



Serie Cuadrática

$$S = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + \dots + t_n$$

$\begin{array}{ccccc} & \nearrow & \nearrow & \nearrow & \\ +m_1 & & +m_2 & & +m_3 \\ & \searrow & \searrow & \searrow & \\ & +r & & +r & \end{array}$

$$S = t_1 \cdot \binom{n}{1} + m_1 \cdot \binom{n}{2} + r \cdot \binom{n}{3}$$

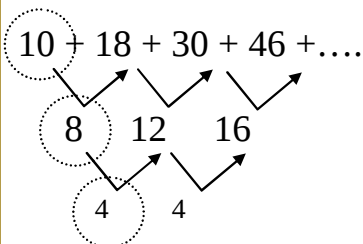
EJEMPLOS

PREGUNTA 01

Halle el valor de:

$$S = 10 + 18 + 30 + 46 + \dots (20 \text{ términos})$$

RESOLUCIÓN:



$$S = 10C_1^{20} + 8C_2^{20} + 4C_3^{20}$$





$$S = 10 \cdot 20 + 8 \frac{20 \cdot 19}{2 \cdot 1} + 4 \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 6280$$

SERIES SUPLEMENTARIAS

Suma de los “n” primeros productos binarios

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \underbrace{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + \dots + n(n+1)}_{\text{"n" sumandos}} = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

PREGUNTA 02

Calcular: $S = 2 + 6 + 12 + 20 + \dots + 110$

RESOLUCIÓN:

Podemos escribir la serie así:

$$S = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + \dots + 10 \times 11$$

Aplicando ahora la expresión dada tendremos:

$$S = \frac{10 \times 11 \times 12}{3}$$

$$S = 440$$

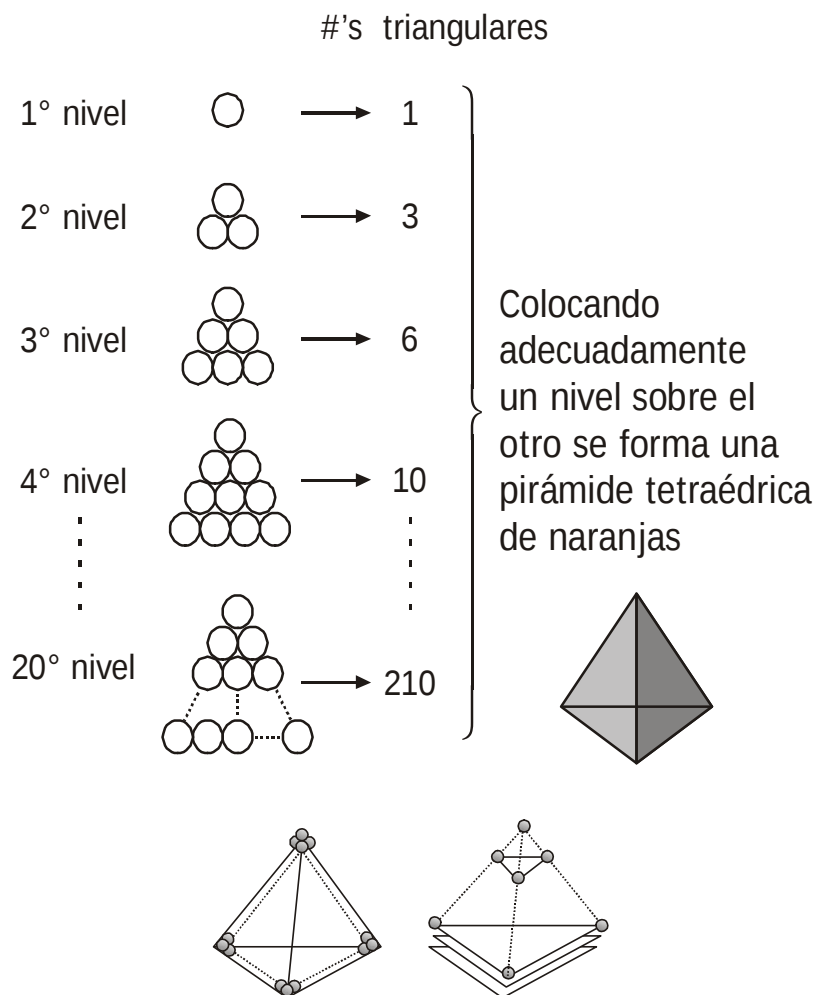




PREGUNTA 03

Un frutero está apilando naranjas con la intención de formar dos pirámides tetraédricas iguales. Si desea que cada pirámide tenga 20 niveles, ¿cuántas naranjas debe tener como mínimo?

RESOLUCIÓN:



Como deseamos determinar la mínima cantidad de naranjas, dichas naranjas formarán exactamente a las dos pirámides.

Como son 2 pirámides tendremos:

$$2(1 + 3 + 6 + \dots + 210)$$

$$\text{luego: } S = 2 + 6 + 12 + \dots + 420$$

$$S = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 20 \times 21$$





$$S = \frac{20(21)(22)}{3}$$

$$S = 3\,080$$

Suma de los "n" primeros productos ternarios.

$$S = \underbrace{1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + n(n+1)(n+2)}_{\text{"n" sumandos}}$$

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

PREGUNTA 04

Calcular: $S = 6 + 24 + 60 + \dots + 1320$

RESOLUCIÓN:

Dando forma ordenada tendremos:

$$S = 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 10 \times 11 \times 12.$$

$$S = \frac{10 \times 11 \times 12 \times 13}{4}$$

$$S = 4\,290$$

Suma de cuadrados pares

$$S = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (2n)^2 = \frac{2n(2n+1)(2n+2)}{6}$$





Suma de cuadrados impares

$$S = 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{(2n-1)(2n+1)(2n+2)}{6}$$

Suma de cubos pares

$$S = 2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots (2n)^3 = 2[n(n+1)]^2$$

Suma de cubos impares

$$S = 1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots (2n-1)^3 = n^2(2n^2 - 1)$$

Suma de potencias crecientes

$$S = a^0 + a^1 + a^2 + a^3 + \dots + a^n = \frac{a^{n+1} - 1}{a - 1}$$

Suma de las inversas de productos binarios

$$\frac{1}{t_1 \cdot t_2} + \frac{1}{t_2 \cdot t_3} + \frac{1}{t_3 \cdot t_4} + \dots + \frac{1}{t_{n-1} \cdot t_n} = \frac{1}{r} \left[\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_n} \right]$$

$\begin{matrix} \text{+r} & \text{+r} & \text{+r} & \text{+r} \end{matrix}$





¿Flaco? Lo critican.
¿Gordo? Lo critican.
¿Tímido? Lo critican.
¿Extrovertido? Lo critican.
¿Sigue modas? Lo critican.
¿Es diferente? Lo critican.
¿Blanco? Lo critican.
¿Moreno? Lo critican.
¿Alto? Lo critican.
¿Bajo? Lo critican.
¿Vive? Lo critican.
¿Muere? — "Era buena persona."...

