Hen Gwestiynau Arholiad

Anwythiad Mathemategol

(Haf 2005)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 2^n - 1 \\ 0 & 2^n \end{bmatrix}$$

ar gyfer pob n sy'n gyfanrif positif. [7]

(Gaeaf 2006)

6. Ystyriwch y gosodiad *(proposition)* P a roddir gan

'$\sum_{r=1}^{n}(2r+1) = (n+1)^2$, lle mae n yn gyfanrif positif.'

(a) Dangoswch, os yw P yn wir ar gyfer $n = k$, yna mae'n wir ar gyfer $n = k + 1$. [5]

(b) Eglurwch pam na ellir diddwytho, trwy ddefnyddio anwythiad mathemategol, bod P yn wir ar gyfer pob cyfanrif positif n. Dangoswch fod P, mewn gwirionedd, yn anghywir. [2]

(Haf 2006)

7. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod $9^n - 5^n$ yn rhanadwy â 4 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Gaeaf 2007)

4. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod $6^n + 4$ yn rhanadwy â 5 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Haf 2007)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod

$$\sum_{r=1}^{n}\left[r \times \left(\frac{1}{2}\right)^r\right] = 2 - (n+2)\left(\frac{1}{2}\right)^n$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [8]

(Gaeaf 2008)

7. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod

$$\sum_{r=1}^{n} r \times 2^r = 2^{n+1}(n-1) + 2$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [8]

(Haf 2008)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod $7^n + 5$ yn rhanadwy â 6 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Gaeaf 2009)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i ddangos bod

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 2n & 2n^2 \\ 0 & 1 & 2n \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

ar gyfer pob n sy'n gyfanrif positif. [8]

(Haf 2009)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\sum_{r=1}^{n} \frac{1}{r(r+1)} = \frac{n}{n+1}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [8]

(Gaeaf 2010)

6. *(a)* Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \ldots + n \times n! = (n+1)! - 1$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [6]

(b) O wybod bod

$$S_n = \sum_{r=1}^{n} r(3r+1),$$

darganfyddwch fynegiad ar gyfer S_n yn nhermau n, gan symleiddio eich ateb. [5]

(Haf 2010)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod $4^{2n} - 1$ yn rhanadwy â 15 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [6]

(Gaeaf 2011)

5. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 2^n - 1 \\ 0 & 2^n \end{bmatrix}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Haf 2011)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod $6^n + 4$ yn rhanadwy â 10 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Gaeaf 2012)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\sum_{r=1}^{n} r(r+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$ [6]

ar gyfer pob cyfanrif positif n.

(Haf 2012)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod $n^3 + 2n$ yn rhanadwy â 3 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Gaeaf 2013)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\sum_{r=1}^{n} r^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Haf 2013)

5. Gan ddefnyddio anwythiad mathemategol, profwch fod $7^n - 1$ yn rhanadwy â 6 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [6]

(Gaeaf 2014)

6. *(a)* Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} 1 & 3^n - 1 \\ 0 & 3^n \end{bmatrix}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(b) Darganfyddwch a yw'r canlyniad hwn yn wir ai peidio pan fydd $n = -1$. [3]

(Haf 2014)

8. Gan ddefnyddio anwythiad mathemategol, profwch fod

$$\sum_{r=1}^{n} \left(r \times 2^{r-1}\right) = 1 + 2^n(n-1)$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Haf 2015)

8. Mae'r matrics $\mathbf{A}$ wedi'i roi gan

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

(a) Dangoswch fod

$$\mathbf{A}^2 = 2\mathbf{A} - \mathbf{I},$$

lle mae $\mathbf{I}$ yn dynodi'r matrics unfathiant 2×2. [2]

(b) Gan ddefnyddio anwythiad mathemategol, profwch fod

$$\mathbf{A}^n = n\mathbf{A} - (n-1)\mathbf{I}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [6]

(Haf 2016)

7. Mae'r dilyniant $x_1, x_2, x_3, \ldots$ wedi'i gynhyrchu gan y berthynas

$$x_{n+1} = 2x_n - n + 1 \quad \text{lle mae} \quad x_1 = 3.$$

Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$x_n = 2^n + n$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [6]

(Haf 2017)

6. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod $9^n - 1$ yn rhanadwy ag 8 ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]

(Haf 2018)

7. Defnyddiwch anwythiad mathemategol i brofi bod

$$\sum_{r=1}^{n} r^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

ar gyfer pob cyfanrif positif n. [7]