd a wneir ohoni.
- Mae'r sylwadau a geir ynghylch y darnau o waith wedi'u hysgrifennu er mwyn esbonio'r farn a luniwyd am berfformiad dysgwr. Nid bod yn enghraifft o adroddiad i rieni/warcheidwaid yw eu bwriad.
- Rhan fach yn unig o'r wybodaeth a'r profiadau sy'n perthyn i wybodaeth athrawon o bob dysgwr yw'r deunyddiau a geir ym mhob proffil dysgwr. Nid yw'r deunyddiau'n adlewyrchu'r holl wybodaeth y byddwch wedi ei chasglu am bob dysgwr dros amser ac ar draws ystod o wahanol gyd-destunau. Byddwch yn defnyddio'r wybodaeth hon i lunio barn gytbwys am y lefel sy'n cyd-fynd orau â pherfformiad pob dysgwr.
- Byddwch yn llunio barn drwy ystyried cryfderau a gwendidau mewn perfformiad ar draws ystod o gyd-destunau a thros gyfnod o amser. Bydd angen rhoi cyfleoedd i ddysgwyr ddangos eu cyrhaeddiad ym mhob agwedd ar y disgrifiadau lefel.
- Efallai y bydd angen i rai o'ch dysgwyr ddefnyddio ystod o ddulliau cyfathrebu eraill er mwyn dangos beth maen nhw'n ei wybod, beth maen nhw'n ei ddeall a beth maen nhw'n gallu'i wneud.

Mae nifer o'r gweithgareddau yn yr enghreifftiau sy'n dilyn wedi'u seilio ar syniadau o *Deunyddiau Asesu Dewisol ar gyfer Mathemateg Cyfnod Allweddol 2* a *Deunyddiau Asesu Dewisol ar gyfer Mathemateg Cyfnod Allweddol 3*, a gyhoeddwyd gan ACCAC yn 2003.

Yn yr enghreifftiau, mae'r ddau dabl yn rhestru sgiliau mathemategol a llinynnau o'r fframwaith sgiliau gellir eu datblygu o fewn y gweithgaredd. Fodd bynnag, nid oes disgwyl byddai gwaith pob dysgwr sy'n gwneud y gweithgaredd hwn yn dangos tystiolaeth o'r holl sgiliau hyn, nac mai dyma'r unig sgiliau a ddaw i'r amlwg.

Mae Siwan yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei hathrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Siwan nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi'i ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Siwan ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Siwan o'r farn mai Lefel 3 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd**Ein dosbarth ni**

Fel rhan o waith ar 'Ein dosbarth ni', mae'r disgyblion yn casglu data go-iawn ar amrywiaeth o gyd-destunau. Mae Siwan yn dewis casglu data ar absenoldebau pawb yn y dosbarth. Mae hi'n cofnodi'r data a gasglodd dros un wythnos ac yn cynrychioli'r data mewn ffurf o'i dewis; mae hi'n tynnu casgliadau o'i chanlyniadau ei hunan ac yna o ganlyniadau disgybl arall oedd wedi ymchwilio i gyd-destun arall.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data
- darllen gwybodaeth o siartiau, diagramau, graffiau a thestun
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- cyflwyno a dehongli graffiau a diagramau sy'n cynrychioli data; tynnu casgliadau o'r data
- esbonio dewisiadau a chasgliadau mewn ffyrdd amrywiol.

Mae disgyblion hefyd yn:

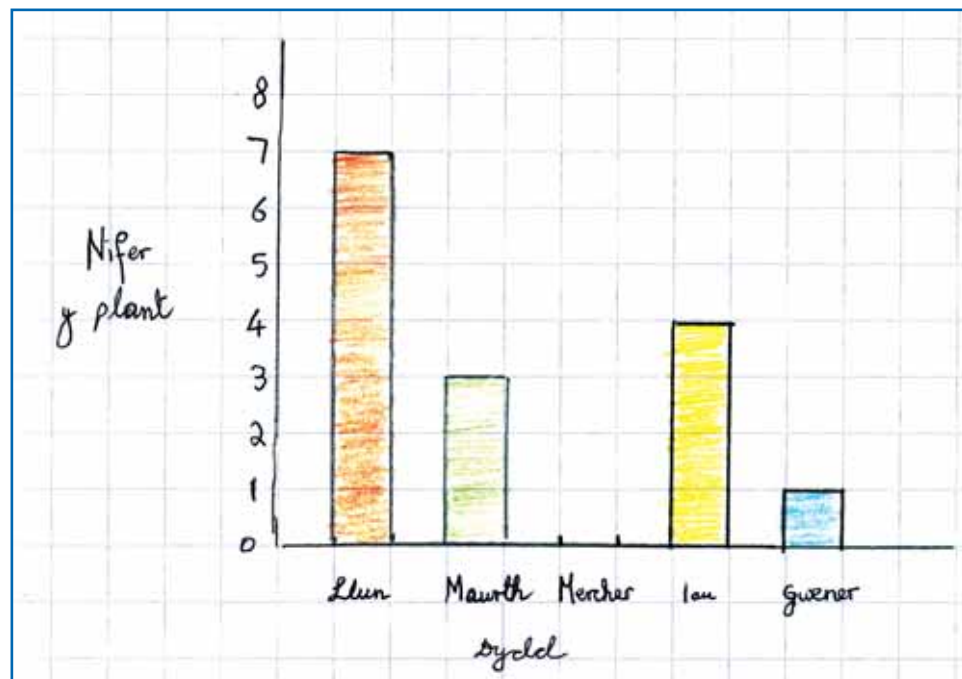
- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- casglu gwybodaeth
- defnyddio rhifau
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau
- cyfleu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith.

Eir Dosbarth Ni

Faint sy'n absennol?

<u>Dydd</u>	<u>Absennol</u>
Llyn	7
Mawrth	3
Mercher	0
Iau	4
Gwener	1

Graff i ddangos sawl plant oedol yn absennol yn destbarth 5 yn ystod un wythnos.



Roddol y mwyaf o blant yn absennol ar ddydd Llun. Roddol dim plant yn absennol dydd Mercher. Roddol un yn absennol dydd Gwener. Roddol 15 absennoldeb trwy'r wythnos.

Rwy'n meddwl efallai bod y mwyaf yn absennol dydd Llun am ei bod wedi bod yn sâl dros y penwythnos.

Mae Dewi wedi casglu gwybodaeth sut daeth plant i'r ysgol. Rwy wedi copio ei bictogram.

Sut daeth plant Dosbarth 5
i'r ysgol heddiw

	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
taxi	♂							
bws								
car	♂	♂	♂					
beic	♂	♂						
sqwtest	♂	♂	♂					
condcded	♂	♂	♂	♂	♂			

♂ = 2 blentyn

Daeth neb ar y bus. Mae pump wedi dod
mlun car. Roedd y mwyaf wedi cerdded.
Mae 24 o blant yn dosbarth 5.

Sylwadau

Casglodd Siwan data ar yr absenoldebau yn ei dosbarth dros gyfnod o wythnos. Cofnododd ei data ar ffurf tabl, ac yna creuodd hi siart bar i gynrychioli'r data yma. Defnyddiodd hi'r siart a'r tabl i ddod i gasgliadau am y data, a chofnododd hyn yn ysgrifenedig. Yna edrychodd hi ar bictogram a grëwyd gan Dewi ar sut ddaeth pawb yn y dosbarth i'r ysgol y diwrnod hwnnw, a phennodd hi gasgliadau am y data yma.

Gweithgaredd | Pa siâp?

Mae'r disgyblion yn gwneud siapiau o gwmpas naill ai dair neu bedair pin ar geofwrdd 3 x 3, ac yn cofnodi'r siapiau ar bapur dotiog. Mae pob un yn dewis siâp gwahanol i siapiau pawb arall yn y grŵp, ac yn ysgrifennu disgrifiad ohono. Yna maen nhw'n dangos y disgrifiad i aelodau'r grŵp sy'n ceisio darganfod pa siâp sy'n cyfateb i'r disgrifiad. Os nad ydyn nhw'n sicr maen nhw'n cael holi cwestiynau penodol am ragor o wybodaeth.

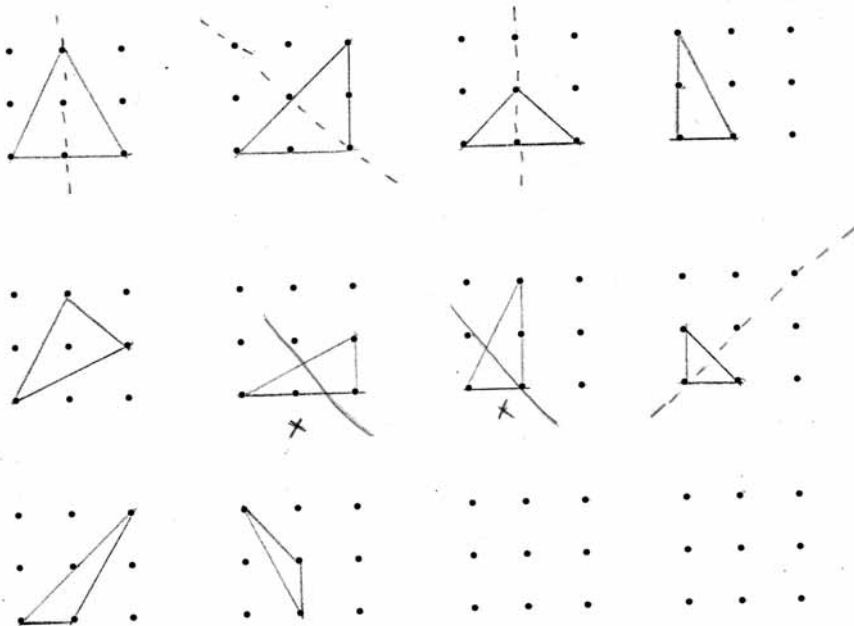
Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith
- defnyddio iaith fathemategol gywir i siarad am eu gwaith
- delweddu a disgrifio siapiau a symudiadau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol
- cyflwyno gwybodaeth
- ysgrifennu yn gywir.

Pa siâp?



Roedd fy siâp
cyntaf i yr un peth
yn gywir a siâp
Amy ond wedi troi
o amgylch.

Beth yw
arwynebedd y
siâp?

Rwy'n gallu gweud
rhywbeth arall am
siâp Tomos. Mae
un llinell gymesuredd
ganddo fe.

Disgrifiad o fy siâp

- dim ongl sgwâr
- dwy ongl lem
- dim o'r ochrau yn hafal
- 3 ochr a 3 ongl

Dyna ddisgrifiad Tomos o ei siâp

- Mae 3 ochr syth
- Mae 2 ochr yn hafal
- Mae un ongl sgwâr
- Mae arwynebedd 2 cm^2

Rwy'n meddwl mai siâp Tomos yw fy ail
siâp i ar y daflen

Rwy'n iawn.

Sylwadau

Creodd Siwan sawl triongl amrywiol ar y geofwrdd. Mae ei gwaith hi'n dangos ei bod hi wedi sylweddoli fod rhai o'i thrionglau wedi'u dyblygu. Wedi trafodaeth gyda'i hathrawes gwelodd fod y siâp a ddewisodd yr un fath â siâp aelod arall o'r grŵp. Aeth hi ati i ddewis triongl arall a nodi rhai o briodweddau'r siâp, megis 'dim ongl sgwâr.' Defnyddiodd hi iaith briodol sy'n gysylltiedig â disgrifio ongl (dwy ongl lem) ac wrth ymholi a thrafod siâp Tomos.

Gweithgaredd | Adeiladu trionglau

Mae'r disgyblion yn defnyddio gwellt neu fatsys i ddatblygu patrymau o nifer cynyddol o drionglau hafalochrog sy'n cael eu hailadrodd ochr wrth ochr mewn llinell syth. Yna maen nhw'n ceisio mynegi mewn geiriau rheolau i ragfynegi'r nifer o wellt neu fatsys sydd eu hangen i greu nifer penodol o drionglau. Gallan nhw wedyn symud ymlaen i fynegi eu patrymau mewn fformiwla a mynd ati i brofi'r fformiwla.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi
- ymchwilio a chyffredinoli patrymau sy'n ailadrodd; chwilio am batrwm yn eu canlyniadau eu hunain
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data
- datblygu syniadau cynnar o algebra a strwythur mathemategol trwy ymchwilio i ddilyniannau a pherthnasoedd rhif; esbonio a rhagfynegi'r termau dilynol.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- trefnu syniadau a gwybodaeth
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Adeiladu Trianglau

	Nifer y trianglau	Nifer y gwellett
	1	3
	2	5
	3	7
	4	9
	5	11
	6	13
	7	15
	8	17
	9	19
	10	21

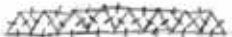
Mae pob rhif am nifer y gwellett yn odrif, ac yn codi dau bob tro.

Rhaid adio 2 gwellettyn i wneud y triogl nesaf pob tro ar wahan i'r un cyntaf achos bod un ochr yn eiddo barod.

Rydur i ym gallu gweld patrwm.

$$1 \rightarrow \boxed{\times 2 + 1} \rightarrow 3 \qquad 7 \rightarrow \boxed{\times 2 + 1} \rightarrow 15$$

Mae rhaid lluosio y nifer o drionglau gyda dau ai adio un. Yr ateb yw y nifer o wellett sydd angen.

Rwy'n credu bydd 15 triogl angen
 $15 + 2 + 1 = 31$ gwellett
 = 31 Rwy'n iawn

Sylwadau

Mae Siwan wedi datblygu strategaeth ar gyfer datrys y broblem. Defnyddiodd hi offer ymarferol i'w chynorthwyo i gwblhau'r dasg. Cofnododd hi'n systematig ar ffurf tabl y nifer o wellt oedd eu hangen ar gyfer creu nifer cynyddol o drionglau. Llwyddodd hi i weld patrwm yn ei chanlyniadau gan ei nodi ar lafar, yn ysgrifenedig ac ar ffurf peiriant ffwythiant. Darganfyddodd hi enghraifft arbennig sy'n bodloni datganiad cyffredinol. Hefyd, rhoddodd hi gyfiawnhad syml i'w phatrwm wrth nodi fod un ochr (o bob triongl newydd) yno'n barod.

Gweithgaredd | Rhifau dilynol

Mae'r disgyblion yn ymchwilio i'r cyfansymiau y gellir eu gwneud trwy adio rhifau dilynol. Maen nhw'n defnyddio amrywiaeth o strategaethau cyfrifo yn y pen i wneud hyn, a gofynnir iddyn nhw nodi ac esbonio'r patrymau sy'n codi wrth adio rhifau dilynol.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi
- amcangyfrif atebion i gyfrifiadau; defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion
- cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi
- defnyddio eu gwybodaeth flaenorol i ddod o hyd i ffeithiau mathemategol nad ydynt wedi'u dysgu.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- cyfleu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a chyflwyno canfyddiadau.

<u>Rhifau dibynol</u>	
1. $1 + 2 = 3$	1. $1 + 2 + 3 = 6$
2. $8 + 9 = 17$	2. $3 + 4 + 5 = 12$
3. $10 + 11 = 21$	3. $6 + 7 + 8 = 21$
4. $6 + 5 = 11$	4. $7 + 8 + 9 = 24$
5. $13 + 14 = 27$	5. $8 + 9 + 10 = 27$
6. $14 + 15 = 29$	6. $3 + 2 + 1 = 6$
7. $11 + 12 = 23$	7. $2 + 3 + 4 = 9$
8. $5 + 6 = 11$	8. $9 + 10 + 11 = 30$
9. $4 + 5 = 9$	9. $5 + 6 + 7 = 18$
10. $12 + 13 = 25$	
Dychw i ddim yn gallu creu eilrifau 33 bydd y rhif nesaf	

1 = x	13 = 6 + 7
2 = x	14 = x
3 = 1 + 2	15 = 7 + 8, 1 + 2 + 3 + 4 + 5
4 = x	16 = x
5 = 2 + 3	17 = 9 + 8
6 = 1 + 2 + 3	18 = x
7 = 3 + 4	19 = 9 + 10
8 = x	20 = x
9 = 4 + 5, 2 + 3 + 4	21 = 10 + 11, 6 + 7 + 8
10 = 1 + 2 + 3 + 4	22 = x
11 = 5 + 6	23 = 11 + 12
12 = 3 + 4 + 5	24 = 7 + 8 + 9

Pump adio pump
yw deg, a deg adio
un yw un-deg-un.

Pump adio pump
yw deg, felly mae
pump adio chwech
yn un-deg-un.

Mae un-deg-un
adio un-deg-dau yr
un peth a deg adio
un adio deg adio
dau, neu deg adio
deg a wedyn adio
un a dau.

Rwy'n mynol i ail drefnu fy rhifau

$1 + 2 = 3$	$1 + 2 + 3 = 6$
$2 + 3 = 5$	$2 + 3 + 4 = 9$
$3 + 4 = 7$	$3 + 4 + 5 = 12$
$4 + 5 = 9$	$4 + 5 + 6 = 15$
$5 + 6 = 11$	$5 + 6 + 7 = 18$
$6 + 7 = 13$	$6 + 7 + 8 = 21$
$7 + 8 = 15$	$7 + 8 + 9 = 24$
$8 + 9 = 17$	$8 + 9 + 10 = 27$
$9 + 10 = 19$	$9 + 10 + 11 = 30$
$10 + 11 = 21$	$10 + 11 + 12 = 33$

Rwy'n gweld patrwm adio 2 i dau rif dilynol.
Rwy'n gweld patrwm adio 3 i tri rif dilynol.

Rwy'n meddwl bydd adio 4 rif ~~dilynol~~ yn rhoi
patrwm adio 4

$$\begin{aligned} 1 + 2 + 3 + 4 &= 10 \\ 2 + 3 + 4 + 5 &= 14 \\ 3 + 4 + 5 + 6 &= 18 \\ 4 + 5 + 6 + 7 &= 22 \\ 5 + 6 + 7 + 8 &= 26 \end{aligned}$$

Rwy'n sylwi rwy'n adio un at pob rhif. Gyda
4 rhif felly rwy'n adio 4 i'r sum.

Sylwadau

Nododd Siwan nifer o gyfansymiau gellir eu creu drwy adio dau rif dilynol. Dechreuodd hi gofnodi'n drefnus wrth adio dau rif dilynol, ond nid oedd y rhifau mewn trefn. Wrth drafod ei gwaith gyda'r athrawes esboniodd hi nifer o strategaethau pen. Dechreuodd hi chwilio am batrymau yn ei gwaith; sylweddolodd hi nad oedd hi'n gallu creu eilrif wrth adio dau rif dilynol ond nid oedd hi'n gallu esbonio hyn. Wrth adio tri rhif dilynol nid oedd hi'n ddigon systematig i gynnwys pob triawd yn ei dro, ac felly nid oedd hi'n gallu gweld nac esbonio patrwm. Serch hynny, wrth ysgrifennu'r naw triawd cyntaf allan o drefn roedd hi wedi gallu rhagfynegi'r swm i'r degfed triawd yn gywir ond heb brofi hyn. Yna ysgrifennodd hi ei chanlyniadau mewn trefn o 1 i 23, gan gynnwys ambell un yn defnyddio pedwar neu bump rhif dilynol. Sylweddolodd hi ei fod yn bosibl ysgrifennu rhai o'r rhifau mewn mwy nag un ffordd, ond gadawodd hi ambell i fwch lle roedd cyfanswm yn bosibl.

Wedi trafod gyda'i hathrawes, penderfynodd Siwan ail restrï'r rhifau yn y rhan cyntaf o'r gwaith mewn trefn, ac wrth wneud hynny gwelodd hi batrwm a cheisiodd hi ei ysgrifennu fel rheol mewn geiriau. Defnyddiodd hi ei chanfyddiadau ar gyfer dau a thri rhif dilynol i ragfynegi patrwm ar gyfer pedwar rhif dilynol, ac aeth yn ei blaen i brofi'r rhagfynegiad a'i esbonio.

Gweithgaredd | Trefnu rhifau

Rhoddir i'r disgyblion bedwar carden yr un, gyda rhifau un digid arnyn nhw. Rhifau Siwan yw 2, 4, 6 a 7. Gofynnir iddyn nhw lunio cynifer o rifau â phosibl sy'n fwy na chant ac yn llai na mil, a hefyd gellid eu rhannu yn union a phedwar. Yna, maen nhw'n rhoi'r rhifau yn eu trefn gan ddechrau gyda'r lleiaf.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg i ddatrys problem
- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith
- defnyddio iaith fathemategol gywir i siarad am eu gwaith
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- gwirio canlyniadau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio
- defnyddio'r system rifau
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau.

Trefni Rhifau

2	4	6	7
--	--	--	--

2 6	2 7	2 6	2 6 4	2 7	2 7 6
4 6	4 7	4 6	4 7 6	4 2	4 7 2
4 2	4 7 2	4 6	4 6 7	4 7	4 2 7
6 2 4	6 7	6 4			
6 2	6 7 2	6 4			
7 2 4	7 6	7 4			
7 2	7 6 2	7 6 4			

\ = odrif. Dim yn rhannu gyda 4.
 X = gweddill par yn rhannu gyda 4.

2 4 6 2 7 6 4 7 2 4 7 6 6 2 4 6 7 2 7 2 4 7 6 4

Sylwadau

Llwyddodd Siwan i nodi pob rhif tri digid rhwng cant a mil. Gweithiodd hi'n systematig ar y cyfan wrth restrï'r rhifau, gan ddechrau gyda'r rhif cant lleiaf, sef dau, a gweithio'i ffordd i fyny yn ôl y cannoedd. Sylweddolodd hi hefyd gallai restrï rhifau mewn parau, megis 246 a 264, a gwelodd hi ei bod wedi dyblygu ambell i rif. Sylweddolodd hi gallai groesi allan rhifau yn gorffen gyda saith, am eu bod nhw'n odrifau. Yna rhannodd pob rhif gyda phedwar, a dewis ond y rhifau oedd heb weddill wrth wneud hynny. Yn olaf, trefnodd hi'n gywir y rhifau oedd ganddi hi ar ôl, gan ddangos ei bod hi'n deall gwerth lle i fyny i fil.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 3 a 4 a barnwyd mai Lefel 3 oedd yn cyd-fynd orau.

Yn 'Adeiladu trionglau', 'Trefnu rhifau' a 'Rhifau dilynol' mae Siwan wedi *trefnu ei gwaith a gwirio canlyniadau*. Mae hi wedi *rhoi cynnig ar wahanol ddulliau* yn 'Rhifau dilynol', ac yn 'Pa siâp?' ac 'Adeiladu trionglau' mae hi wedi *siarad am ei gwaith a'i esbonio*. Yn 'Adeiladu trionglau' mae hi wedi *defnyddio a dehongli symbolau a diagramau mathemategol* wrth ddefnyddio peiriant ffwythiant ac wedi *darganfod enghraifft arbennig sy'n bodloni datganiad cyffredinol*. Mae hi wedi *defnyddio gwerth lle mewn rhifau hyd at 1000* yn 'Trefnu rhifau', mae hi wedi defnyddio *strategaethau rhifydddeg pen ar gyfer adio* yn 'Rhifau dilynol', ac yn 'Trefnu rhifau' mae hi wedi *defnyddio'i gallu i alw tabl lluosu 4 i gof wrth rannu, gan gynnwys y rhai sy'n esgor ar weddillion*. Mae hi wedi *dosbarthu siapiau mewn amryw o ffyrdd* yn 'Pa siâp?', ac yn 'Ein dosbarth ni' mae hi wedi *llunio a dehongli siart bar* ac wedi *dehongli pictogram*. Mae hyn i gyd yn nodweddiadol o waith Lefel 3.

Yn 'Rhifau dilynol' ac i raddau yn 'Trefnu rhifau', nid oedd hi'n cofnodi'n ddigon systematig i weld y patrymau sy'n codi; mae hyn yn nodwedd o Lefel 3, gan nad oedd hi eto yn ddigon cyson ar gyfer Lefel 4.

Mae Siwan wedi dechrau *datblygu strategaethau ar gyfer datrys problemau* yn 'Adeiladu trionglau', 'Trefnu rhifau' a 'Rhifau dilynol', er nad oedd ei strategaeth cynnar yn 'Rhifau dilynol' yn llwyddiannus. Roedd ei gwaith yn 'Pa siâp?' yn dangos ei bod hi'n adnabod *siapiau 2-D cyffredin mewn gwahanol gyfeiriadaethau ar grid*. Yn 'Adeiladu trionglau', mae hi wedi *adnabod a disgrifio'r patrwm* sy'n codi o'i chanlyniadau, a llwyddodd i greu a *defnyddio fformiwla syml sydd wedi ei mynegi mewn geiriau*. Mae hi wedi *casglu data arwahanol* yn 'Ein dosbarth ni'. Mae'r gwaith yma yn nodweddiadol o waith cynnar Lefel 4.

Mae Nisha yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei hathrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Nisha nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi ei ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Nisha ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Nisha o'r farn mai Lefel 4 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd | **Rhifau dilynol**

Mae'r disgyblion yn ymchwilio i'r cyfansymiau y gellir eu gwneud trwy adio rhifau dilynol. Maen nhw'n defnyddio amrywiaeth o strategaethau cyfrifo yn y pen i wneud hyn, a gofynnir iddyn nhw nodi ac esbonio'r patrymau sy'n codi wrth adio rhifau dilynol.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi
- amcangyfrif atebion i gyfrifiadau; defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion
- cydnabod a chyffredinolli mewn geiriau batrymau sy'n codi
- defnyddio eu gwybodaeth flaenorol i ddod o hyd i ffeithiau mathemategol nad ydynt wedi'u dysgu.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- cyfleu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a chyflwyno canfyddiadau.

R'own i'n adio nhw dau ar y tro.

Gwelais i fod tri rhif dilynol yn adio i dair gwaith y rhif canol. Wedyn edrychais i ar adio pedwar ac adio pump rhif dilynol. 'Dyw adio pedwar rhif dilynol ddim yn debyg ond mae pump rhif dilynol yn adio i bump gwaith y rhif canol.

Rhifau Dilynol

1. $1 + 2 = 3$	11. $11 + 12 = 23$
2. $2 + 3 = 5$	12. $12 + 13 = 25$
3. $3 + 4 = 7$	13. $13 + 14 = 27$
4. $4 + 5 = 9$	14. $14 + 15 = 29$
5. $5 + 6 = 11$	15. $15 + 16 = 31$
6. $6 + 7 = 13$	16. $16 + 17 = 33$
7. $7 + 8 = 15$	17. $17 + 18 = 35$
8. $8 + 9 = 17$	18. $18 + 19 = 37$
9. $9 + 10 = 19$	19. $19 + 20 = 39$
10. $10 + 11 = 21$	20. $20 + 21 = 41$

Rydio i wadi gweld ydau i ddim yn gallu gwneud ailrhifau.

Y swm yw lluosir rhif cyntaf gyda 2 a adio 1.

$1 + 2 + 3 = 6$	Rydio i'n gallu gwneud ailrhifau
$2 + 3 + 4 = 9$	ac ailrhifau am ym ail.
$3 + 4 + 5 = 12$	Mae'r atebion i gyd yn lluosirfae
$4 + 5 + 6 = 15$	o 3.
$5 + 6 + 7 = 18$	mae nhw 3 gwaith y rhif canol.
$6 + 7 + 8 = 21$	mae'r atebion i gyd yn
$7 + 8 + 9 = 24$	ailrhifau ac yn mynd yn fwy
	fecul 4 pob tro.

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$	mae'r atebion i gyd yn
$2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$	lluosirfae o 5.
$3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$	mae nhw 5 gwaith y
$4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$	rhif canol.
$5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35$	

Sylwadau

Defnyddiodd Nisha amrediad o ddulliau pen ac ysgrifenedig i ymchwilio i'r cyfansymiau y gellir eu creu trwy adio rhifau dilynol. Cyflwynodd hi'r wybodaeth a chanlyniadau mewn modd systematig. Chwiliodd hi am batrymau drwy roi cynnig ar ei syniadau ei hunan trwy gyfeirio at odrifau, eilrifau a lluosrifau, ond ni cheisiodd ddarganfod fformiwla ar gyfer y symiau. Sylweddolodd hi nad oedd yn bosib cael eilrif fel cyfanswm wrth adio dau rif dilynol ond ni fedrodd hi esbonio hyn. Wrth drafod gyda'r athrawes disgrifiodd Nisha ei strategaethau pen. Defnyddiodd hi ei chanfyddiad am adio tri rhif dilynol a'i gwybodaeth o dablau tri a phump i chwilio am batrymau eraill.

Gweithgaredd | Ein dosbarth ni

Fel rhan o waith ar 'Ein dosbarth ni', mae Nisha a'i phartner yn dewis ymchwilio i daldra plant yn y dosbarth. Mae hi'n dewis cofnodi ei data mewn tabl a'i gynrychioli mewn graff bar, ac yna'n darganfod canolrif, modd a chymedr y data.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg mewn cyd-destunau amrywiol
- darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei angen i wneud y gwaith
- defnyddio iaith fathemategol gywir i siarad am eu gwaith neu ei gynrychioli
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data
- darllen gwybodaeth o siartiau, diagramau a graffiau
- esbonio dewisiadau a chasgliadau mewn ffyrdd amrywiol – ar lafar ac mewn graffiau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- defnyddio rhifau
- mesur
- casglu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.



Canolrif

129	133	136	137	138	138	140
140	141	141	142	145	147	149
149	154	155	156	156	156	158
159	160					

23 o blant yn y dosbarth. Canolrif yw 12fed plentyn.
Canolrif = 145cm neu 1.45m.

Rwy wedi ysgrifennu'r taldra mewn trefn. Wedyn y canolrif yw'r rhif canol, a'r modd yw'r rhif amlaf.

Y cymedr yw cyfanswm y rhifau wedi rhannu â nifer y plant yn y dosbarth.

modd

y modd yw 156cm neu 1.56m
mae 3 o blant yn mesur y taldra yma.

Cymedr

Cyfanswm	=	3,359cm
Cymedr	=	$3359 \div 23$ cm
	=	146 cm.

Sylwadau

Cydweithiodd Nisha gyda'i phartner i fesur taldra disgyblion yn ei dosbarth i'r centimetr agosaf. Cofnododd hi ei chanlyniadau fel gwaith brys ar dabl gan nodi eu taldra mewn centimetrau a metrau, cyn symud ymlaen i greu tabl amledd gan grwpio'i data'n briodol (grwpiau cyfartal o chwech). Yna aeth hi ati i greu graff bar i gynrychioli'r data o'r tabl. Llwyddodd hi i ddod o hyd i ganolrif, modd a chymedr y data. Mewn trafodaeth gyda'r athrawes, esboniodd Nisha dulliau o gyfrifo canolrif, modd a chymedr.

Gweithgaredd | Adeiladu trionglau

Mae'r disgyblion yn defnyddio gwellt neu fatsys i ddatblygu patrymau o nifer cynyddol o drionglau hafalochrog sy'n cael eu hailadrodd ochr wrth ochr mewn llinell syth. Yna maen nhw'n mynegi mewn geiriau rheolau i ragfynegi'r nifer o wellt neu fatsys sydd eu hangen i greu nifer penodol o drionglau. Gallan nhw wedyn symud ymlaen i fynegi eu patrymau mewn fformiwla a mynd ati i brofi'r fformiwla.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi
- ymchwilio a chyffredinoli patrymau sy'n ailadrodd; chwilio am batrwm yn eu canlyniadau eu hunain
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data
- datblygu syniadau cynnar o algebra a strwythur mathemategol trwy ymchwilio i ddilyniannau a pherthnasoedd rhif; esbonio a rhagfynegi'r termau dilynol.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- trefnu syniadau a gwybodaeth
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Y nifer o wellt yw nifer y trionglau adio'r rhif dilynol nesaf.

Mae hefyd yr yn peth â llusosi nifer y trionglau â dau ac adio un.

Adeiladu Trionglau

Nifer o drionglau	Cyfanswm o wellt
1	3
2	5
3	7
4	9
5	11

y patrwm mwy'n gweld yw adio dau pob tro. lywelaio i woth weithio gyda rhifau mwy brod adio dau rif dilynol yn rhoi'r nifer o wellt sydd angen.

e.e. 20 triongl. $20 + 21 = 41$
 Nifer o wellt sydd angen i wneud ugain trionglau

110 triongl. $110 + 111 = 221$
 Nifer o wellt sydd angen i wneud cant a deg.

mae y'r un patrwm yn amlwg ar y tabl.

e.e.

1 + 2 = 3	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	3	2	5	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>$\triangle + \circ = \star$</td> </tr> </table>	$\triangle + \circ = \star$
1	3						
2	5						
$\triangle + \circ = \star$							



20 triongl 41 o wellt.

Sylwadau

Crëodd Nisha ei thrionglau fel gwaith brys ar wahân i'r gwaith ysgrifenedig a ddangosir yma. Datblygodd hi strategaeth ar gyfer datrys y broblem, gan ddefnyddio offer yn gyntaf i benderfynu faint o wellt oedd eu hangen, ac yna llunio diagramau o'r trionglau. Cofnododd hi ar ffurf tabl y nifer o wellt a oedd eu hangen ar gyfer i fyny at bump triongl. Mae ei gwaith hi'n dangos ei bod hi wedi adnabod y patrwm ar gyfer y nifer o wellt i greu rhif penodol o drionglau. Dyfeisiodd hi fformiwla syml mewn geiriau a defnyddiodd symbolau anffurfiol i ddisgrifio'r patrwm. Yna defnyddiodd hi'r fformiwla i ragdybio nifer o wellt mewn achosion penodol, a phrofodd hi'r rhagdybiaeth yn ymarferol ar gyfer 20 triongl.

Gweithgaredd | Cynllunio byngalo

Mae'r disgyblion yn dilyn cyfres o gyfarwyddiadau sy'n nodi siapiau a mesuriadau pendant er mwyn paratoi cynllun byngalo. Maen nhw'n defnyddio eu gwybodaeth am briodweddau siapiau 2-D, gan gynnwys perimedr ac arwynebedd, ac yn llunio a mesur onglau ac hyd, i gwblhau'r cynllun.



Mae eisiau:

1. Lolfa sgwâr, gyda phob ochr yn 6cm o hyd.
2. Cegin betryal gydag arwynebedd o 24m^2 .
3. Ystafell ymolchi betryal, gydag arwynebedd sydd hanner arwynebedd y gegin.
4. Dwy ystafell wely gyda'r un arwynebedd, ond nid yn union yr un siâp.
5. Ystafell fwyta unrhyw faint ond rhaid iddi fod yn siâp pentagon. (Does dim rhaid iddo fod yn bentagon rheolaidd.) Dylai un gornel fod ag ongl o 110° (marciwch hon ar eich cynllun).
6. Ystafell haul y tu allan i'r byngalo. Rhaid i hon fod ar siâp triongyl hafalochrog, gyda'r perimedr yn 18m.

Defnyddiwch raddfa 1cm i 1m. Fe gewch chi benderfynnu lle i roi pob ystafell. Fe gewch chi gynnwys ystafelloedd eraill os hoffech. Cofiwch roi eu mesuriadau ar y papur.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

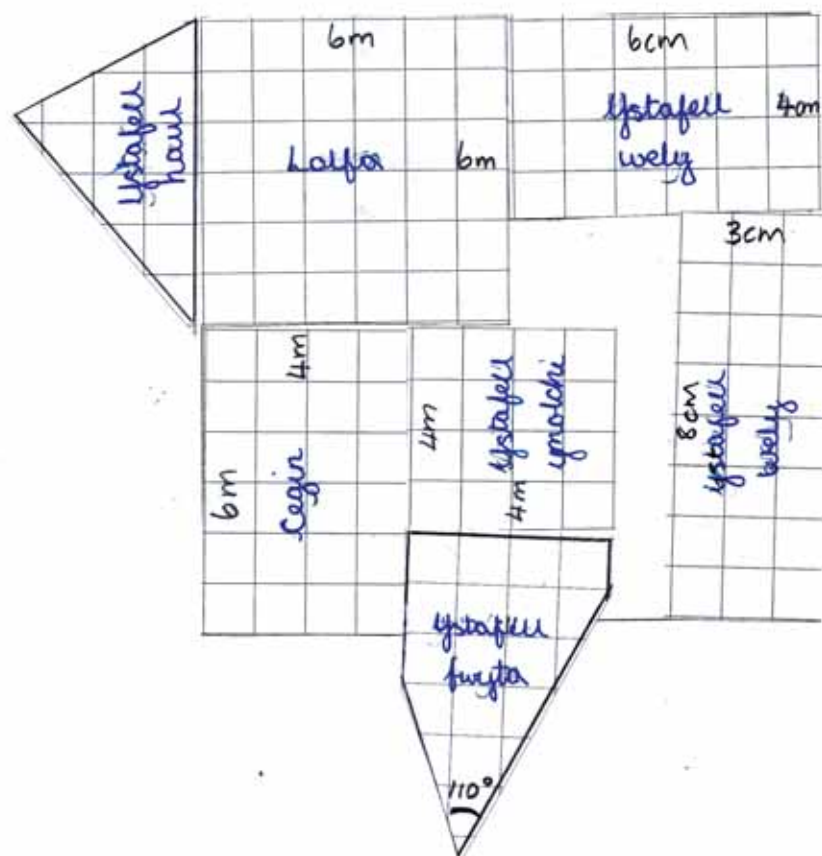
- ddewis a defnyddio'r fathemateg, deunyddiau, unedau mesur ac adnoddau priodol i ddatrys problemau
- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei angen i wneud y gwaith
- datblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- delweddu a disgrifio siapiau
- darllen gwybodaeth o destun
- mesur i'r radd briodol o fanwl gywirdeb.

Mae disgyblion hefyd yn:

- ysgogi sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol
- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl am achos ac effaith
- mesur
- cyflwyno canfyddiadau.

Cynllunio byngalo

Graddfa: 1cm:1m



Sylwadau

Defnyddiodd Nisha bapur sgwariau centimetr i'w chynorthwyo yn y gweithgaredd. Dilynodd hi'n gywir y cyfarwyddiadau symlaf a osodwyd ar gyfer cynllunio'r byngalo. Defnyddiodd hi unedau metrig i fesur hyd a lled y lolfa yn fanwl gywir. Drwy gyfrif sgwariau llwyddodd hi i gynllunio'r gegin gydag arwynebedd cywir, (24m^2), a dwy ystafell wely o wahanol siapiau gyda'r un arwynebedd. Llwyddodd hi i greu ystafell siâp pentagon ar gyfer yr ystafell fwyta; defnyddiodd hi onglydd i fesur ongl 110° ond nid oedd yr ongl yn gywir. Lluniodd hi ystafell haul siâp triongl; wrth drafod gyda'r athrawes roedd hi'n ymwybodol o briodweddau triongl hafalochrog er nad oedd hi'n gallu trosglwyddo'r wybodaeth i'r cynllun. Mae hi hefyd wedi cymysgu 'cm' a 'm' ar y cynllun.

Gweithgaredd | Cyfateb

Rhoddir i'r disgyblion grid yn dangos nifer o ffracsiynau, degolion a chanrannau syml, a'r dasg gyntaf yw dosbarthu'r rhifau i setiau cywerth. Mae dewis ganddyn nhw i ddefnyddio cyfrifiannell i wirio'r gwaith. Yna rhoddir yr un rhifau iddyn nhw fel set o gardiau ynghyd â set arall yn cynnwys meintiau a mesuriadau. Yr ail dasg yw dewis un carden yr un ar hap o'r ddwy set a gwneud y cyfrifiadau a godwyd mewn canlyniad.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg priodol
- datblygu amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig o gyfrifiannu
- defnyddio dulliau hyblyg o gyfrifiannu
- defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion.

Mae disgyblion hefyd yn:

- defnyddio rhifau
- defnyddio'r system rifau
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau.

$\frac{20}{100}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	0.75	$\frac{6}{20}$
30%	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	0.2	$\frac{2}{8}$
$\frac{50}{100}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{10}$	25%	$\frac{10}{100}$
$\frac{2}{20}$	0.3	50%	0.1	$\frac{30}{100}$
0.25	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	75%	$\frac{5}{10}$
20%	0.5	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$	10%

màs 2000g	cost tocyn sy'n £2.40
set o 36 marblen	darn o bren 96cm o hyd
carped gydag arwynebedd 20m ²	1 awr 30 munud
rhaff sy'n mesur 3.6m	màs 1kg
4 munud 30 eiliad	nwyddau sy'n costio £3.90
màs 3.5kg	5¾ awr

R'own i'n gallu gwneud rhai o nhw ar unwaith, a rhai gyda chyfrifiannell. Gyda'r rhai mwy caled defnyddiais i'r grid lliw a dewis rhif cywerth haws.

Newidiais un awr tri deg munud i munudau a thri pwynt chwech metr i gentimetrau.

$\frac{20}{100}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	0.75	$\frac{6}{20}$
30%	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	0.2	$\frac{2}{8}$
$\frac{50}{100}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{10}$	25%	$\frac{10}{100}$
$\frac{2}{20}$	0.3	50%	0.1	$\frac{30}{100}$
0.25	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	75%	$\frac{5}{10}$
20%	0.5	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$	10%

$\frac{1}{4}$	o	set o 36 marblens	=	9 marblens
10%	o	newyddau sy'n costio £2.90	=	39 p
$\frac{3}{10}$	o	1 awr 30 munud	=	27 munud
$\frac{10}{100}$	o	4 munud 30 eiliad	=	27 eiliad
$\frac{1}{5}$	o	mas 3.5 kg	=	700 gm
$\frac{3}{4}$	o	carped ag arwynebedd $20m^2$	=	$15m^2$
50%	o	darn o bren 96cm o hyd	=	48cm
0.1	o	mas 1 kg	=	100gm
0.3	o	cost tised sy'n £2.40	=	72 p
0.75	o	rhaff sy'n mesur 3.6m	=	2.7 m

Sylwadau

Lliwiodd Nisha'r grid i ddangos cywerthoedd y ffigurau. Roedd hi'n adnabod rhai o'r cywerthoedd heb ddefnyddio cyfrifiannell, ond braidd yn ansicr o'r rhai mwy anghyfarwydd. Serch hynny, lliwiodd hi'r grid yn gywir, gan ddefnyddio cyfrifiannell i'w helpu mewn rhai achosion megis $\frac{6}{20}$. Yn yr ail ran o'r dasg, roedd cael cadw'r grid lliw o'i chanlyniadau yn gymorth iddi hi ddewis ffigur cywerth (ffracsiwn rhan amlaf) i gyfrifo'r ateb. Hefyd, trawsnewidiodd hi rai o'r mesuriadau er mwyn osgoi cyfrifiannu rhannau o ddegolion. Dewisodd beidio a chofnodi ambell ddewis o'r cardiau er mwyn osgoi cyfrifiannu anodd. Ar y cyfan, roedd ei gwaith hi'n gywir.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 4 a 5 a barnwyd mai Lefel 4 oedd yn cyd-fynd orau.

Yn 'Cyfateb', mae Nisha wedi *defnyddio nodiant degol*, yn 'Rhifau dilynol' mae hi wedi *galw tablau lluosu 3 a 5 i gof*, ac yn 'Taldra' mae hi wedi *defnyddio unedau safonol ar gyfer hyd*. Mae rhain yn nodweddiadol o Lefel 3.

Yn 'Rhifau dilynol', 'Ein dosbarth ni' ac 'Adeiladu trionglaau' mae Nisha wedi *datblygu strategaethau ar gyfer datrys problemau, ac wedi cyflwyno gwybodaeth a chanlyniadau mewn modd systematig*. Yn 'Cyfateb', mae hi wedi *defnyddio amrywiaeth o ddulliau pen ac ysgrifenedig o gyfrifiannu ac wedi defnyddio ffracsiynau syml a chanrannau i ddisgrifio rhannu bras o yn cyfan*. Mae hi wedi *adnabod a disgrifio patrymau rhif a defnyddio fformiwla syml sydd wedi ei fynegi mewn geiriau yn 'Adeiladu trionglaau' a 'Rhifau dilynol'*. Yn 'Cynllunio byngalo' mae hi wedi *lluniadu siapiau 2-D cyffredin mewn gwahanol gyfeiriadaethau ar grid, a darganfod perimedr siapiau ac arwynebedd drwy gyfrif sgwariau*. Yn 'Taldra', mae hi wedi *casglu data arwahanol, a'u grwpio'n briodol a chanfyddodd hi modd a chanolrif set o ddata*. Mae hyn i gyd yn nodweddiadol o Lefel 4.

Yn 'Adeiladu trionglaau', mae Nisha wedi *disgrifio sefyllfa yn fathemategol gan ddefnyddio symbolau a geiriau, sy'n nodweddiadol o Lefel 5*; serch hynny nid oedd hi'n gyson yn esbonio ei rhesymu. Mae hi wedi *troi un uned fetrig i un arall yn 'Ein dosbarth ni' a 'Cyfateb'*. Yn 'Cyfateb', hefyd, mae hi wedi *cyfrifo rhannau ffracsiynol neu ganrannol o feintiau a mesuriadau, sydd yn nodweddiadol o Lefel 5*, ond nid oedd hi'n hollol sicr gyda rhifau anghyfarwydd, gan eu troi i rifau mwy syml.

Mae Siôn yn ddysgwr 11 oed yng Nghyfnod Allweddol 2.

Mae ei athro yn gwybod llawer mwy am berfformiad Siôn nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi ei ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Siôn ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athro Siôn o'r farn mai Lefel 5 yw'r disgrifiad gorau o'i berfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd | Cynllunio byngalo

Mae'r disgyblion yn dilyn cyfres o gyfarwyddiadau sy'n nodi siapiau a mesuriadau pendant er mwyn paratoi cynllun byngalo. Maen nhw'n defnyddio eu gwybodaeth am briodweddau siapiau 2-D, gan gynnwys perimedr ac arwynebedd, ac yn llunio a mesur onglau a hyd, i gwblhau'r cynllun.



Mae eisiau:

1. Lolfa sgwâr, gyda phob ochr yn 6cm o hyd.
2. Cegin betryal gydag arwynebedd o $24m^2$.
3. Ystafell ymolchi betryal, gydag arwynebedd sydd hanner arwynebedd y cegin.
4. Dwy ystafell wely gyda'r un arwynebedd, ond nid yn union yr un siâp.
5. Ystafell fwyta unrhyw faint ond rhaid iddi fod yn siâp pentagon. (Does dim rhaid iddo fod yn bentagon rheolaidd.) Dylai un gornel fod ag ongl o 110° (marciwch hon ar eich cynllun).
6. Ystafell haul y tu allan i'r byngalo. Rhaid i hon fod ar siâp triongyl hafalochrog, gyda'r perimedr yn 18m.

Defnyddiwyd raddfa 1cm i 1m. Fe gewch chi benderfynnu lle i roi pob ystafell. Fe gewch chi gynnwys ystafelloedd eraill os hoffech. Cofiwch roi eu mesuriadau ar y papur.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg, deunyddiau, unedau mesur ac adnoddau priodol i ddatrys problemau
- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith
- datblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- delweddu a disgrifio siapiau
- darllen gwybodaeth o destun
- mesur i'r radd briodol o fanwl gywirdeb.

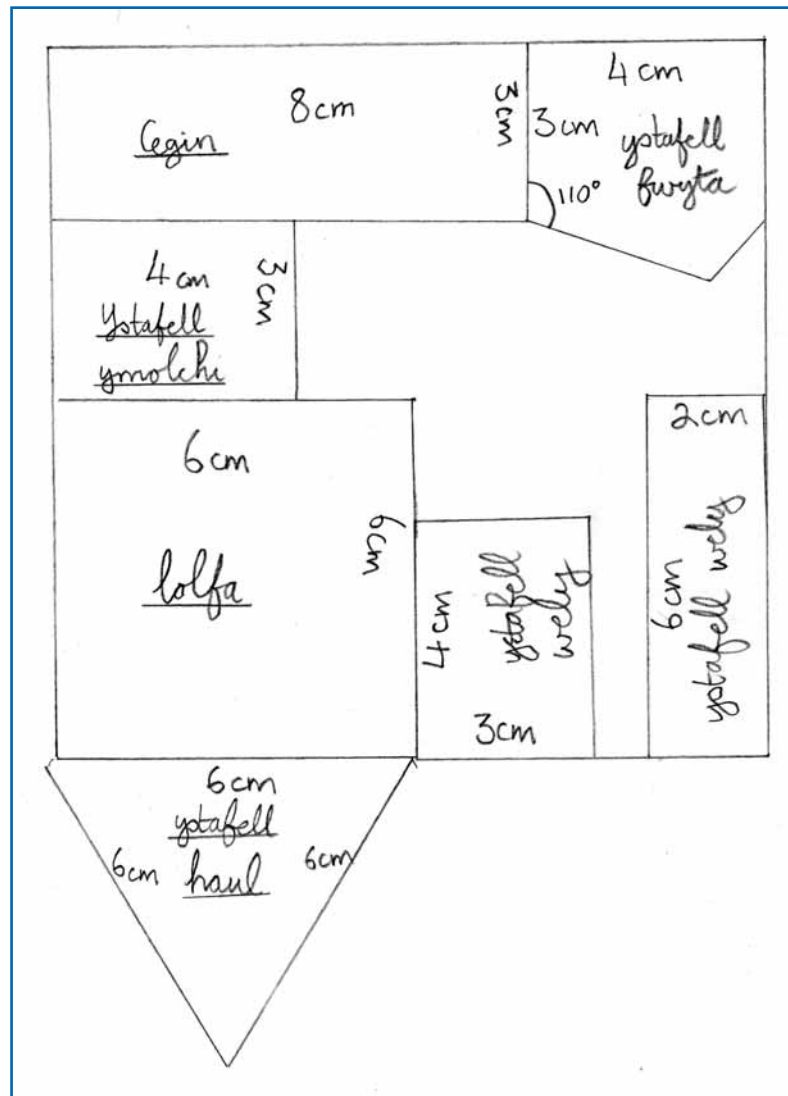
Mae disgyblion hefyd yn:

- ysgogi sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol
- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl am achos ac effaith
- mesur
- cyflwyno canfyddiadau.

Mae tair ongl lem mewn triongl hafalochrog, ac maen nhw i gyd yn hafal i chwe deg gradd.

Mae onglau triongl yn adio i cant wyth deg gradd.

Mae ongl cant a deg gradd yn ongl aflem.



Sylwadau

Mae Siôn wedi dilyn yn gywir pob un o'r cyfarwyddiadau a osodwyd ar gyfer cynllunio byngalo. Defnyddiodd e raddfa o 1cm:1m yn gywir i luniadu'r ystafelloedd ar gyfer y cynllun. Ni ddefnyddiodd e bapur sgwariau ond yn hytrach mesurodd e'n fanwl gywir. Cynlluniodd e lolfa o'r maint cywir. Llwyddodd e i gynllunio'r gegin gydag arwynebedd cywir (24m^2), dwy ystafell wely o wahanol siapiau gyda'r un arwynebedd ac ystafell ymolchi betryal gydag arwynebedd o 12m^2 . Creodd e ystafell siâp pentagon ar gyfer yr ystafell fwyta, gan ddefnyddio onglydd i fesur yn gywir ongl o 110° , a hefyd i greu'r ystafell haul siâp triongl hafalochrog. Wrth drafod ymhellach gyda'r athro roedd Siôn yn defnyddio geirfa cywir i ddisgrifio maint ongl a phriodweddau onglau triongl.

Gweithgaredd | Rali Network Q

Rhoddir i'r disgyblion siart o gostau ar gyfer ymweld â Rali Network Q yng Nghaerdydd. Y dasg yw 'gwario' £200 ar docynnau gan gyfrifo'r holl gyfuniadau gwahanol o oedolion a phlant a allai ymweld â'r rali, gan wario cymaint o'r arian â phosibl.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg priodol i ddatrys y broblem
- nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- esbonio dulliau a chasgliadau gan ddefnyddio dulliau ysgrifenedig anffurfiol
- defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- casglu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Rwy'n meddwl fod llawer o gyfuniadau a gallwn i weithio nhw allan trwy ddyblu. Mae bob amser £5 dros ben. Bydd rhaid cael o leiaf un oedolyn gyda'r plant.

Prisiau trocynau	Oedolyn	Plentyn
Prif Eisteddfan	£30	£22.50
Maes	£15	£7.50

A. $6 \times £30 = £180$
£20 dros ben

Oedolyn prif eisteddfan	6	6
Oedolyn maes	1	-
Plentyn prif eisteddfan	-	-
Plentyn maes	-	2
Arian ar ôl	£5	£5

B. $5 \times £30 = £150$
£50 dros ben

Oedolyn prif eisteddfan	5	5	5
Oedolyn maes	3		1
Plentyn prif eisteddfan		2	1
Plentyn maes			1
Arian ar ôl	£5	£5	£5

C. $4 \times £30 = £120$
£80 dros ben

Oedolyn P.E.	4	4	4	4	4	4	4
Oedolyn maes	3	2	2	2	1	1	0
Plentyn P.E.	0	2	1	0	3	2	5
Plentyn maes	1	0	2	4	1	2	0
Arian ar ôl	£5	£5	£5	£5	£5	£5	£5

Mae pob troyn yn llwyrif o £7.50 a mae
 $£200 = 26 \times £7.50 + £5$

Ond ni fyddai 26 plentyn yn mynd heb oedolion

Sylwadau

Mae Siôn wedi defnyddio'r wybodaeth o dabl i ymdrîn â'r problem. Llwyddodd e i ddod o hyd i nifer o gyfuniadau posibl drwy weithio'n drefnus a systematig a chyflwyno ei ddatrysiadau'n glir. Gwriodd ei gyfrifiannu trwy ddefnyddio cyfrifiannell yn gywir o fewn cyd-destun arian. Defnyddiodd e amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig i gyfrifo'n gywir. Defnyddiodd ei wybodaeth o werth lle i luosi rhifau cyfan a degolion. Wrth edrych ar ei gyfrifiadau sylwodd Siôn fod patrwm i'r swm o arian oedd yn weddill, a chynigiodd reswm am hyn. Mae Siôn hefyd wedi ystyried cyd-destun y problem gyda'r sylw am angen oedolyn.

Gweithgaredd | Rhifau dilynol

Mae'r disgyblion yn ymchwilio i'r cyfansymiau y gellid eu gwneud wrth adio rhifau dilynol at ei gilydd. Defnyddiant amrywiaeth o ddulliau cyfrifiannu pen a cânt eu herio i adnabod ac esbonio patrymau sy'n codi wrth adio rhifau dilynol.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi
- amcangyfrif atebion i gyfrifiadau; defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion
- cydnabod a chyffredinolli mewn geiriau batrymau sy'n codi mewn sefyllfaoedd rhifiadol
- defnyddio eu gwybodaeth flaenorol i ddod o hyd i ffeithiau mathemategol nad ydynt wedi'u dysgu.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- casglu gwybodaeth
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a chyflwyno canfyddiadau.

Rwy'n sylwi bod adio pedwar rhif yn mynd i fyny fesul pedwar. Rwy'n meddwl fod hyn achos bod chi'n adio un i'r pedwar rhif i wneud y swm nesaf. Mae'r un peth yn digwydd wrth adio pump rhif. Mae'r symiau yn mynd i fyny fesul pump.

Rhifau Dilynol

$1 + 2 = 3$	2	Dydws i ddim yn gallu creu eilrifau
$2 + 3 = 5$	4	Mae pob swm o 2 rhif dilynol yn odrif
$3 + 4 = 7$	6	
$4 + 5 = 9$	8	
$5 + 6 = 11$	10	Mae dau rhif dilynol yn odrif + eilrif $\rightarrow$ odrif
$6 + 7 = 13$	12	eilrif + odrif $\rightarrow$ odrif
$7 + 8 = 15$	14 neu 16	
$8 + 9 = 17$	16	
$9 + 10 = 19$	18	Mae'r patrwm yn dyblu y rhif cyntaf ac adio 1
$10 + 11 = 21$	20	

$1 + 2 + 3 = 6$	3	Mae nhw i gyd yn luosrifau o 3
$2 + 3 + 4 = 9$	6	
$3 + 4 + 5 = 12$	9	Mae'r swm $3 \times$ y rhif canol
$4 + 5 + 6 = 15$	12	
$5 + 6 + 7 = 18$	15	Mae hefyd $3 \times$ y rhif cyntaf ac adio 3
$6 + 7 + 8 = 21$	18	
$7 + 8 + 9 = 24$	21	
$8 + 9 + 10 = 27$	24	Mae'r swm yn codi 3 pob tro
$9 + 10 + 11 = 30$	27	
$10 + 11 + 12 = 33$	30	

$1 + 2 + 3 + 4 = 10$	4	Mae'r swm yn
$2 + 3 + 4 + 5 = 14$	8	$2 \times$ (swm y ddau rif canol)
$3 + 4 + 5 + 6 = 18$	12	
$4 + 5 + 6 + 7 = 22$	16	Mae hefyd yn
$5 + 6 + 7 + 8 = 26$	20	$4 \times$ y rhif cyntaf ac adio 6
$6 + 7 + 8 + 9 = 30$	24	
$7 + 8 + 9 + 10 = 34$	28	Mae'r swm yn codi 4 pob tro.
$8 + 9 + 10 + 11 = 38$	32	
$9 + 10 + 11 + 12 = 42$	36	
$10 + 11 + 12 + 13 = 46$	40	

Rwy'n gallu gweld patrwm tablau lluos. Rwy'n tynnu un i ffwrdd wrth adio dau rif dilynol ac mae hwn yn rhoi tabl 2. Rwy'n tynnu $3=1+2$ wrth adio tri rhif ac mae hwn yn rhoi tabl 3. Wrth adio pedwar rhif rhaid tynnu $1+2+3=6$, ac wrth adio pump rhaid tynnu $1+2+3+4$.

$1+2+3+4+5 = 15$	-10	
$2+3+4+5+6 = 20$	5	Mae'r swm yn
$3+4+5+6+7 = 25$	10	$5 \times$ y rhif canol
$4+5+6+7+8 = 30$	15	
$5+6+7+8+9 = 35$	20	Mae hefyd
	25	$5 \times$ y rhif cyntaf ac
		adio 10
		Mae'r swm yn codi
		5 pob tro.
Rwy'n meddwl bydd swm o 10 rhif dilynol yn		
codi deg pob tro.		
$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$	$= 45 + 10$	
$2+3+4+5+6+7+8+9+10+11 = 65$	$= 45 + 20$	
$3+4+5+6+7+8+9+10+11+12 = 75$	$= 45 + 30$	
Rwy'n gywir		
Rwy'n meddwl mai'r cyfanswm i'r 8fed swm bydd		
$45 + 8 \times 10 = 125$		
$8+9+10+11+12+13+14+15+16+17 = 125$		
Rwy'n gywir		

Sylwadau

Mae Siôn wedi adio dau rif ac yna tri rhif dilynol yn systematig, ac wedi sylwi ar nifer o batrymau yn codi o'i ymarferion, er nad yw e wedi ceisio esbonio pob un o'u ganfyddiadau. Rhoddodd gyfiawnhad syml i'w ganfyddiad fod pob swm o ddau rif dilynol yn odrif. Mae wedi chwilio am batrymau tebyg wrth adio pedwar a phump o rifau dilynol, ac yna defnyddio'i ganfyddiadau i wneud a phrofi mynegiad cyffredinol ynglŷn ag adio deg rhif dilynol, ac i ragfynegi cyfanswm penodol o ddeg rhif dilynol.

Gweithgaredd | Adeiladu trionglau

Mae'r disgyblion yn defnyddio gwellt neu fatsys i ddatblygu patrymau o nifer cynyddol o drionglau hafalochrog sy'n cael eu hailadrodd ochr wrth ochr mewn llinell syth. Yna maen nhw'n mynegi mewn geiriau rheolau i ragfynegi'r nifer o wellt neu fatsys sydd eu hangen i greu nifer penodol o drionglau. Gallan nhw wedyn symud ymlaen i fynegi eu patrymau mewn fformiwla a mynd ati i brofi'r fformiwla.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- dyfeisio a mireinio eu ffyrdd eu hunain o gofnodi
- cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi
- ymchwilio a chyffredinoli patrymau sy'n ailadrodd; chwilio am batrwm yn eu canlyniadau eu hunain
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau i gynrychioli data
- datblygu syniadau cynnar o algebra a strwythur mathemategol trwy ymchwilio i ddilyniannau a pherthnasoedd rhif; esbonio a rhagfynegi'r termau dilynol.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- trefnu syniadau a gwybodaeth
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Ar ôl y triongl cyntaf, rwy'n adio dau welltyn pob tro gan fod un ochr y triongl nesaf yno'n barod. Felly fe fydd nifer y gwellt yn hafal i ddwbl nifer y trionglau ond bydd rhaid adio un ar gyfer y triongl cyntaf.

Trionglau		
Nifer o drionglau	Siâp y trionglau	Cyfanswm o wellt
1		3
2		5
3		7
4		9
5		11
6		13
7		15
8		17
9		19
10		21

Os rwy'n edrych ar enghraifft ar pump triongl y cyfanswm o wellt sydd angen yw dyblu'r rhif ac adio un. Gallai ysgrifennu hwn fel fformiwla.

n = nifer o wellt
 a = nifer o drionglau
 $n = a2 + 1$

Enwmpiau : Nifer o drionglau 3. $n = 3 \times 2 + 1 = 7$
 Nifer o drionglau 42. $n = 42 \times 2 + 1 = 85$
 Nifer o drionglau 15. $n = 15 \times 2 + 1 = 31$

 Rwy'n gwir.

Sylwadau

Mae Siôn wedi cofnodi a chyflwyno canlyniadau mewn modd systematig, ar ffurf tabl, gan ddangos y nifer o drionglau a'r cyfanswm o wellt oedd eu hangen. Esboniodd e'r patrwm mewn geiriau cyn symud ymlaen i greu fformiwla syml yn cynnwys dau weithrediad. Er nad yw fformat y fformiwla yn fathemategol gywir, aeth e ymlaen i brofi ei fformiwla drwy ragfynegi'r nifer o wellt ar gyfer nifer penodol (sef 15) o drionglau. Mae e hefyd wedi rhoi cyfiawnhad syml i'w fformiwla.

Gweithgaredd | Cyfateb

Rhoddir i'r disgyblion grid yn dangos nifer o ffracsiynau, degolion a chanrannau syml, a'r dasg gyntaf yw dosbarthu'r rhifau i setiau cywerth. Mae dewis ganddyn nhw i ddefnyddio cyfrifiannell i wirio'r gwaith. Yna rhoddir yr un rhifau iddyn nhw fel set o gardiau ynghyd â set arall yn cynnwys meintiau a mesuriadau. Yr ail dasg yw dewis un carden yr un ar hap o'r ddwy set a gwneud y cyfrifiadau a godwyd mewn canlyniad. Yna mae Siôn yn mynd ymlaen at dasg estynedig i ddarganfod symiau o'r gwerthoedd fyddai'n hafal i un cyfan.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg priodol
- datblygu amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig o gyfrifiannu
- defnyddio dulliau hyblyg o gyfrifiannu
- defnyddio strategaethau eraill i wirio manwl gywirdeb atebion.

Mae disgyblion hefyd yn:

- defnyddio rhifau
- defnyddio'r system rifau
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau.

$\frac{20}{100}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	0.75	$\frac{6}{20}$
30%	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	0.2	$\frac{2}{8}$
$\frac{50}{100}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{10}$	25%	$\frac{10}{100}$
$\frac{2}{20}$	0.3	50%	0.1	$\frac{30}{100}$
0.25	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	75%	$\frac{5}{10}$
20%	0.5	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$	10%

màs 2000g	cost tocyn sy'n £2.40
set o 36 marblen	darn o bren 96cm o hyd
carped gydag arwynebedd 20m ²	1 awr 30 munud
rhaff sy'n mesur 3.6m	màs 1kg
4 munud 30 eiliad	nwyddau sy'n costio £3.90
màs 3.5kg	5¾ awr

<u>Cyfeirnod</u>				
$\frac{20}{100}$	0.2	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{5}$	20%
$\frac{1}{2}$	$\frac{50}{100}$	50%	$\frac{5}{10}$	0.5
$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{20}$	30%	0.3	$\frac{30}{100}$
0.75	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{8}$	75%
$\frac{2}{8}$	25%	0.25	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$
$\frac{10}{100}$	$\frac{2}{20}$	0.1	$\frac{1}{10}$	10%

20%	dam o bren 96cm o hyd	= 19.2cm
0.1	o rhaif sy'n mesur 3.6m	= 36cm
$\frac{5}{20}$	o mas 1kg = $\frac{5}{20} \times 1000$	= 300gm
0.30	4 munud 30 eiliad = $\frac{3}{10} \times 270$	= 81 eiliad
$\frac{2}{20}$	o carpied ag arwynebedd 20m ² = $\frac{1}{10} \times 20$	= 2m ²
50%	o mwyddau sy'n costio £3.90	= £1.95
$\frac{1}{3}$	set o 6 marblen.	Amhosibl
$\frac{2}{8}$	o mas 2000g = $\frac{1}{4} \times 2000g$	= 500g
$\frac{75}{100}$	cost ticed sy'n £2.40 = $\frac{3}{4} \times 240$	= £1.80
$\frac{1}{5}$	5 $\frac{3}{4}$ awr = $\frac{1}{5} \times 345$ munud	= 69 munud.

$\frac{20}{100}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	0.75	$\frac{6}{20}$
30%	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	0.2	$\frac{2}{8}$
$\frac{50}{100}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{10}$	25%	$\frac{10}{100}$
$\frac{2}{20}$	0.3	50%	0.1	$\frac{30}{100}$
0.25	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	75%	$\frac{5}{10}$
20%	0.5	$\frac{1}{4}$	$\frac{25}{100}$	10%

Sylwadau

Mae Siôn wedi rhestru'r cywerthoedd ac wedi gwneud y cyfrifiadau yn gywir. Roedd e'n sicr wrth drefnu'r cywerthoedd ac nid oedd angen cyfrifiannell arno fe i'r dasg gyntaf. Cyfrifodd e'r meintiau a'r mesuriadau'n gywir gan ddefnyddio cyfrifiannell yn synhwyrol. Newidiodd e rai o'r unedau metrig i unedau llai er mwyn hyrwyddo'r cyfrifiad. Yna aeth e ymlaen at y dasg estynedig o liwio ar y grid grwpiau o'r gwerthoedd sy'n adio at un cyfan. Mae'r gwaith yma hefyd yn gywir.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 4, 5 a 6 a barnwyd mai Lefel 5 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Siôn wedi *datblygu strategaethau ar gyfer datrys problem, ac wedi cyflwyno canlyniadau mewn modd systematig* yn 'Rhifau dilynol' ac 'Adeiladu trionglau'. Yn 'Cynllunio byngalo', mae e wedi *darllen, gyda'r manwl gywirdeb priodol, rifau ar ystod o offer mesur*; mae e hefyd wedi *defnyddio ei wybodaeth o siâp ac wedi lluniadu siapiau 2-D cyffredin*. Yn 'Rali Network Q', mae e wedi *defnyddio ei ddealltwriaeth o werth lle i luosi a rhannu rhifau cyfan â 10* yng nghyd-destun arian. Mae hyn i gyd yn nodweddion o Lefel 4.

Mae Siôn wedi dangos ei fod e'n ymwybodol fod angen i'w *ganlyniadau fod yn synhwyrol yng nghyswllt y broblem* yn 'Rali Network Q'. Yn 'Rhifau dilynol' ac 'Adeiladu trionglau', mae e wedi *disgrifio sefyllfaoedd yn fathemategol gan ddefnyddio symbolau a geiriau ac wedi tynnu casgliadau ei hunan, gan esbonio ei resymu*. Yn 'Rhifau dilynol', mae e hefyd wedi *gwneud ei fynegiad cyffredinol ei hunan ar sail y dystiolaeth sydd ar gael*. Mae e wedi *cyfrifo rhannau ffracsiynol neu ganrannol o feintiau a mesuriadau* yn 'Cyfateb', ac mae e wedi *llunio a defnyddio fformiwla syml sy'n cynnwys dau weithrediad* yn 'Adeiladu trionglau'. Yn 'Cynllunio byngalo', mae e wedi *mesur a llunio onglau i'r radd agosaf*, ac yn 'Cyfateb' mae e wedi *troi un uned fetrig i un arall*. Mae hyn oll yn nodweddiadol o Lefel 5.

Yn 'Cyfateb', mae Siôn wedi *defnyddio'r cywerthoedd rhwng ffracsiynau, degolion a chanrannau*, sy'n nodwedd o Lefel 6.

Mae Alun yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei athrawes yn gwybod llawer mwy am berfformiad Alun nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi ei ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Alun ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athrawes Alun o'r farn mai Lefel 4 yw'r disgrifiad gorau o'i berfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd | **Pwll nofio**

Gweithgaredd ymchwiliol yw hwn i ddarganfod nifer y teils sydd eu hangen i'w gosod o gwmpas pwll nofio sgwâr. Cyflwynir yr ymchwiliad fel problem i weithiwr mewn canolfan garddio. Trafodir strategaethau ymchwilio fel dosbarth cyn i unigolion fynd ati i lunio diagramau a chasglu data eu hunain.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu a defnyddio eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- cyffredinoli ac esbonio patrymau a pherthnasoedd mewn geiriau a symbolau
- esbonio casgliadau
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i broblem
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau a symbolau.

Mae disgyblion hefyd yn:

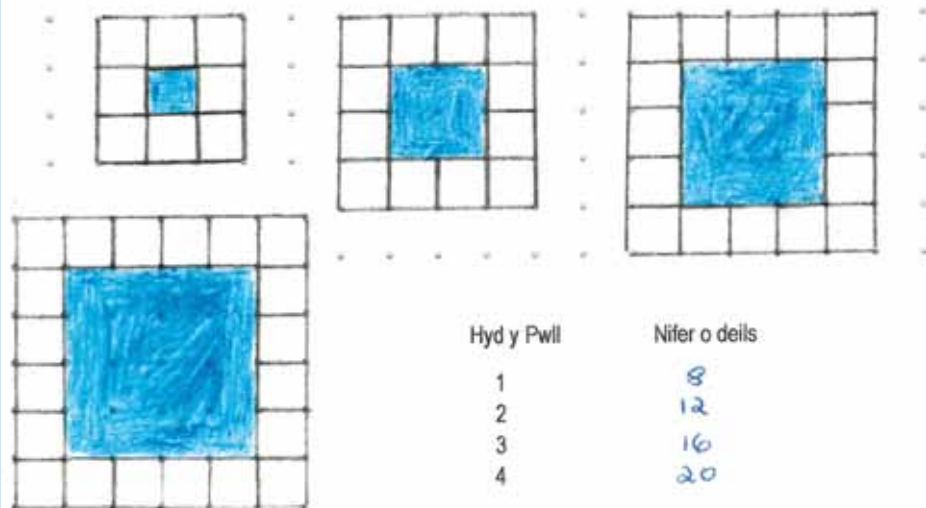
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- creu a chyflwyno gwybodaeth a syniadau
- defnyddio rhifau
- cofnodi data a chyflwyno canfyddiadau.

Rwy'n gweld ffordd arall i weithio allan nifer y teils. Mae'r border fel pedwar llinell hafal o deils, gydag un teil yn fwy nag ochr y pwll. Wedyn, nifer y teils yw hyd y pwll adio un a lluosu gyda phedwar. I bwl hyd pedwar sgwâr mae hyn yn rhoi pump lluosu pedwar.

Ar gyfer pwll nofio siâp sgwâr, os yw hyd y pwll yn hafal i ddau ddeg o deils bydd angen dau ddeg un lluosu pedwar, wyth deg pedwar o deils i gyd.

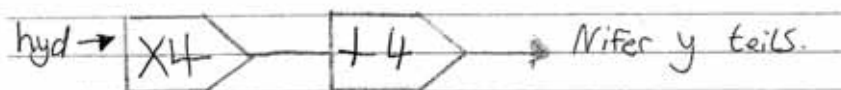
Pwll Nofio

Diagramau ar gyfer pwll sgwâr

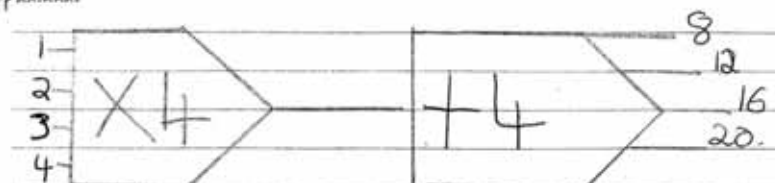


Mae'r rhifau i gyd yn tabl 4

Rwyf am ffeindio peiriant rhif i weithio allan nifer y teils



Dewisais lluosu gyda 4 oherwydd fod y rhifau yn tabl 4. Ar ol lluosu gyda 4 roedd rhaid i mi adio 4. Dyma'r peiriant



Mae'n lluosu hyd y sgwâr gyda 4 ac adio 4

Sylwadau

Mae Alun wedi gweithio'n systematig gan lunio diagramau addas a chreu tabl clir o'i ganlyniadau. Mae e wedi sylwi ar batrwm yn nifer y teils ac wedi ffurfio peiriant rhif er mwyn gweithio allan nifer y teils ar gyfer pwll nofio sgwâr o unrhyw faint. Mae e wedi gwirio ei reol ar gyfer y gwerthoedd sydd yn y tabl. Wrth drafod ei waith gyda'r athrawes esboniodd e sut daeth o hyd i'w reol a hefyd ei fod e'n gweld ffordd wahanol i ddarganfod nifer y teils. Mae e wedi gwneud canfyddiad o nifer y teils fydd eu hangen mewn sefyllfa penodol ond heb wirio'i ateb.

Gweithgaredd | Wal ffracsiynau

Mae'r gweithgaredd hwn yn rhoi cyfle i ddisgyblion adnabod cywerthoedd syml rhwng ffracsiynau, canrannau a degolion drwy ymchwilio i'r cywerthoedd pan gyflwynir nhw ar ffurf diagram. Maen nhw'n darganfod cywerthoedd i labeli briciau ar y wal, ac i greu cyfansymiau gwahanol. Mae'n bosib ymestyn y dasg wrth leihau neu ychwanegu at nifer y briciau sydd yn y wal.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg a dulliau cyfrifiannu y mae eu hangen i ddatrys problem
- defnyddio eu gwybodaeth o berthnasoedd mathemategol i ddod o hyd i ffeithiau nad ydynt wedi'u dysgu eto
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- defnyddio rhifau
- cofnodi a dehongli canfyddiadau.

Wal ffracsiynau

			1 cyfan			
$\frac{1}{5}$		$\frac{3}{10}$		$\frac{1}{2}$		
	$\frac{5}{10}$			0.5		
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{2}$			$\frac{1}{10}$	
0.1	0.3		0.4	$\frac{1}{10}$	0.1	
$\frac{1}{5}$	0.2		0.1	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{10}$	0.1	$\frac{2}{10}$		0.4		0.2

Ar eich cyfrifiannell
gweithiwch allan:

$$1 \div 2 = 0.5$$

$$1 \div 10 = 0.1$$

$$1 \div 5 = 0.2$$

- 1 cyfan = 2 hanner
- 1 cyfan = $\frac{1}{2} + 0.5$
- 1 cyfan = $\frac{5}{10} = 0.5$
- 1 cyfan = $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{2}$
- 1 cyfan = $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 0.2 + \frac{1}{10}$

- $\frac{1}{10} = 0.1$
- $\frac{1}{2} = 0.5$
- $\frac{5}{10} = 0.5$
- $\frac{1}{5} = 0.2$
- $\frac{1}{2} = \frac{1}{5} + \frac{3}{10}$

- $\frac{1}{10} = 0.1$
- $\frac{1}{5} = \frac{1}{10} + 0.1$
- $0.4 = 0.2 + \frac{2}{10}$
- $0.3 = \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$
- $\frac{5}{10} = 0.2 + \frac{1}{5} + 0.1$

		1		
	0.5		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{2}$		0.25	$\frac{1}{4}$	
$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	
	50%		$\frac{1}{2}$	
25%	0.25	$\frac{1}{4}$	25%	
$\frac{1}{4}$		0.5	$\frac{1}{2}$	

Sylwadau

Mae Alun wedi mynd ati i ymchwilio i gywerthoedd rhwng degolion a ffracsiynau drwy ddefnyddio dull cyfrifiannell. Mae e wedi rhagfynegi rhai ffeithiau, e.e. os yw $\frac{1}{5}$ yn 0.2 yna bydd $\frac{2}{5}$ yn 0.4 ac ati. Gan ddefnyddio'r wal mae wedi llwyddo i greu nifer o gyfansymiau cywir. Mae e wedi ymestyn y dasg wrth lunio wal lled wyth ac ymchwilio ymhellach drwy ddewis ffracsiynau o'r teulu $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, a degolion cywerth ac i gynnwys ambell ganran. Er nad yw e wedi llenwi'r blychau i gyd yn gywir yn y dasg gyntaf, mae ei gyfansymiau dilynol yn gywir.

Gweithgaredd | Y gêm bêl-droed

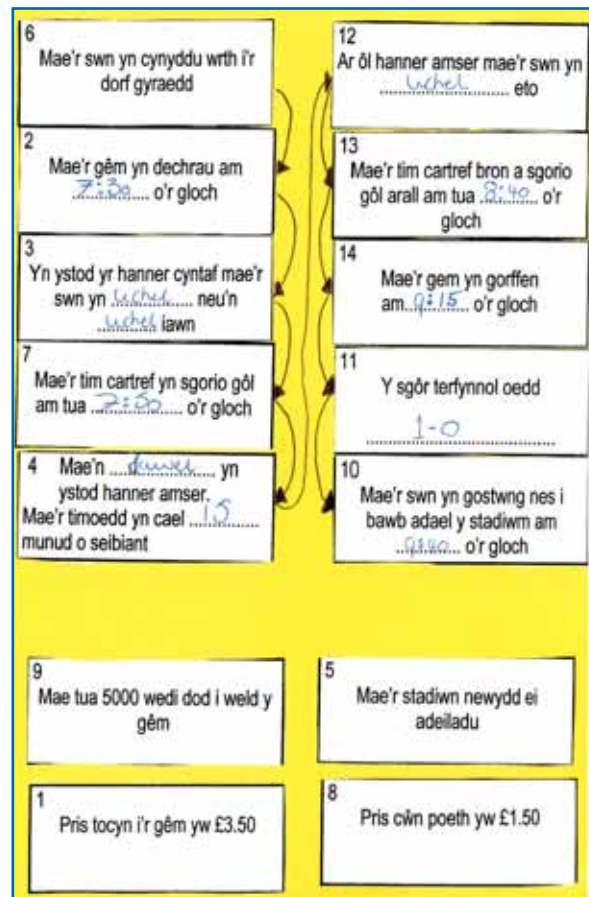
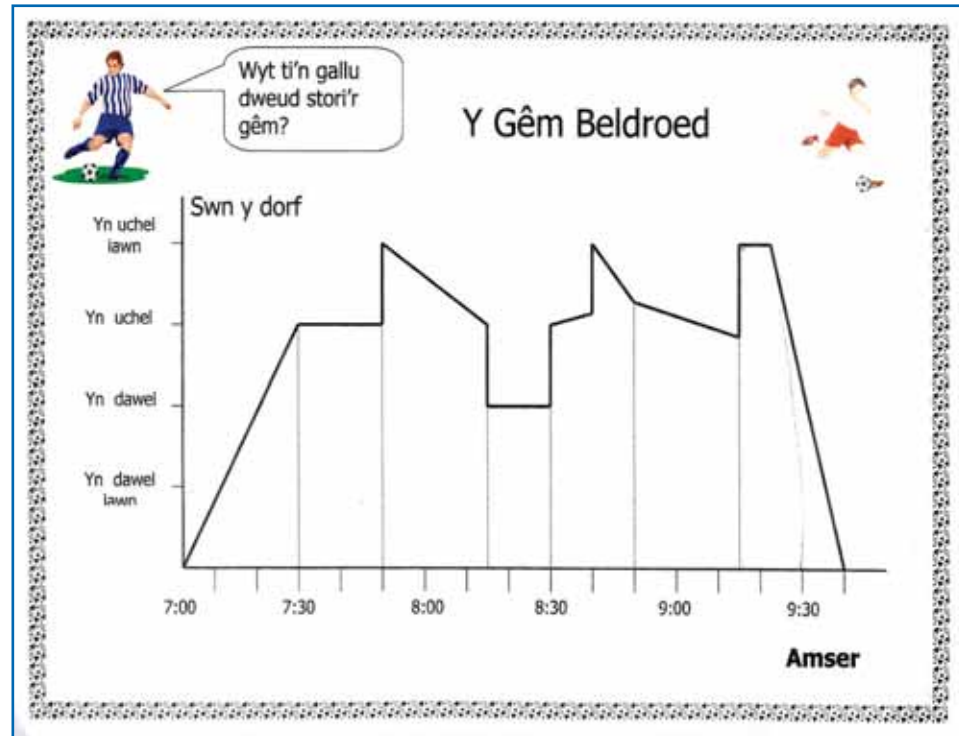
Amcan y gweithgaredd hwn yw dehongli graff llinell. Cyflwynir i'r dosbarth graff sŵn gêm bêl-droed gyda'r sylw fod gohebwr y papur lleol wedi llunio'r graff yn ystod gêm blaenorol y tîm lleol. Mae'r graddfa amser ar yr echelin lorweddol a lefel y sŵn ar yr echelin fertigol. Her y disgyblion yw dehongli'r graff i ddweud stori'r gêm bêl-droed. Wedi cyfle i hel syniadau cychwynnol ei gilydd, dosbarthir set o gardiau i bawb ac mae'r disgyblion yn mynd ati i weithio'n unigol ar y dasg. Tua diwedd y wers caiff nifer o unigolion y cyfle i ddarllen eu storïau a thrafodir unrhyw wahaniaethau fel dosbarth.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddarllen ffurfiau cyfathrebu mathemategol, gan gynnwys graffiau
- esbonio strategaethau a rhesymu ar lafar
- dehongli gwybodaeth fathemategol a gyflwynir ar ffurf graff
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i broblem
- defnyddio strategaethau pen o gyfrifiannu
- cyflwyno gwaith yn glir.

Mae disgyblion hefyd yn:

- meddwl am achos ac effaith a dod i gasgliadau
- pwyso a mesur tystiolaeth
- trefnu syniadau a gwybodaeth
- dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.



Sylwadau

Mae Alun wedi dehongli'r graff yn gywir. Mae e wedi dehongli'r graddfa amser a chyfrifo amseroedd yn gywir i lenwi'r bylchau yn y cardiau, ac wedi dehongli lefel y sŵn yn y stadiwm wrth roi'r cardiau yn eu trefn i ddweud stori'r gêm. Mae e wedi sylweddoli nad yw pob carden yn berthnasol i'r graff ac mae e wedi eu cadw ar wahân er eu bod nhw'n ychwanegu at yr wybodaeth am y gêm.

Gweithgaredd | Nonomino

Gweithgaredd ymchwiliol yw hwn yn seiliedig ar gyfrif perimedrau siapiau syml. Amcan y gweithgaredd yw darganfod y nonomino gyda'r perimedr lleiaf. Mae Alun yn dechrau drwy ymchwilio i berimedrau petryminos a phentominos cyn symud ymlaen at nonominos.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu a defnyddio eu strategaethau eu hunain
- delweddu, disgrifio a chynrychioli siapiau, gan ddefnyddio iaith fathemategol gysylltiedig
- esbonio strategaethau a rhesymu ar lafar ac yn ysgrifenedig
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad
- defnyddio ystod o iaith i esbonio a chyfleu eu gwaith
- cyflwyno gwaith yn glir gan ddefnyddio diagramau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- casglu gwybodaeth
- cofnodi a chyflwyno canfyddiadau.

Nonomino

Polyminos

$P=10$

$P=10$

$P=10$

$P=8$

$P=10$

$P=10$

$P=8$

Mae perimeddi y
polymino coch yn
llai (8) na'r
polyminos eraill (10).

Pentominos

$P=10$

$P=10$

$P=10$

$P=8$

$P=10$

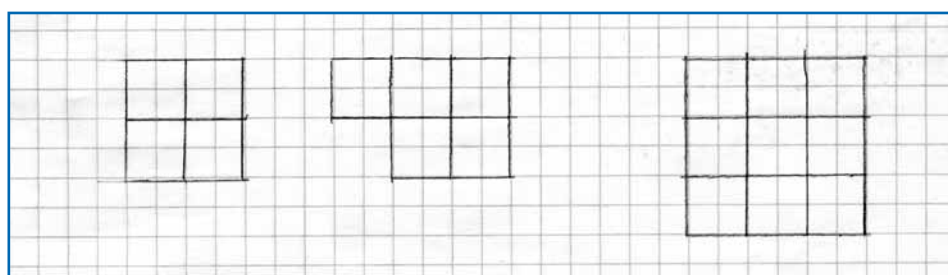
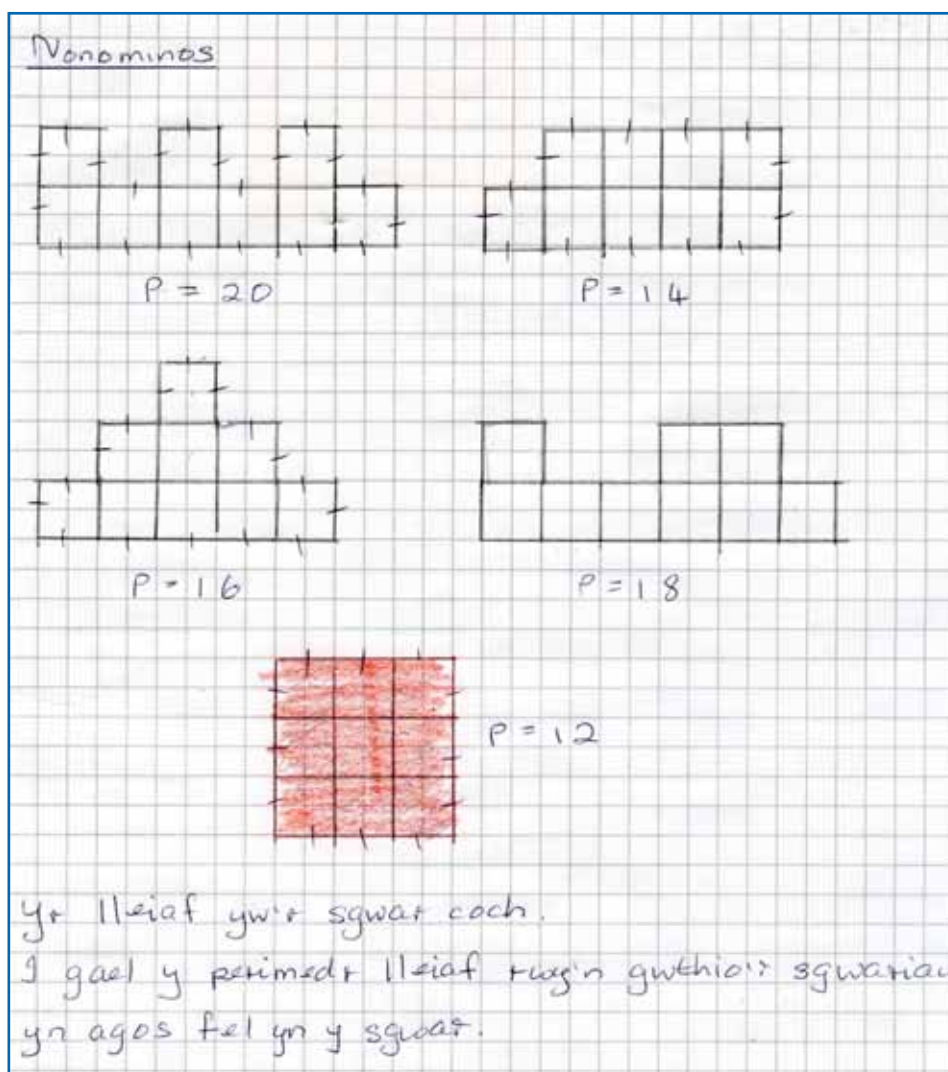
$P=10$

$P=10$

$P=8$

Lwyddais gwneud
10 Pentominos. Mae atgynbedd pob un
yt un peth a bron pob perimeddi ond am un.
] lleiaf yw'r un coch (8)

Rwy'n credu efallai bod y gwahaniaeth yn y perimedrau yn rhywbeth i wneud â sawl ochr sydd yn gudd yn y ffigur.

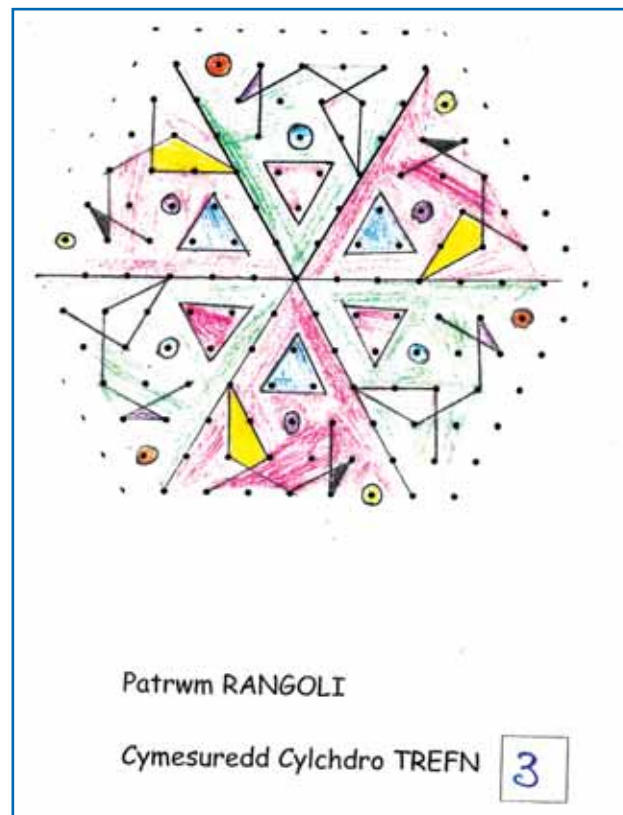


Sylwadau

Dechreuodd Alun drwy edrych ar betryminos a sylwodd e ar y ffaith fod gan bron pob un ohonyn nhw union yr un perimedwr. Llwyddodd e hefyd i ddangos yn glir y patrwm sy'n rhoi'r perimedwr lleiaf. Aeth e ati i ymchwilio ymhellach drwy ystyried pentominos a sylwi ar y patrwm sy'n rhoi'r perimedwr lleiaf. Erbyn cyrraedd y nonominos defnyddiodd ei ganfyddiadau blaenorol a lluniodd e ond ychydig er mwyn cael ateb ar gyfer y perimedrau mwyaf a lleiaf. Mae e wedi darganfod mai trefniant o sgwâr sydd angen er mwyn cael y perimedwr lleiaf, ac wedi ceisio feddwl am esboniad am hyn, ond nid yw e wedi gallu cynnig rheswm pendant dros ei ganfyddiad.

Amrywion

Yma ceir nifer o enghreifftiau weddol byr o waith ar draws yr ystod a gyflawnwyd gan Alun ym Mlwyddyn 9. Mae e wedi cylchdroi siâp 2-D gweddol gymhleth i wneud patrwm Rangoli, amcangyfrif maint a mesur gwrthrychau pob dydd, lluosu a rhannu rhifau cyfan â 10 a 100, a defnyddio fformiwla wedi'i gyflwyno mewn geiriau.



Gwrthrych	Amcangyfrif, gan gynnwys yr uned	Yr offer a ddefnyddiwyd	Mesuriad, gan gynnwys yr uned
Hyd 1. Llyfr mathemateg 2. Poster 3. Ystafell ddosbarth 4. 5. 6.	30CM 50CM 5M	Riwl 30CM Riwl Metr Tap Mesur	29.7CM 59CM 6 Meter
Màs 1. Pêl dennis 2. Llyfr bach 3. Bricsen 4. 5. 6.	75g 70g 2kg	Clorian Ceginio Clorian Ceginio Clorian Spring	60g 80g 2.6kg
Cynhwysedd 1. Cwpan/mwg 2. Potel 3. Bwced 4. 5. 6.	150 Ml 750 Ml 3.5 litr	Tiwb Mesur Tiwb Mesur Jug Mesur 2 litr	220ml 765ml 4.32litr
Amser 1. Cyfrif i 100 2. Cerdded o amgylch cae pêl-droed 3. Rhedeg o amgylch cae pêl-droed 4. 5. 6.	50 eiliad 3munud 1M 30eiliad	Stop watch Stop watch Stop watch	53 eiliad 2m 40eiliad 1m 04eiliad

	10 Mil	Mil	Cant	deg	uned
5×10				5	0
9×100			9	0	0
12×10			1	2	0
15×100			1	5	0
89×10			8	9	0
97×100			9	7	0
135×100			1	3	5
1456×10			1	4	5

	Mil	Cant	deg	uned	degfed
$300 \div 10$		3	0	0	0
$5000 \div 100$	5	0	0	0	0
$12 \div 10$			1	2	0
560×10	5	6	0	0	0
$450 \div 100$			4	5	0
$999 \div 10$		9	9	9	0
$13 \div 100$			1	3	0
$5 \div 10$				5	0

Neidr Patrwm Rhif

Rheol

Lluoswch y rhif blaenorol
gyda 4 a thynnwch 3

257	1025	4097	
65			
17			
2	5		

$$17 \times 4 = 40 + 28$$

$$= 68$$

$$68 - 3 = 65$$

$$257 \times 4 = 800 + 200 + 28$$

$$= 1028$$

$$1028 - 3 = 1025$$

$$1025 \times 4 = 4000 + 80 + 20$$

$$= 4100$$

$$4100 - 3 = 4097$$

Sylwadau

Dewisodd Alun unedau ac offer priodol i fesur, a gwnaeth amcangyfrifon synhwyrol i'w fesuriadau. Lluniodd e batrwm Rangoli cymhleth drwy gylchdroi patrwm gwreiddiol. Mae e hefyd wedi lluosu a rhannu rhifau cyfan â 10 a 100 yn gywir i rannau helaeth, ac wedi defnyddio fformiwla mewn geiriau yn gywir i gyfrifo gwerthoedd.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 4 a 5 a barnwyd mai Lefel 4 oedd yn cyd-fynd orau.

Mae Alun wedi *datblygu strategaethau ar gyfer datrys problemau* yn Nonominos. Yn 'Pwll nofio', mae e wedi *cyflwyno canlyniadau mewn modd systematig*, ac wedi *rhoi cynnig ar ei syniadau ei hunan*. Mae e wedi *defnyddio ei ddealltwriaeth o werth lle i luosi a rhannu rhifau cyfan â 10 a 100* yn 'Amrywion'. Mae e wedi *defnyddio ffracsiynau syml a chanrannau i ddisgrifio rhannu bras o un cyfan* yn 'Wal ffracsiynau'. Yn 'Pwll nofio', mae e wedi *adnabod a disgrifio patrwm rhif*, ac yn 'Amrywion' a 'Pwll nofio' mae e wedi *defnyddio fformiwlâu syml sydd wedi eu mynegi mewn geiriau*. Yn 'Amrywion', hefyd, mae e wedi *dewis a defnyddio unedau ac offer addas, gan ddarllen, gyda'r manwl gywirdeb priodol, rifau ar ystod o offer mesur*. Mae e wedi *darganfod perimedr siapiau ac arwynebedd drwy gyfrif sgwariau* yn 'Nonominos'. Mae e wedi *dehongli graff llinell* yn 'Gêm bêl-droed'. Mae hyn i gyd yn nodweddiadol o Lefel 4.

Yn 'Pwll nofio', mae Alun wedi *disgrifio sefyllfa yn fathemategol gan ddefnyddio symbolau a diagramau*, ac wedi *llunio a defnyddio fformiwlâu syml sy'n cynnwys un neu ddau weithrediad*. Yn 'Amrywion' mae e wedi *gwneud amcangyfrifon synhwyrol o ystod o fesuriadau a ddefnyddir bob dydd*, ac wedi *nodi cymesuredd mewn siâp 2-D*. Mae'r gwaith yma yn nodweddiadol o Lefel 5.

Mae Nia yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei hathro yn gwybod llawer mwy am berfformiad Nia nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi ei ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Nia ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athro Nia o'r farn mai Lefel 5 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd**Rhosyn hudol**

Gweithgaredd ymchwiliol yw hwn i ddarganfod nifer y llinellau sydd eu hangen i gysylltu nifer o bwyntiau ar gylchedd cylch er mwyn creu rhosyn hudol. Dangosir llun rhosyn hudol 20 pwynt i'r disgyblion fel sbardun i ymchwilio, a gofynnir iddyn nhw awgrymu strategaethau er mwyn cyrraedd rheol i ddarganfod y nifer o linellau ar gyfer unrhyw nifer o bwyntiau.

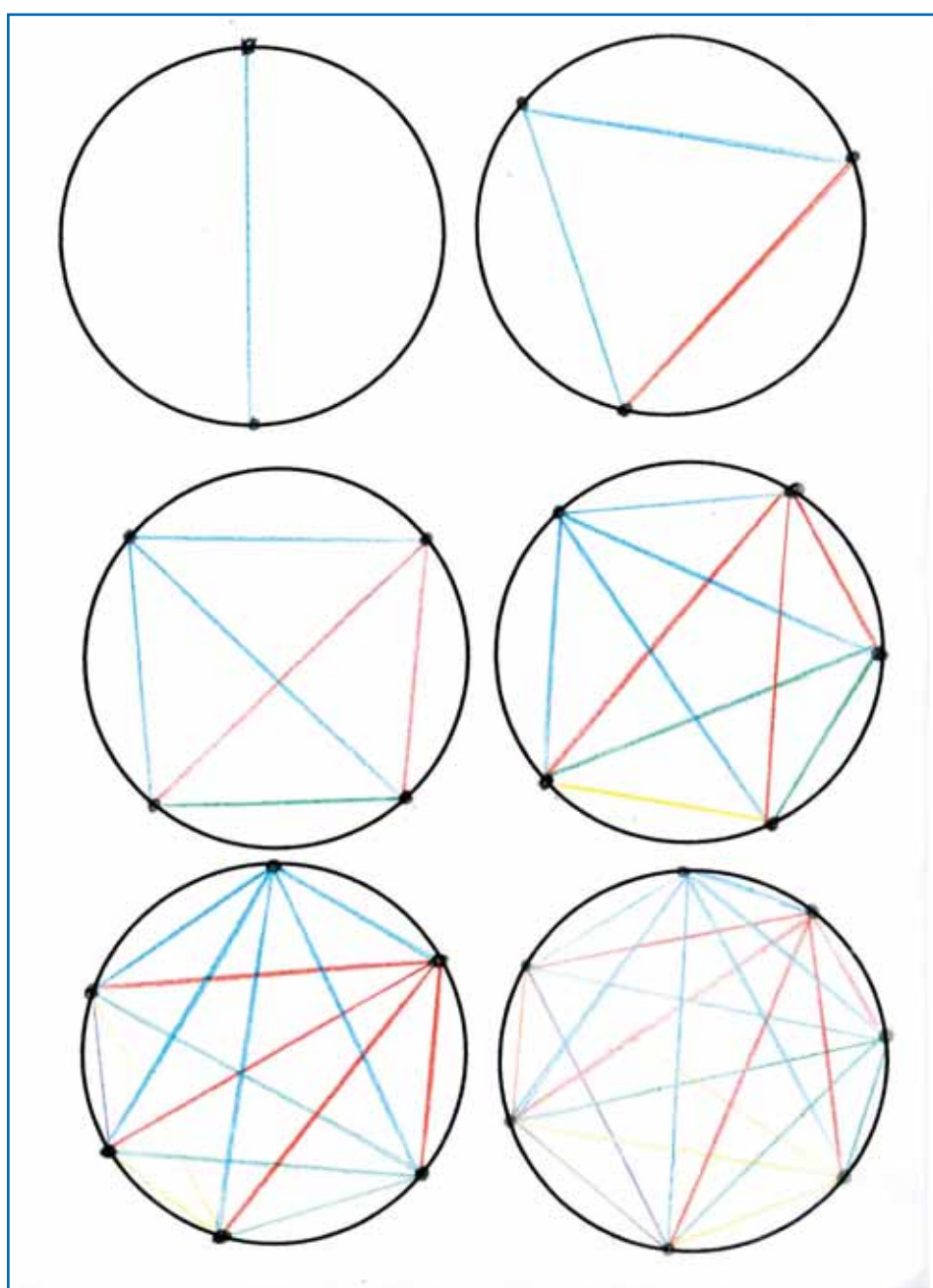
Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis a defnyddio'r fathemateg y mae ei angen i ddatrys problem
- datblygu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain
- rhannu problem gymhleth yn gyfres o dasgau
- esbonio strategaethau, casgliadau a rhesymu ar lafar ac yn ysgrifenedig
- cyffredinoli ac esbonio patrymau mewn geiriau a symbolau
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau a symbolau.

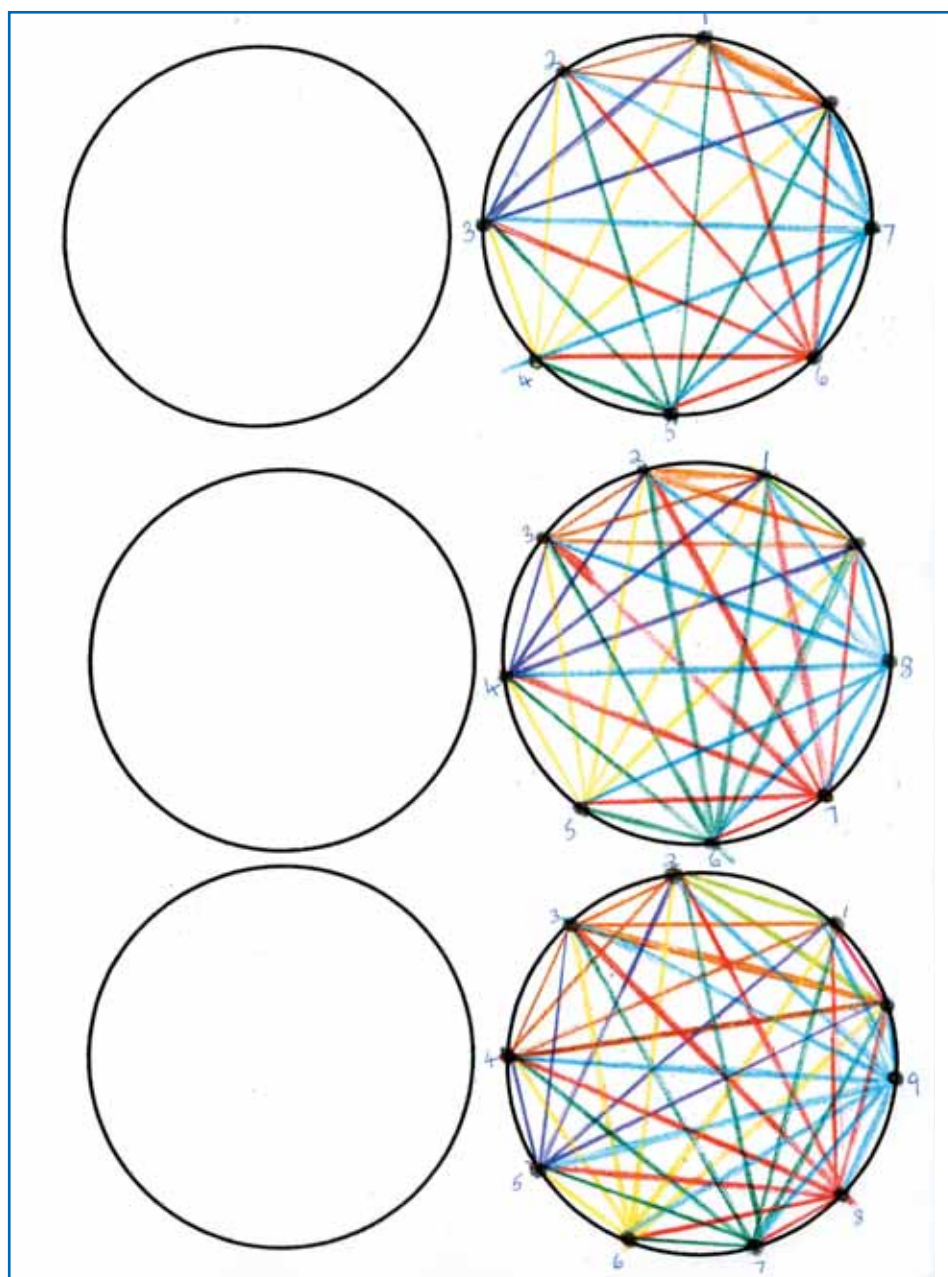
Mae disgyblion hefyd yn:

- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi data a chyflwyno canfyddiadau.

Defnyddiais i liw gwahanol i bob pwynt er mwyn cadw cyfrif o'r llinellau. Erbyn dod at y pwynt olaf mae'r llinellau i gyd yno'n barod.



Os oes deg pwynt ar y cylch dim ond naw llinell fydd yn dod o bob pwynt achos gallwch chi ddim tynnu llinell o un pwynt nôl i'r un pwynt.



I gael nifer y llinellau gallwch chi luosi nifer y pwyntiau gyda un yn llai na nifer y pwyntiau ac wedyn ffeindio hanner, neu byddwch chi'n cyfrif pob llinell ddwy waith, yn ôl ac ymlaen. Gyda deg pwynt bydd deg llusosi naw yn rhoi naw deg ac yna haneru yn rhoi pedwar deg pump o linellau. Mae fy rheol yn gywir.

nifer y pwyntiau	nifer y llinellau
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21
8	28
9	36
10	45

I wneud yn siŵr eich bod wedi tynnu pob llinell rydych yn gallu cyfrif os oes un yn llai na'r nifer o bwyntiau sydd yn dod o bob pwynt.

Rydwi i wedi sylwi mai rhifau trionglog yw'r rhifau am nifer y llinellau, ond y rhif trionglog yn llai na nifer y pwyntiau. e.e. os oes 5 pwynt gennych y rhif trionglog am 3 sydd eu angen.

Mae nifer y llinellau hefyd yn

rhif sgwar y nifer o bwyntiau os blaen
tynnu
y rhif trionglog os blaen.

e.e. 1 6 pwynt mae nifer y llinellau yn

$$5^2 - 10 = 15.$$

Sylwadau

Aeth Nia ati i lunio nifer o ddiagramau er mwyn casglu gwybodaeth. Cofnododd hi'n drefnus ac yn systematig mewn tabl, a chwiliodd hi am batrymau yn ei chanlyniadau ar gyfer nifer y pwyntiau a nifer y llinellau. Mae hi wedi gallu esbonio sut i sicrhau ei bod yn llunio pob llinell bosib. Mae hi wedi sylwi ar nifer o batrymau yn y tabl, ac wedi llunio rheol mewn geiriau ar gyfer y nifer o linellau. Yna aeth hi ati i wirio'i rheol ar gyfer rhosyn hudol deg pwynt, gan ddefnyddio lliw yn effeithiol i gadw cyfrif o'r llinellau.

Gweithgaredd | Sudd oren

Gofynnir i'r disgyblion ddarganfod maint ciwboid sy'n medru dal 1 litr o sudd oren. Mae'r gweithgaredd yn rhoi cyfle i ymarfer cyfrifo cyfaint ciwboid wrth amrywio yr hyd, lled neu'r uchder nes cyrraedd y cyfaint sydd ei angen.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis y fathemateg sydd ei angen i ddatrys problem
- datblygu a defnyddio eu strategaeth eu hunain
- cyffredinoli ac esbonio patrymau mewn geiriau a symbolau
- cyflwyno gwaith yn glir
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i'r broblem
- gwneud a phrofi cyffredinoliadau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- cyfleu gwybodaeth
- defnyddio rhifau
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Rwy'n gwybod bod ciwb 10cm yn dal 1 litr, ond pan mesurais i'r silff yn drws yr oergell adref byddai ddim yn ffitio.

Sudd Oren

Roeddwn yn ceisio cynllunio bocs er mwyn dal 1000cm^3 neu 1 litr o sudd oren.

Mae gan ciwb $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm}$ cyfaint o 1000cm^3 ond fe fyddai ciwb felly yn llawn iawn ac yn dueddol o orlifo wrth ei agor. Efallai byddai un ychydig yn fwy yn well.

Hefyd mae angen i un ochr fod yn llai na 9cm i ffitio yn silff drws yr oergell.

Maint (cm)	Cyfaint (cm^3)	Arwynebedd (cm^2) arwynebedd
$8 \times 10 \times 12$	960	
$8 \times 9 \times 14$	1008	620
$7 \times 12 \times 12$	1008	624
$7 \times 8 \times 18$	1008	652
$7 \times 9 \times 16$	1008	638
$6 \times 12 \times 14$	1008	652

mae cyfaint yn hyd $\times$ lled $\times$ uchder.

Defnyddiais gyfrifiannell i gyfrifo.

Roeddwn wedi gwrithio allan arwynebedd pob wnebedd petryal ac adio nhw at eu gelydd i gyfrifo'r arwynebedd arwynebedd ar gyfer pob ciwboid.

y ciwboid $8 \times 9 \times 14$ sy'n defnyddio lleiaf o ddefnydd pacio, ac felly'n costio llai i'w wneud.

Sylwadau

Dechreuodd Nia feddwl am y broblem yn ymarferol, wrth sôn am silff yr oergell, a'r posibilrwydd o'r sudd yn gorlifo wrth agor y bocs. Dewisodd hi nifer o enghreifftiau wrth iddi hi anelu at gyfaint o ychydig dros 1000cm^3 , gydag un ochr yn hafal neu'n llai na 9cm; dim ond rhai o'i henghreiffitiau sydd yma. Defnyddiodd hi gyfrifiannell yn briodol wrth gyfrifo'i gwaith. Wedi ystyried ei chanlyniadau, daeth hi i benderfyniad ar ba un oedd y ciwboid mwyaf priodol, a cheisiodd hi roi cyfiawnhad ymarferol dros ei dewis.

Gweithgaredd | Ffôn symudol

Gweithgaredd trin data yw hwn lle mae'r disgyblion yn cynnal archwiliad yn y dosbarth i brofi'r rhagfynegiad fod merched yn defnyddio fwy o'u ffonau symudol na bechgyn. Ceir trafodaeth i gychwyn o'r gwahanol wybodaeth gellid ei chasglu a'i defnyddio i brofi'r rhagfynegiad. Mae Nia yn penderfynnu casglu data ar alwadau, gan gyfrifo cyfartaledd ac amrediad ar gyfer data'r bechgyn a'r merched ar wahân yn y broses o ddod i gasgliad.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu a defnyddio eu strategaethau eu hunain ac ystyried rhai pobl eraill
- llunio rhagdybiaethau a dulliau i'w profi, a dadansoddi canlyniadau
- esbonio casgliadau
- tynnu casgliadau o ystadegau
- defnyddio iaith fathemategol i esbonio a chyfleu eu gwaith.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- adolygu'r broses/dull gweithio
- casglu gwybodaeth
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Yn fy marn i, mae merched yn defnyddio eu ffonau symudol yn fwy na bechgyn, am fod merched yn siarad fwy na bechgyn.

Golyngwyd i ddisgyblion yn dosbarth 9g faint o weithiau y dydd roedden nhw'n defnyddio ei fflôn symudol. Mae gan pob un yn y dosbarth fflôn symudol.

Mae 31 disgybl yn y dosbarth, 18 o feirched a 13 o bechgyn.

Bechgyn	0	0	4	1	2	1	3	3	1	2	1	3	2		
Merched	0	2	1	2	3	1	4	5	5	3	2	1	3	4	3

Nifer o weithiau y defnyddiwyd y fflôn	Bechgyn		Merched	
0	11	2	1	1
1	1111	4	1111	5
2	111	3	111	3
3	111	3	1111	4
4	1	1	111	3
5			11	2
		13		18

I fod yn fwy sicr o fy nghanfyddiad gallwn i fod wedi gofyn faint o weithiau mewn wythnos maen nhw'n defnyddio eu ffonau.

A'r gyfer y bechgyn byddaf yn gwneud y swm canlynol i ddatganfod y cymedr

$$0 \times 2 + 1 \times 4 + 2 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 1$$

$$= 0 + 4 + 6 + 9 + 4 = 23$$

$$\text{Cymedr} = \frac{23}{13} = \underline{\underline{1.8}}$$

A'r gyfer y merched byddaf yn gwneud y swm canlynol i ddatganfod y cymedr

$$0 \times 1 + 1 \times 5 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 3 + 5 \times 2$$

$$= 0 + 5 + 6 + 12 + 12 + 10 = 45$$

$$\text{Cymedr} = \frac{45}{18} = \underline{\underline{2.5}}$$

Mae hyn yn dangos bod y merched a'r cyflwr yn defnyddio eu ffonau symudol yn fwy na'r bechgyn. Hefyd, mae hanner y merched yn ei ddefnyddio taio gwaith neu fwy y dydd ond dim ond ychydig dan drawen a'r bechgyn.

Gallwn fod wedi ymestyn yr ymchwiliad trwy gynnwys negeseuon testun hefyd.

Sylwadau

Mae Nia wedi dewis casglu data yn seiliedig ar y nifer o alwadau, heb gynnwys anfon testun, mae'r merched a'r bechgyn wedi eu gwneud mewn un dydd. Mae hi wedi cyfrifo cymedr ac amrediad y ddau ddosraniad a'u defnyddio i gymharu nifer y galwadau a wnaed gan y bechgyn a gan y merched. Mae hi wedi dod i gasgliad synhwyrol ac wedi llwyddo profi'r rhagfynegiad yn gywir. Mae hi hefyd wedi ystyried sut y gellid gwella ei dull gweithio.

Gweithgaredd | Trionglau ffracsiynau

Gweithgaredd penagored yw hwn lle mae disgyblion yn ymchwilio i adio gyda ffracsiynau mewn triongl o rifau. Mae'r disgyblion yn trefnu ffracsiynau syml ar waelod y triongl ac yna'n adio parau cyfagos i greu ateb ar y llinell uwchben. Gwneir hyn dro ar ôl tro nes cyrraedd y cyfanswm yn y bloc ar y brig. Mae'r disgyblion yn ymchwilio pa drefniant o ffracsiynau yn y rhes waelod sy'n rhoi'r rhifau uchaf ac isaf ar frig y triongl. Yna mae Nia yn ymchwilio gyda phedwar ffracsiwn ar y gwaelod.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddatblygu a defnyddio eu strategaethau mathemategol eu hunain
- defnyddio amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig
- cyffredinolli mewn geiriau
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i broblem.

Mae disgyblion hefyd yn:

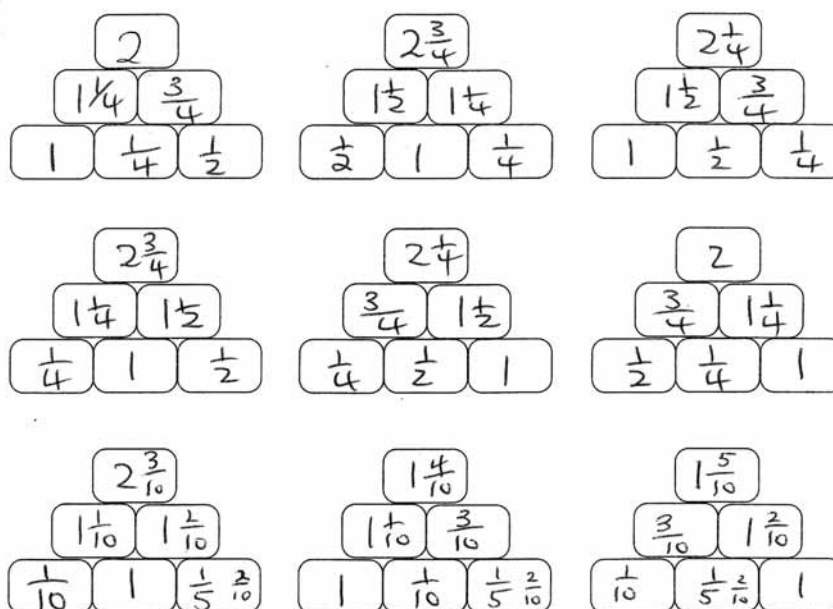
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- defnyddio rhifau
- monitro cynnydd
- defnyddio amrywiaeth o ddulliau
- trafod ac esbonio gwaith.

Mae angen gosod y rhif mwyaf yn y canol i gael y sgôr mwyaf ar y brig.

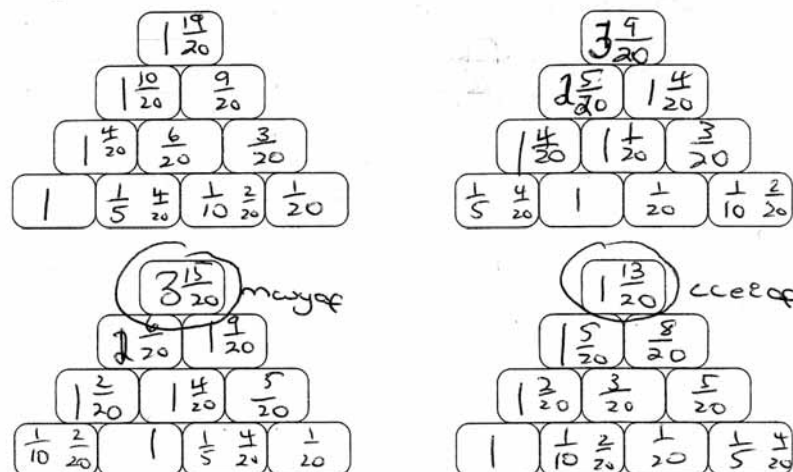
Pan mae pedwar rhif ar y gwaelod rwy'n meddwl fod rhaid i'r ddau rif mwyaf fynd yn y canol i gael y sgôr fwyaf ar y brig.

Rwy'n meddwl mai'r rheswm yw eich bod chi'n adio'r rhifau yn y canol ddwy waith, ond y rhifau ar yr ochr unwaith.

Trionglau ffracsiynau



Trionglau ffracsiynau

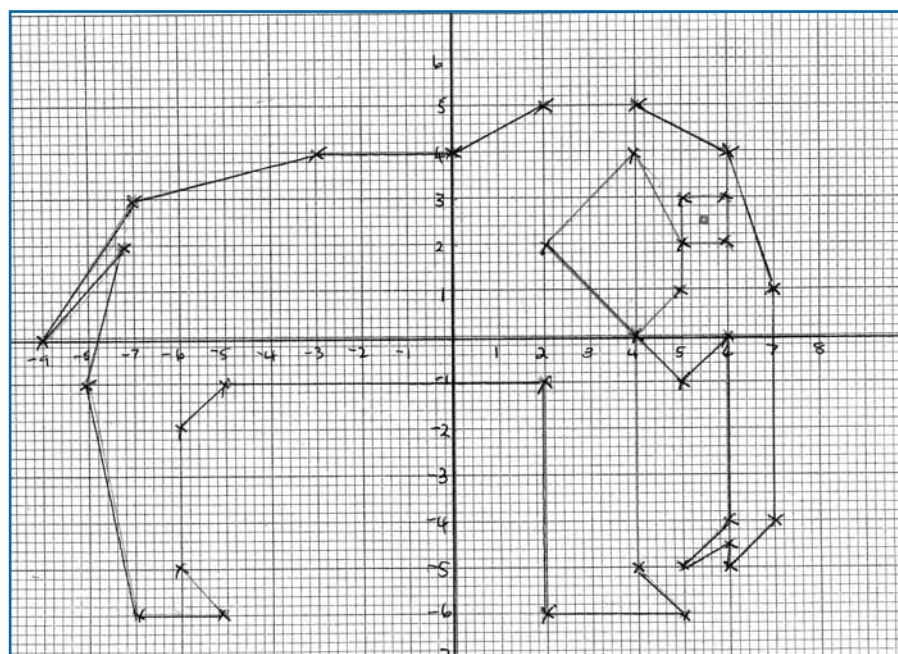


Sylwadau

Mae Nia wedi amrywio'r ffracsiynau yn y gweithgaredd ac wedi adio ffracsiynau a rhifau cymysg yn gywir. Mae hi hefyd wedi dyfalu bod angen i'r rhif(au) mwyaf/lleiaf i fynd yng nghanol y rhes waelod er mwyn cael y cyfanswm uchaf/isaf ar y brig. Mae ei gwaith yn dangos sut mae hi wedi sylweddoli hyn wrth iddi hi ymchwilio. Mae hi wedi llwyddo i gael y cyfanswm mwyaf a lleiaf gyda'r set olaf o ffracsiynau heb gorfod cynnig ar bob trefn gwahanol wrth ddefnyddio ei strategaeth.

Amrywion

Mae gwaith Nia yn cynnwys defnyddio cyfesurynnau yn y pedwar pedrant, a chyfrifo gyda rhifau negatif. Mae hi hefyd wedi lluosu a rhannu rhifau cyfan gyda rhifau dau ddigid, ac wedi dyfeisio gêm yn defnyddio taflu dau ddeis.



-3	12	-7	-12	3	7
$1 - 4$	$14 + (-2)$	$-10 + 3$	$0 + (-12)$	$4 + (-1)$	$1 + 6$
$-6 - (-3)$	$0 - (-12)$	$0 + (-7)$	$-6 - 6$	$8 + (-5)$	$-10 + 17$
$5 - 8$	$10 + 2$	$-1 - 6$	$20 - 32$	$2 - (-1)$	$4 - (-3)$
$5 + (-8)$	$32 + (-20)$	$10 + (-17)$	$-14 + 2$	$8 - 5$	$10 + (-3)$
$7 - 10$	$6 - (-6)$	$-4 - 3$	$-10 - 2$	$-7 + 10$	$0 - (-7)$

$$\textcircled{1} 259 \times 36 = 9324$$

	2	5	9	
0	0	1	2	3
	6	5	7	
9	1	3	5	6
	2	0	4	

$$\textcircled{2} 197 \times 24 = 4728$$

	1	9	7	
0	0	1	1	2
	2	8	4	
4	1	3	2	4
	4	6	8	

$$\textcircled{3} 875 \div 34$$

875	10
340	
435	10
340	
195	5
170	
25	

$$10 \times 34 = 340$$

$$5 \times 34 = 170$$

$$2 \times 34 = 68$$

25 gweddill 25

$$\textcircled{4} 590 \div 42$$

590	10
420	
170	2
84	
86	2
84	
2	

$$10 \times 42 = 420$$

$$5 \times 42 = 210$$

$$2 \times 42 = 84$$

16 gweddill 2

Theori
T ddbwl - 6
T llygaid y neidr - 1/10

Arbrofol
T ddbwl - 17
T llygaid y neidr - 2/10

Gêm Llygaid y neidr

Beth gallwch rollo

	1	2	3	4	5	6
1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

Llygaid neidr
ddbwl

Hannah
 ddbwl 5

Sioned
 Llygaid neidr

Nia
 ddbwl 4

Mae'n rhaid rollo'r 2 deis ac pob tro adio'r sgor. Os ydych yn cael ddbwl mae'n tro eich partner. Ond os ydych yn cael ddbwl 1 'llygaid y neidr' rydych yn colli eich pwyntiau. Y 1af i 200 neu beth bynnag yw'r ennillydd

Sylwadau

Mae Nia wedi dangos deallusrwydd o rhifau negatif, lluosï a rhannu gyda rhifau dau ddigid, a defnyddio cyfesurynnau yn y pedwar pedrant. Mae ei gwaith hi hefyd yn dangos ei bod hi'n ymwybodol o'r holl ganlyniadau wrth daflu dau ddeis, ac o'r gwahaniaeth rhwng tebygolrwydd theori a thebygolrwydd arbrofol, er nad yw hi wedi cyfrif nifer y taflïadau yn hollol gywir.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 4, 5 a 6 a barnwyd mai Lefel 5 oedd yn cyd-fynd orau.

Yn 'Rhosyn hudol', mae Nia wedi *datblygu strategaeth ar gyfer datrys y broblem* wrth ddefnyddio lliwiau i gadw cyfrif o'r llinellau mewn rhosyn hudol deg pwynt; yn 'Rhosyn hudol' a 'Sudd oren', mae hi wedi *cyflwyno gwybodaeth a chanlyniadau mewn modd systematig*. Yn 'Sudd oren', hefyd, mae hi wedi *chwilio am ateb drwy roi cynnig ar ei syniadau ei hunan*, wrth ystyried y gweithgaredd mewn sefyllfa ymarferol. Mae hyn yn nodweddiadol o Lefel 4.

Mae Nia wedi *nodi a dod o hyd i'r wybodaeth i ddatrys y broblem* yn 'Ffôn symudol'. Yn 'Sudd oren', mae hi wedi *gwirio a yw ei chanlyniadau yn synhwyrol yng nghyswllt y broblem*, ac yn 'Ffôn symudol' mae hi wedi *gwneud mynegiad cyffredinol ei hunan ar sail y dystiolaeth sydd ar gael*. Yn 'Rhosyn hudol' a 'Triongl ffracsiynau', mae hi wedi *disgrifio sefyllfa yn fathemategol gan ddefnyddio geiriau a diagramau*. Mae hi wedi *tynnu ei chasgliadau ei hunan, gan esbonio ei rhesymu* yn 'Rhosyn hudol' a 'Triongl ffracsiynau'. Yn 'Amrywion', mae hi wedi *defnyddio ei dealltwriaeth o werth lle i luosi a rhannu rhifau cyfan*, ac wedi *adio a thynnu rhifau negatif*. Mae hi wedi *llunio a defnyddio fformiwla (mewn geiriau) sy'n cynnwys dau weithrediad* yn 'Rhosyn hudol'. Yn 'Amrywion', mae hi wedi *defnyddio cyfesurynnau ym mhob un o'r pedwar pedrant*. Mae hi wedi *darganfod arwynebedd a chyfaint ciwboidau* yn 'Sudd oren', ac yn 'Ffôn symudol' mae hi wedi *defnyddio cymedr data arwahanol a chymaru dau ddosraniad syml*. Yn 'Amrywion', mae hi wedi dangos yn y gêm 'Llygad y Neidr' ei bod hi'n *deall y gellir cael canlyniadau gwahanol os ailadroddir arbrawf*. Mae hyn i gyd yn nodweddiadol o Lefel 5.

Mae Nia hefyd yn 'Amrywion' wedi *nodi'r holl ganlyniadau pan yn ymdrin â chyfuniad o ddau arbrawf*, gwaith sy'n nodweddiadol o Lefel 6.

Mae Catrin yn ddysgwr 14 oed yng Nghyfnod Allweddol 3.

Mae ei hathro yn gwybod llawer mwy am berfformiad Catrin nag y gellir ei gynnwys yma. Er hynny, mae'r proffil hwn wedi ei ddewis er mwyn dangos nodweddion gwaith Catrin ar draws ystod o weithgareddau. Mae pob enghraifft yn cynnwys sylwebaeth fer sy'n rhoi cyd-destun i'r gwaith ac sy'n dynodi unrhyw briodweddau arbennig.

Mae athro Catrin o'r farn mai Lefel 7 yw'r disgrifiad gorau o'i pherfformiad mewn mathemateg.

Gweithgaredd**Pêl-fasged**

Ffocws y gweithgaredd hwn yw cymharu dau ddosraniad o ddata wedi'u grwpio. Trafodir y ffactorau fyddai'n debygol o effeithio ar ganlyniadau tîm pêl-fasged. Yna mae'r disgyblion yn gosod rhagfynegiad, a chasglu, crynhoi, dadansoddi a dehongli'r data gan ddefnyddio dulliau addas er mwyn dod i gasgliad. Mae Catrin yn awgrymu byddai taldra'r chwaraewyr yn un o'r ffactorau mwyaf dylanwadol ac yn penderfynu i ymchwilio ymhellach. Mae hi'n cymharu taldra a chanlyniadau dwy garfan pêl-fasged o gynghrair gogledd America, gan chwilio'r rhyngwyd am ddata.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- lunio rhagdybiaethau a dulliau i'w profi
- datblygu a defnyddio eu strategaethau eu hunain
- adnabod pa ddata pellach y gall fod ei angen er mwyn dilyn trywydd penodol
- tynnu casgliadau o graffiau ac ystadegau
- gwerthuso canlyniadau trwy eu perthnasu i'r cwestiwn gwreiddiol
- defnyddio ystod o iaith a nodiant i esbonio a chyfleu eu gwaith
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau a graffiau wedi'u labelu
- cydnabod y gall casgliadau a dynnir drwy ddadansoddi data awgrymu bod angen ymchwilio ymhellach.

Mae disgyblion hefyd yn:

- meddwl am achos ac effaith a dod i gasgliadau
- adolygu'r broses/dull gweithio
- cyfleu gwybodaeth
- dod o hyd i wybodaeth
- cymharu data
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Rwy'n meddwl fod taldra chwaraewyr tîm pêl-fasged yn eu gwneud nhw'n fwy llwyddiannus. Er mwyn profi hyn rwy'n mynd i gasglu gwybodaeth o'r wê.

Chwaraewyr Pêl-fasged

Los Angeles Lakers



Taldra (cm)	Amllder	Canol y grŵp (kg)	Cyfanswm
175 – 180	2 x	177.5	355
180 – 185	3 x	182.5	547.5
185 – 190	6 x	187.5	1125
190 – 195	3 x	192.5	577.5
195 – 200	2 x	197.5	395
200 – 205	4 x	202.5	810
	20		3810

Y grŵp moddol yw **185 – 190cm** Cymedr = $3810/20 = 190.5\text{cm}$
Grŵp y canolrif yw **185 – 190cm**

Detroit Pistons

Taldra (cm)	Amllder	Canol y grŵp (kg)	Cyfanswm
170 – 175	1 x	172.5	172.5
175 – 180	4 x	177.5	710
180 – 185	4 x	182.5	730
185 – 190	6 x	187.5	1125
190 – 195	3 x	192.5	577.5
195 – 200	0 x	197.5	0
200 – 205	1 x	202.5	202.5
205 – 210	1 x	207.5	207.5
	20		3725

Y grŵp moddol yw **185 – 190cm** Cymedr = $3725/20 = 186.3\text{cm}$
Grŵp y canolrif yw **185 – 190cm**

Mae'r grŵp moddol a grŵp y canolrif yr un peth, ond mae cymedr taldra Los Angeles Lakers yn fwy. Los Angeles Lakers yw'r tîm gyda'r taldra ucha. Mae canlyniadau'r timoedd yn dangos fod y Pistons wedi ennill mwy o gemau na'r Lakers ac wedi sgorio mwy o bwyntiau.

Mae'n edrych fel gall y gosodiad fod yn anghywir. Byddai rhaid edrych ar fwy o ddata i fod yn siŵr.

Sylwadau

Mae Catrin wedi llunio rhagfynegiad ac wedi mynd ati i geisio ei brofi. Wrth gymharu, mae hi wedi defnyddio amcangyfrif o daldra cymedrig y ddwy garfan a defnyddio hwn, y grwpiau moddol a'r cymedrau i ddehongli'r data a chyrraedd ei chasgliad. Mae hi hefyd wedi ystyried ei chanlyniadau ac wedi barnu sut gallai hi newid ei dull gweithio i fod yn fwy sicr o'i chasgliad.

Gweithgaredd | **Pin i fyny**

Ffocws y gweithgaredd hwn yw ceisio darganfod y tebygolrwydd arbrofol o bin bawd cyffredin yn glanio 'pin i fyny' neu 'pin i lawr'. Mae'r disgyblion yn cael eu herio i feddwl am beth sy'n digwydd i'r amllder cymharol wrth i nifer yr arbrofion gynyddu ac i gyfleu eu canlyniadau yn glir.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- esbonio casgliadau a rhesymu ar lafar, yn graffigol ac yn ysgrifenedig
- datblygu dealltwriaeth o ddibynadwyedd canlyniadau
- cydnabod y gall casgliadau awgrymu bod angen ymchwilio ymhellach
- gwerthfawrogi'r gwahaniaeth rhwng esboniad mathemategol a thystiolaeth arbrofol
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio graffiau wedi'u labelu
- defnyddio strategaethau pen a chyfrifiannell o gyfrifiannu.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl am achos ac effaith a dod i gasgliadau
- pwysu a mesur tystiolaeth
- monitro cynnydd
- defnyddio rhifau
- casglu gwybodaeth
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y pin yn glanio 'pin i fyny' neu 'pin i lawr'?



Rhagdybiad Rydw i'n credu fydd y pin yn glanio pin i fyny
mwy o weithiau na pin i lawr. Y rheswm dros hyn yw
fod gwedd y pin yn pwysu mwy. Rywn credu fydd y
pin yn glanio i fyny 0.85

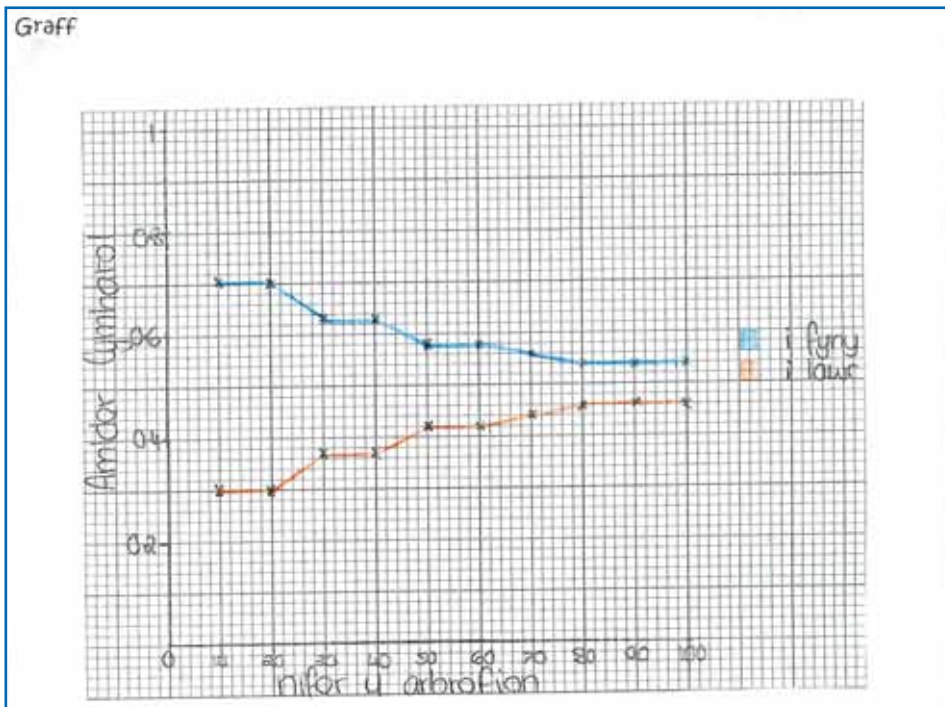
Casglu data a chofnodi

F neu L	F	L	F	L
FFLLFFFL	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}$	0.7	0.3
FFFFLFLF	$\frac{14}{20}$	$\frac{6}{20}$	0.7	0.3
FFLLLFLF	$\frac{19}{30}$	$\frac{11}{30}$	0.63	0.37
FFFLFLFL	$\frac{25}{40}$	$\frac{15}{40}$	0.63	0.37
LLFFLLFL	$\frac{29}{50}$	$\frac{21}{50}$	0.58	0.42
LLFFFFFL	$\frac{35}{60}$	$\frac{25}{60}$	0.58	0.42
LLLLLFFF	$\frac{39}{70}$	$\frac{31}{70}$	0.56	0.44
FFFLLLLL	$\frac{43}{80}$	$\frac{37}{80}$	0.54	0.46
FFFLFLFL	$\frac{49}{90}$	$\frac{41}{90}$	0.54	0.46
FFFFLLLL	$\frac{54}{100}$	$\frac{46}{100}$	0.54	0.46

Rwy'n credu bydd y ddau werth ddim yn mynd yn hafal er byddan nhw'n aros yr un peth.

Wrth daflu mwy o setiau o ddeg, mae'r gwahaniaeth rhwng y ddau yn lleihau.

Mae'r ddau werth yn adio i un.



Casgliadau Roedd fy rhagdybiaeth fod tebygolrwydd y ffordd y pin yn glanio ffyny ffyn nag i lawr ffyn o gweithiau yn gwir ond roedd y tebygolrwydd yn llai na'r 0.85 wnes i rhagdybio.

Sylwadau

Mae Catrin wedi cynnal arbrawf a chofnodi amcangyfrifon o'r tebygolrwydd ar ôl pob 10 taflad o'r pin bawd, sydd yn arwain at amcangyfrif o debygolrwydd y pin yn glanio 'pin i ffyn' neu 'pin i lawr'. Mae hi wedi llunio a dehongli'r graff o'r amcangyfrifon wrth i nifer y tafladau gynyddu. Mae hi wedi cynnig esboniad o'r canlyniadau yn troi'n sefydlog wrth i'r arbrofion fynd yn eu blaen.

Gweithgaredd | **Sudd oren**

Mae'r gweithgaredd hwn yn gofyn i ddisgyblion gynllunio cynhwysydd addas ar gyfer 1 litr o sudd oren. Rhaid iddyn nhw ystyried nifer o ffactorau, gan gynnwys cyfaint yn agos iawn at 1000cm^3 , a chostau pacio a chludiant i'r cwmni. Mae Catrin yn dewis ystod o siapiau 3-D gan gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb y siâp yn y broses o ddewis y gorau. Mae hi'n dewis un o'r siapiau fel yr un mwyaf addas ac yn cynnig rhesymau pendant dros ei dewis.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- ddewis, trefnu a defnyddio'r fathemateg y mae eu hangen i ddatrys problemau
- esbonio strategaethau, dewisiadau, casgliadau a rhesymu
- cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad i broblem
- rhoi atebion yng nghyd-destun y broblem
- cyflwyno gwaith yn glir gan ddefnyddio diagramau
- defnyddio strategaethau ysgrifenedig a chyfrifiannell o gyfrifiannu.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio
- defnyddio rhifau
- defnyddio'r system rifau
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

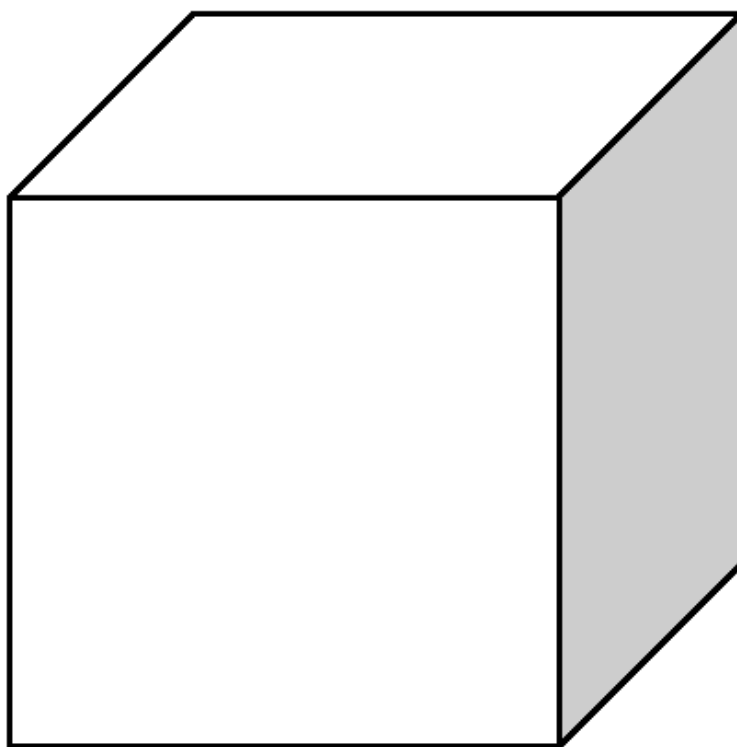
Bydd rhaid i un ochr y bocs fod yn llai na 9cm achos mae lled silff yr oergell adref ychydig dros 9cm, a'r uchder yn llai na 20cm.

Rwy'n meddwl bydd angen i'r cyfaint fod ychydig yn fwy na 1000ml neu efallai bydd yn sarnu wrth agor y bocs.

Rwy wedi cyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb nifer o siapiau gwahanol o wahanol maint. Dyma'r rhai sydd â'r cyfaint yn agosaf at 1 litr.

Ymchwil bocs sudd oren

Ciwb



Rwy'n gwybod fod cyfaint ciwb $10 \times 10 \times 10 \text{cm}$ yn hafal i 1000cm^3

Mae'r siâp yma yn dal 1 litr o sudd yn berffaith gan fod $1000 \text{cm}^3 = 1000 \text{ml} = 1 \text{ litr}$

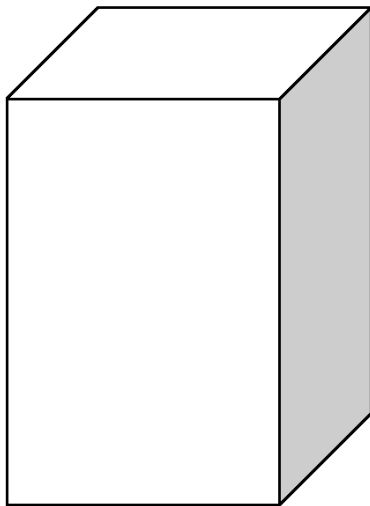
Bydd y siâp yma yn hawdd i gludo o'r ffatri i'r archfarchnad gan fod ciwbiau yn brithweithio yn berffaith.

Efallai na fydd yn ffitio'n rhy dda i fewn i ddrws oergell ac efallai byddai'n anodd i ddal er mwyn arllwys y sudd.

Fe fydd ciwb llai ddim yn dal 1 litr a bydd ciwb mwy ddim yn ffitio i ddrws yr oergell.

Byddai felly ddim yn ystyried bocs siâp ciwb.

Ciwboid



Cyfaint = hyd x lled x uchder

Arwynebedd = hyd x lled x 2 + hyd x uchder x 2 + lled x uchder x 2

Rhaid i un o'r mesuriadau fod yn llai na 9cm.

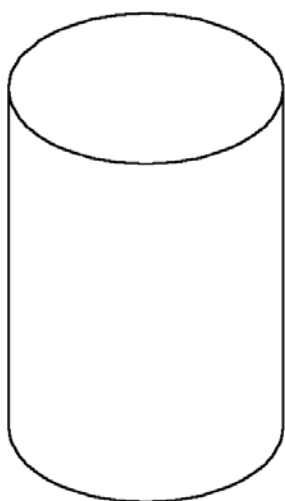
Maint cm	Cyfaint cm ³	Arwyneb 1 cm ²	Arwyneb 2 cm ²	Arwyneb 3 cm ²	Arwynebedd cm ²
8x9x14	1008	72	112	126	620
7x9x16	1008	63	112	144	638
6x9x19	1026				
7x12x12	1008	84	84	144	624
8x10x12	960				
8x10x12.6	1008	80		126	613.6

Mae'r siâp yma yn dal ychydig yn fwy na 1 litr.

Mae'n defnyddio 613.6cm² o gerdyn.

Bydd yn hawdd i gludo gan bod ciwboid yn brithweithio a bydd yn ffitio i ddrws yr oergell. Bydd yn hawdd i ddal i arllwys y sudd.

Silindr



Cyfaint = $\pi r^2 h$ Arwynebedd = $2\pi r^2 + 2\pi rh$ Y ddau gylch + y petryal

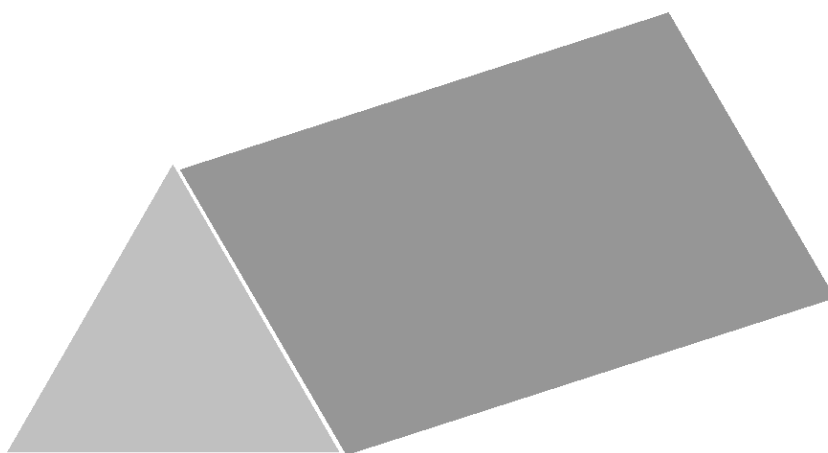
Rhaid i'r radiws fod yn llai na 4.5cm

Radiws cm	Uchder cm	Cyfaint cm ³	Arwynebedd cylchoedd cm ²	Arwynebedd Petryal cm ²	Arwynebedd cm ²
4	20	1005.3	100.5	502.7	603.2
4.4	17	1034			
4.3	17.5	1016			
4.3	17.3	1005	116.2	467.4	583.6

Mae'r siâp yma yn dal ychydig dros 1 litr ac yn defnyddio llai o gerdyn na'r ciwboid.

Yn anffodus, nid yw silindr yn brithweithio ac felly byddai'n fwy drud na'r ciwboid i gludo mewn lori. Rwy'n meddwl bydd y silindr yn ffitio'n dda i ddrws yr oergell ac yn hawdd i ddal er mwyn arllwys y sudd.

Prism trionglog



Cyfaint = Arwynebedd y triongl x hyd = $\frac{1}{2}$ (sail x uchder) x hyd

Arwynebedd y cerdyn = Arwynebedd 2 driongl + arwynebedd 3 petryal

= sail x uchder + 2 x ochr y triongl x hyd + sail y triongl x hyd.

Sail y triongl cm	Uchder y triongl cm	Ochr y triongl cm	Hyd cm	Cyfaint cm ³	Arwynebedd cm ²
8	10	10.8	25	1000	820
8	11	11.7	23	1012	830.2

I ddarganfod ochr y triongl rwy'n defnyddio theorem Pythagoras

$$4^2 + 10^2 = 116 \quad \text{Ochr} = \sqrt{116} = 10.8 \text{ i un lle degol}$$

$$4^2 + 11^2 = 137 \quad \text{Ochr} = \sqrt{137} = 11.7 \text{ i un lle degol}$$

Mae'r siâp cyntaf yn dal 1 litr o sudd yn berffaith. Mae'n defnyddio 820cm² o gerdyn sy'n llawer mwy na bob siâp arall. Mae siâp prism sy'n dal ychydig yn fwy na 1 litr yn defnyddio mwy o gerdyn. Byddai'n brithweithio yn well na'r silindr ond byddai'n ddrud i gynhyrchu'r bocs, a byddai'n anodd ei ddal i arllwys y sudd.

Casgliad

Trwy wneud yr ymchwil yma rwyf wedi darganfod bod siâp y ciwboid yn fwy economaidd oherwydd ei fod yn defnyddio llai o gerdyn. Mae hefyd yn hawdd i gludo ac i ddefnyddio. Rwyf wedi dewis y ciwboid 8 x 10 x 12.6cm am ei fod yn defnyddio y lleiaf o garden o'r rhai sy'n dal ychydig dros 1 litr (1008ml).

Sylwadau

Wrth ddatrys y broblem, mae Catrin wedi cyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb nifer o siapiau gwahanol 3-D o wahanol feintiau. Mae hi wedi cynnwys yr un â'r cyfaint agosaf at 1000ml ar gyfer ciwboid, silindr, a phrism trionglog i'w cymharu er mwyn dewis y siâp orau ar gyfer y cynhwysydd sudd oren. Mae hi wedi ystyried cyfyngiadau ymarferol megis costau pacio, hwylustod cludiant, a maint y silff yn yr oergell wrth wneud ei dewis o'r cynhwysydd delfrydol.

Gweithgaredd | Ciwbiau

Mae Catrin yn ymchwilio i nifer y ciwbiau bach sydd eu hangen i adeiladu gwahanol fathau o giwbiau mawr, sef ciwb llawn, ciwb gwag a chiwb fframwaith. Mae hi'n ceisio dod o hyd i reol cyffredinol ar gyfer pob math o giwb, cyfiawnhau ei chyffredinoldebau ac ymestyn y dasg i ystyried siapiau eraill, e.e ciwboid.

Mae cyfleoedd i ddisgyblion:

- rannu problem gymhleth yn gyfres o dasgau
- gwneud a phrofi cyffredinoliadau; cydnabod enghreifftiau arbennig o ddatganiad cyffredinol
- esbonio casgliadau a rhesymu
- mynegi ffwythiannau syml mewn symbolau
- defnyddio ffwythiannau algebraidd syml; rhagfynegi'r patrymau dilynol mewn dilyniannau geometrig
- cynrychioli siapiau, gan ddefnyddio iaith fathemategol gysylltiedig
- cyflwyno gwaith yn glir, gan ddefnyddio diagramau a symbolau.

Mae disgyblion hefyd yn:

- pennu'r broses/dull gweithio a'r strategaeth
- meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau
- defnyddio rhifau
- trafod ac esbonio gwaith
- cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Ymchwiliad y Ciwbiau

Mae'n bosib adeiladu 3 gwahanol fath o giwb wrth ddefnyddio ciwbiau bach

CIWB LLAWN

CIWB gwag

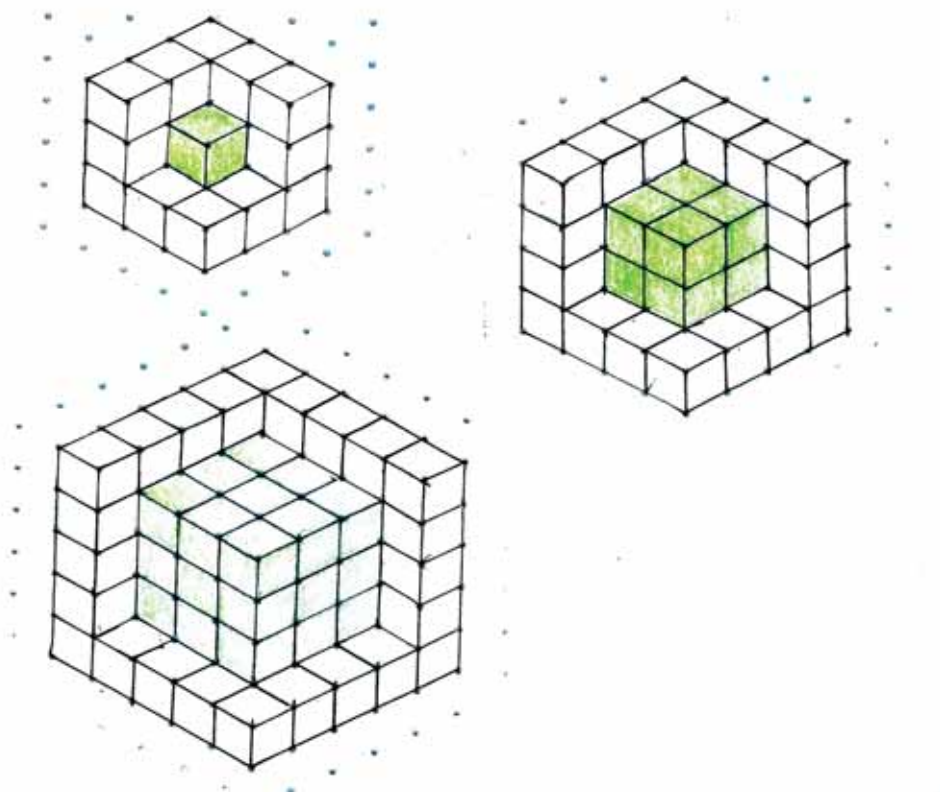
CIWB fframwaith

Rwyf am gynnal ymchwiliad i ddod o hyd i fformiwlau i gyfrifo faint o giwbiau bach sydd angen er mwyn adeiladu y tri gwahanol fath o giwbiau sydd uwchben.

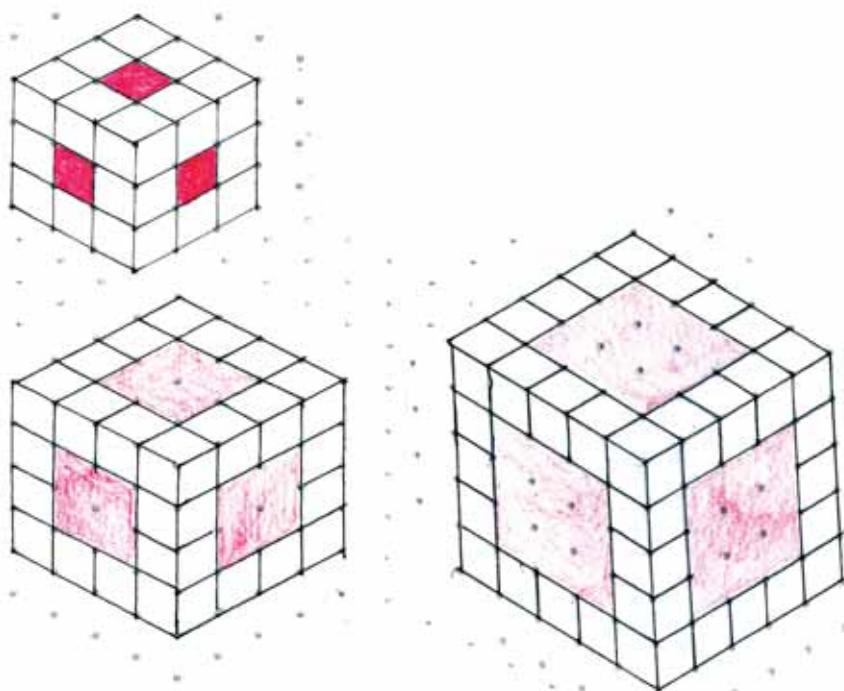
Dyma fy nghynllun

Bydd y ciwb cyntaf (y ciwb llawn) yn hawdd. Ni fyddaf yn ei adeiladu
Byddaf yn mynd at i adeiladu nifer o giwbiau gwag a fframwaith er mwyn cyfrif nifer y ciwbiau a chreu tabl o ganlyniadau. Gobeithiaf bydd hwn yn fy helpu i ddarganfod fformiwlau.

Ciwbiau gwag

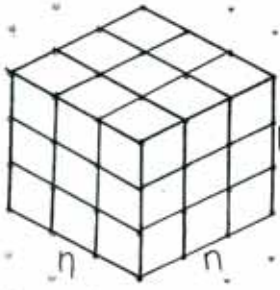


Ciwbiau Fframwaith



Canlyniadau	Ciwb Llawn	Ciwb Gwag	Ciwb Fframwaith
Hyd	Nifer y ciwbiau bach	Nifer y ciwbiau bach	Nifer y ciwbiau bach
1	1		
2	8		
3	27	26	20
4	64	56	32
5	125	98	44
6		152	56
7		218	68

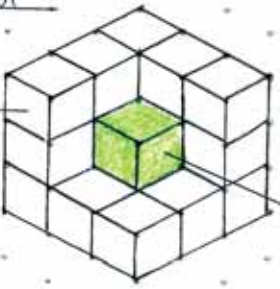
Ciwb llawn



$n \times n \times n = \underline{n^3}$

Ciwb heb canol

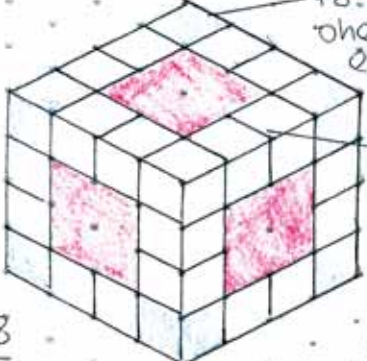
$n^3 =$ nifer y ciubiau ar y siâp cyfan.



$\underline{n^3 \cdot (n-2)^3}$

$(n-2)^3 =$ hwn yw nifer y ciubiau sy'n cuddio tu fewn ac bydd maird cymryd allan.

fframwaith ciwb



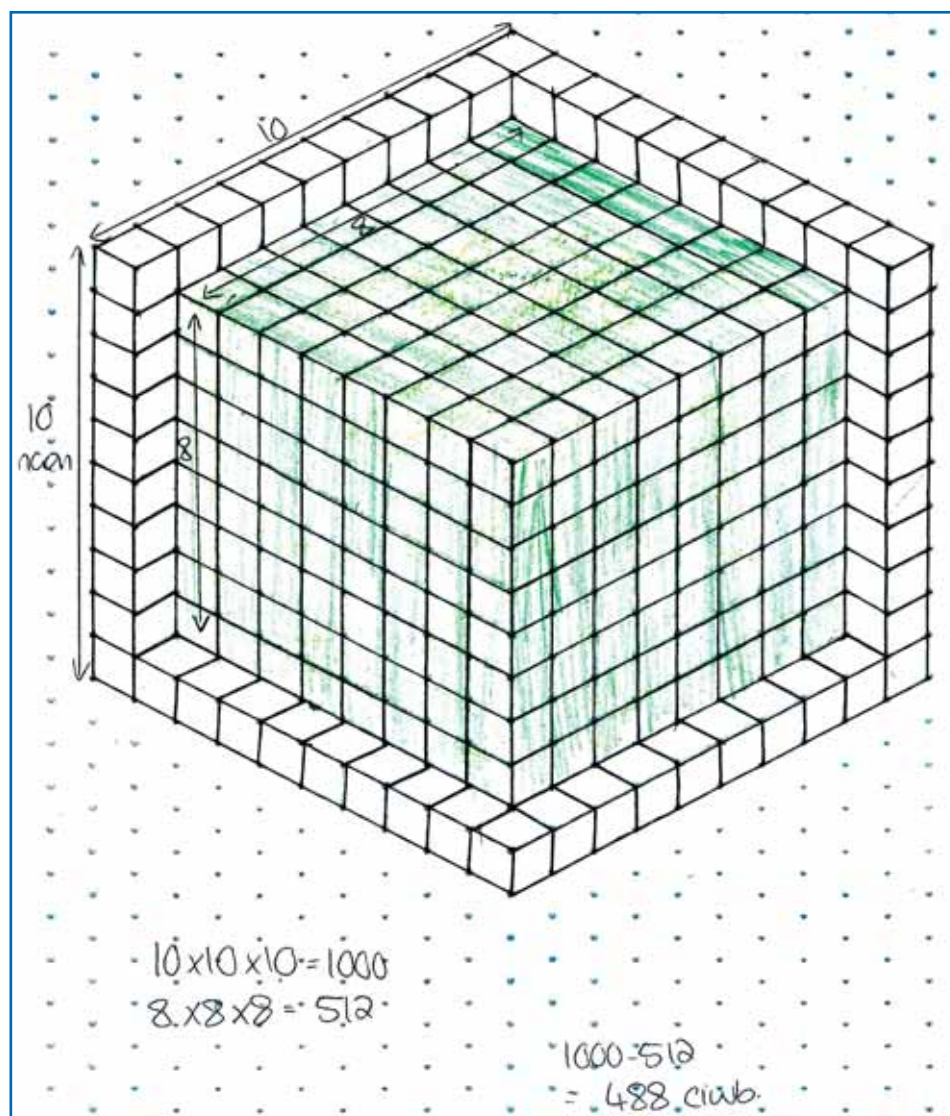
+8 - mae hwn am 8 ciwb oherwydd mae pob ciwb elf. 8 fertig.

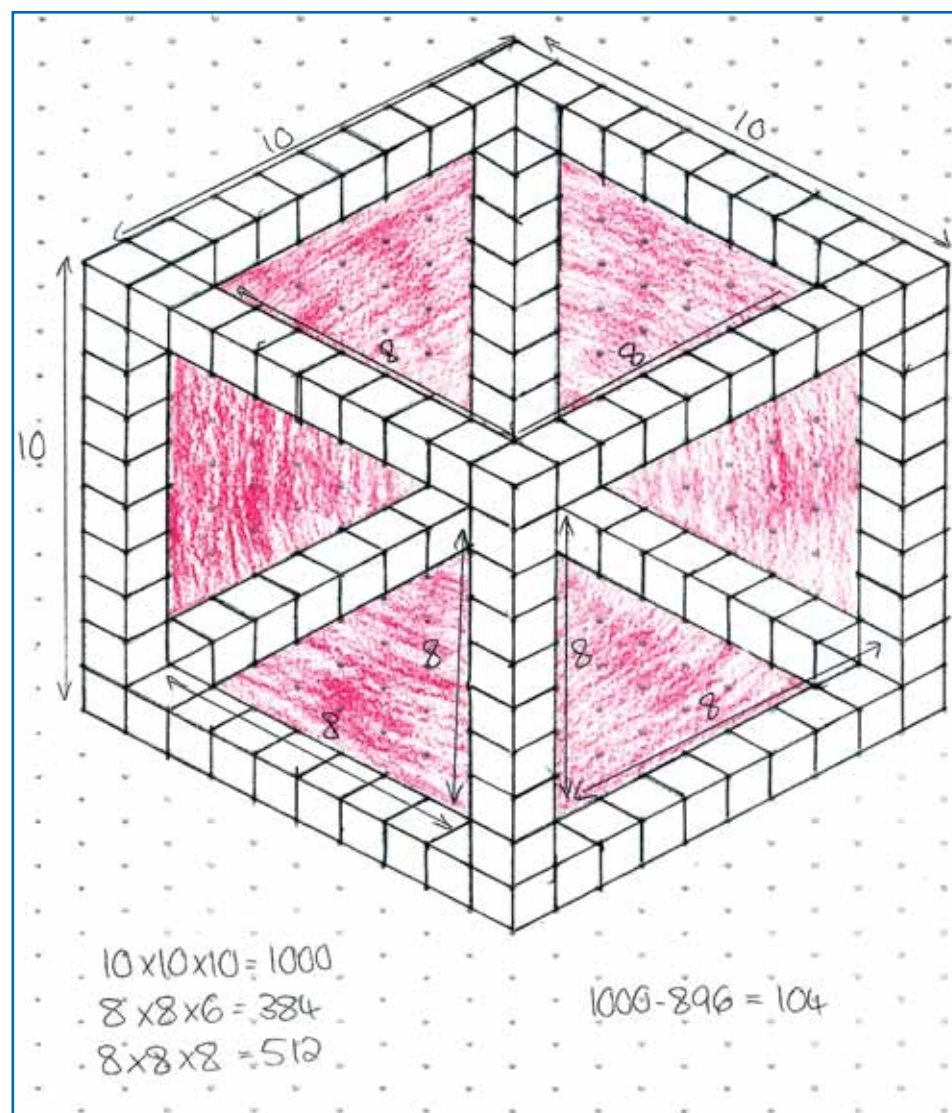
$(n-2)^2 =$ 2 ciwb yn llai na hyd y ciwb cyfan.

$12 \cdot (n-2) + 8$

Lluosi a 12 ochos mae 12 set o $(n-2)$ ar pob ymyl.

Byddaf yn profi'r
fformiwlau gyda
chiwbiau o hyd 10.





Ciwbiau hyd $n = 10$

Ciwb llawn. Nifer y ciwbiau yw $1000 = 10^3$. Mae'r fformiwla yn gywir.

Ciwb gwag. Nifer y ciwbiau yw $488 = 10^3 - 8^3$. Mae'r fformiwla yn gywir.

Ciwb fframwaith. Nifer y ciwbiau = 104.

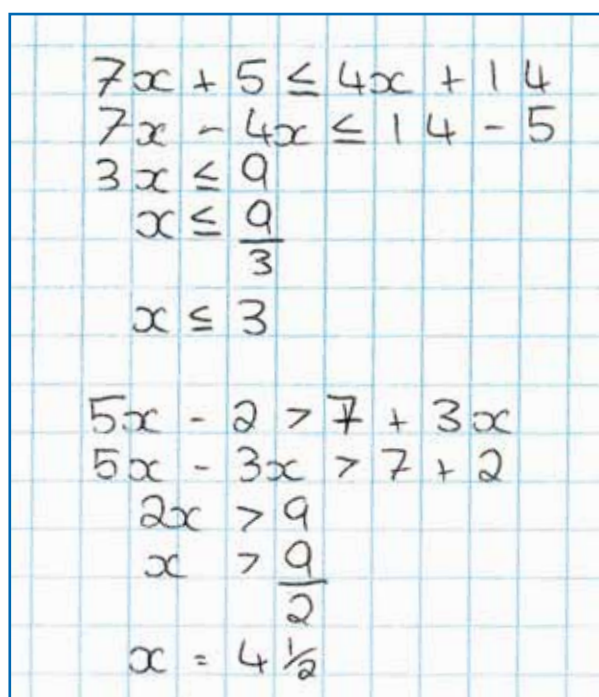
$12 \times 8 + 8 = 104$. Mae'r fformiwla yn gywir.

Sylwadau

Mae Catrin wedi gweithio'n systematig wrth ymchwilio a chasglu gwybodaeth ac wedi rhesymu'n ofodol i ddarganfod fformiwla ar gyfer y ciwbiau llawn, gwag a fframwaith. Mae hi wedi ysgrifennu rheolau mewn algebra cywir, ac wedi profi ei chanlyniadau trwy ystyried sefyllfaoedd arbennig.

Amrywion

Dyma samplau o waith Catrin yn cynnwys datrys hafaliadau cyd-amserol ac anhafaleddau llinol, theorem Pythagoras, trefnu set o gardiau yn ymwneud â ffractsiynau, degolion a chanrannau cywerth, a ffurf safonol.



The image shows two sets of handwritten mathematical equations on a blue grid background. The first set solves the inequality $7x + 5 \leq 4x + 14$ to find $x \leq 3$. The second set solves the inequality $5x - 2 > 7 + 3x$ to find $x = 4\frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned}7x + 5 &\leq 4x + 14 \\7x - 4x &\leq 14 - 5 \\3x &\leq 9 \\x &\leq \frac{9}{3} \\x &\leq 3\end{aligned}$$
$$\begin{aligned}5x - 2 &> 7 + 3x \\5x - 3x &> 7 + 2 \\2x &> 9 \\x &> \frac{9}{2} \\x &= 4\frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y = 11 & \text{-----} & \textcircled{1} \times 3 \\ 3x + 7y = 19 & \text{-----} & \textcircled{2} \times 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6x + 9y = 33 & \text{-----} & \textcircled{3} \\ 6x + 14y = 38 & \text{-----} & \textcircled{4} \end{array}$$

$\textcircled{4}$ kymnu $\textcircled{3}$

$$\begin{array}{rcl} 6x - 6x & = & 0 \\ 14y - 9y & = & 5y \\ 38 - 33 & = & 5 \end{array}$$

$$5y = 5$$

$$y = \frac{5}{5}$$

$$y = 1$$

Amnewid $y=1$ yn $\textcircled{1}$

$$2x + 3(1) = 11$$

$$2x + 3 = 11$$

$$2x = 11 - 3$$

$$2x = 8$$

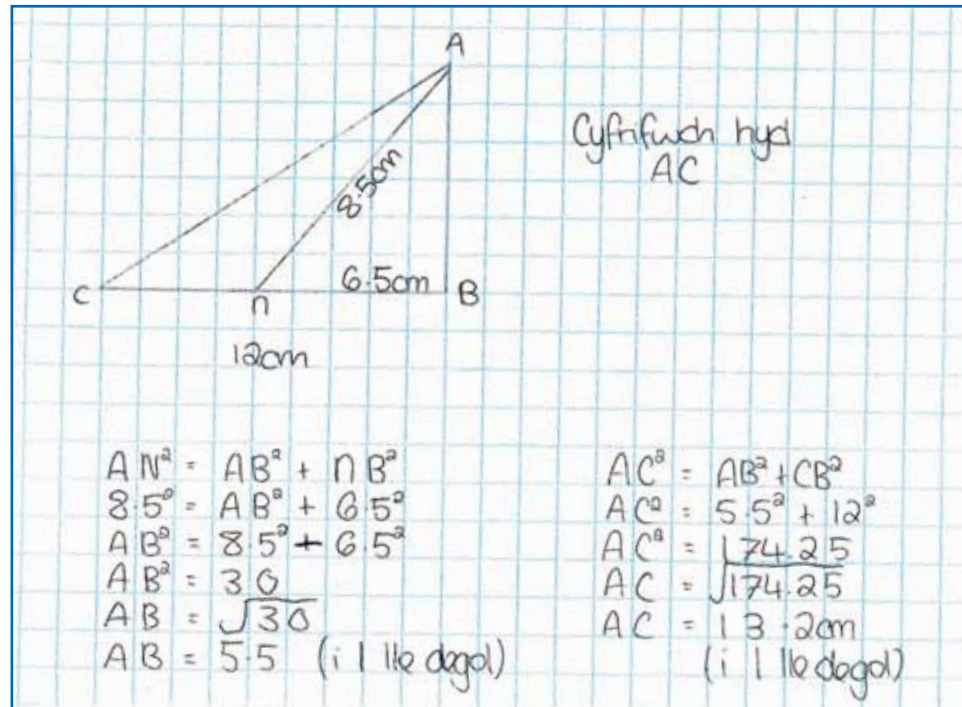
$$x = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$

Gwino

$$\begin{array}{rcl} 3x + 7y & = & 19 \\ 3(4) + 7(1) & = & 19 \\ 12 + 7 & = & 19 \end{array}$$

✓ cywir.



Tri Degfed	$\frac{3}{10}$	0.3	30%	$\frac{30}{100}$	$\frac{6}{20}$
12 munud fel ffracsiwn o awr	Pumed	$\frac{1}{5}$	0.2	20%	$\frac{4}{20}$
Wythfed	$\frac{1}{8}$	0.125	12.5%		$\frac{3}{24}$
90° fel ffracsiwn o gylch	Chwarter	$\frac{1}{4}$	0.25	25%	$\frac{25}{100}$
45 munud fel ffracsiwn o 1 awr	Tri Chwarter	$\frac{3}{4}$	0.75	75%	$\frac{75}{100}$
30 munud fel ffracsiwn o 1 awr	Flanner	$\frac{1}{2}$	0.5	50%	$\frac{50}{100}$
240° fel ffracsiwn o gylch	Dau Trian	$\frac{2}{3}$	0.6	66.6%	$\frac{6}{9}$
40 munud fel ffracsiwn o 1 awr	Un chweched	$\frac{1}{6}$	0.16	16.6%	$\frac{4}{24}$
	Trian	$\frac{1}{3}$	0.3	33.3%	$\frac{3}{9}$
	Degfed	$\frac{1}{10}$	0.1	10%	$\frac{10}{100}$
					$\frac{6}{60}$

Gwath Cyfrifo

$$\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{30}{60} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$$

$$0.2 = 20\% = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = \frac{4}{20} = \frac{12}{60} = \frac{20}{100}$$

$$\frac{180}{360} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$$

$$\frac{6}{24} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\% = 0.25$$

$$\frac{12}{60} = \frac{6}{30} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$

$$\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{270}{360} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{20}{360} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{10} = 10\%$$

Planed	Pellter o'r haul	Ffur safonol
Merciwry	57.9 miliwn km 579,000,000	5.79×10^7
Fenws	108.2 miliwn km 108,200,000	1.082×10^8
Ddaear	149.6 miliwn km 149,600,000	1.496×10^8
Mawrth	227.0 miliwn km 227,000,000	2.27×10^8
Iau	778.3 miliwn km 778,300,000	7.783×10^8
Sadwrn	1427.0 miliwn km 1,427,000,000	1.427×10^9
Neifion	2871.0 miliwn km 2,871,000,000	2.871×10^9
Wranws	4497.1 miliwn km 4,497,100,000	4.4971×10^9

Sylwadau

Mae gwaith Catrin yn dangos dealltwriaeth dda o dechnegau algebraidd, ac o waith rhif yn cynnwys ffurf safonol, a chywerthoedd ffraksiynau, canrannau a degolion. Mae hi hefyd wedi defnyddio theorem Pythagoras yn gywir.

Crynodeb a barn gyffredinol

Ystyriwyd Lefelau 6, 7 ac 8 a barnwyd mai Lefel 7 oedd yn cyd-fynd orau.

Yn 'Amrywion', mae Catrin wedi cyfrifo un rhif fel ffracsiwn neu ganran o un arall, ac wedi defnyddio'r cywerthoedd rhwng ffracsiynau, degolion a chanrannau. Mae hi wedi defnyddio cynrychioliadau 2-D cyffredin o wrthrychau 3-D yn 'Ciwbiau'. Yn 'Sudd oren', mae hi wedi defnyddio fformiwlâu i ddarganfod cylchedd ac arwynebedd cylchoedd, arwynebau ffigurau unionlin plân a chyfaint ciwboidau. Mae hyn yn nodweddiadol o Lefel 6.

Yn 'Ciwbiau', mae Catrin wedi cyfiawnhau ei chyffredinoliadau, ystyried dulliau gwahanol, a chyfiawnhau ei dewis o gyflwyniad mathemategol. Yn 'Sudd oren', mae hi wedi defnyddio cyfrifiannell yn effeithlon ac yn briodol, gan ddefnyddio'r botwm π . Mae hi wedi disgrifio mewn symbolau nfed term dilyniant yn 'Ciwbiau'. Yn 'Amrywion', mae hi wedi defnyddio dull algebraidd i ddatrys hafaliadau llinol cydamserol mewn dau newidyn, a datrys anhafaleddau syml. Mae hi wedi defnyddio theorem Pythagoras mewn dau ddimensiwn yn 'Sudd oren' ac 'Amrywion', ac wedi cyfrifo arwynebedd a chyfaint mewn siapiau plân a phrismau union yn 'Sudd oren'. Yn 'Pêl-fasged', mae hi wedi pennu rhagdybiaeth ac wedi rhoi prawf arno, mae hi wedi dadansoddi data i benderfynu ar y dosbarth modd, ac amcangyfrif cymedr, canolrif ac amrediad setiau o ddata sydd wedi'u grwpio, ac mae hi wedi defnyddio fesurau o gyfartaledd i gymharu dosraniadau. Mae hi wedi defnyddio amllder cymharol fel amcangyfrif o debygolrwydd a'i ddefnyddio i gymharu canlyniadau arbrofol yn 'Pin i fyny'. Mae hyn i gyd yn nodweddion o waith Lefel 7.

Yn 'Amrywion', mae Catrin wedi dechrau defnyddio system rif estynedig, gan gynnwys ffurf safonol, sydd yn nodwedd o waith cynnar Lefel 8.

Cydnabyddiaethau

Hoffai'r Adran Plant, Addysg, Dysgu Gydol Oes a Sgiliau (APADGOS) ddiolch i'r nifer fawr o athrawon, ysgolion, awdurdodau lleol a'r sefydliadau eraill sydd wedi helpu i ddatblygu'r canllawiau hyn.

Diolch yn arbennig i'r Grŵp Llywio, Michelle Belliew, Rhiannon Bill, Alyson Davies, Geraint Herbert Evans, Ann Jones, Gwyn Jones, Debbie Roulston Jones, Sulwen Walters Green a Rhian Williams, a rhoddodd o'u hamser gwerthfawr i'n helpu i ddatblygu'r canllawiau hyn.

Hoffai APADGOS ddiolch hefyd i'r disgyblion a'r rhieni/warcheidwaid hynny a gytunodd i enghreifftiau o waith gael eu hatgynhyrchu yn y canllawiau hyn.

Yn benodol, mae APADGOS yn ddiolchgar i'r ysgolion canlynol am roi cymorth a deunyddiau:

Ysgol Gyfun Bishopston, Abertawe
Ysgol Gyfun Gŵyr, Abertawe
Ysgol Gyfun Llanharri, Rhondda Cynon Taf
Ysgol Gynradd Bro Allta, Caerffili
Ysgol Gynradd Brookfield, Torfaen
Ysgol Llywelyn, Sir Ddinbych
Ysgol Teilo Sant, Sir Gaerfyrddin
Ysgol Uwchradd Caerdydd, Caerdydd.

