



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 3

4th
SECONDARY



RAZONAMIENTO INDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACIÓN

Kelly recibe de parte de su amigo Daniel 1 rosa el día lunes, 3 rosas el día martes, 5 rosas el día miércoles... y así sucesivamente. ¿Cuántas rosas habrá recibido Kelly de parte de su amigo Daniel el sexto día?

DÍA	1	2	3	6
CANTIDAD DE ROSAS	1	3	5	11

$\begin{array}{l} 1 \times 2 \\ - 1 \\ \hline 1 \end{array}$

$\begin{array}{l} 2 \times 2 \\ - 1 \\ \hline 3 \end{array}$

$\begin{array}{l} 3 \times 2 \\ - 1 \\ \hline 5 \end{array}$

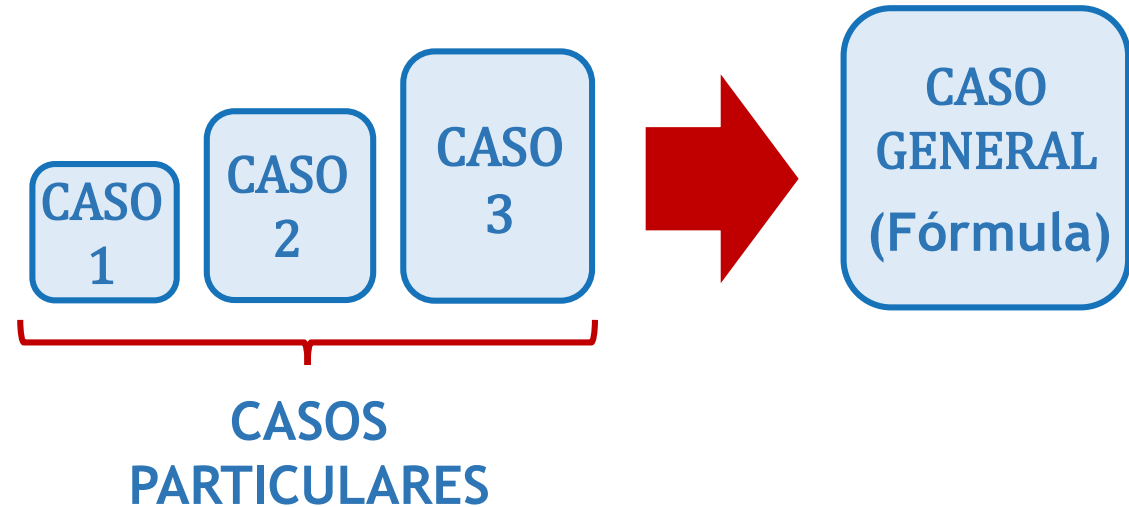
$\begin{array}{l} 6 \times 2 \\ - 1 \\ \hline 11 \end{array}$

RPTA. : 11 rosas

Razonamiento inductivo



Se refiere al tipo de razonamiento que inicia de situaciones particulares (de menor a mayor complejidad) y se obtiene una conclusión, una veracidad el de tipo probable.



Ejemplo 1

Calcule la suma de las cifras del resultado de M. $M = \underbrace{(6666 \dots 666)}_{100 \text{ cifras}}^2$

Resolución

Iniciamos el análisis desde lo más simple de la

expresión: Suma de cifras en cada resultado

$$M = \underbrace{(6)}_{1 \text{ cifra}}^2 = 36 \longrightarrow 9 = 1 \times 9$$

$$M = \underbrace{(66)}_{2 \text{ cifras}}^2 = 4356 \longrightarrow 18 = 2 \times 9$$

$$M = \underbrace{(666)}_{3 \text{ cifras}}^2 = 443556 \dots \longrightarrow 27 = 3 \times 9$$

$$M = \underbrace{(6666 \dots 666)}_{100 \text{ cifras}}^2 = \text{cloud} \longrightarrow 900 = 100 \times 9$$

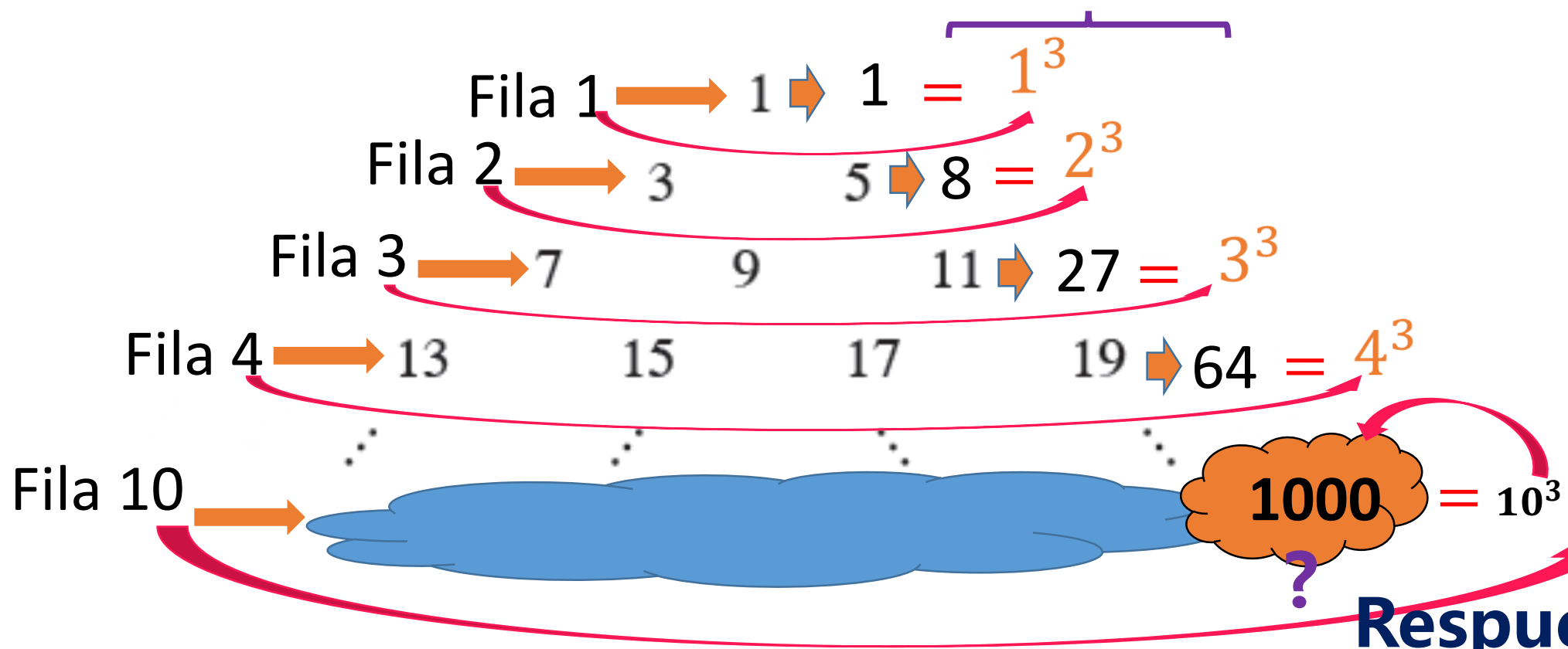
Respuesta **900**

Ejemplo 2

Calcule la suma de los números de la fila 1

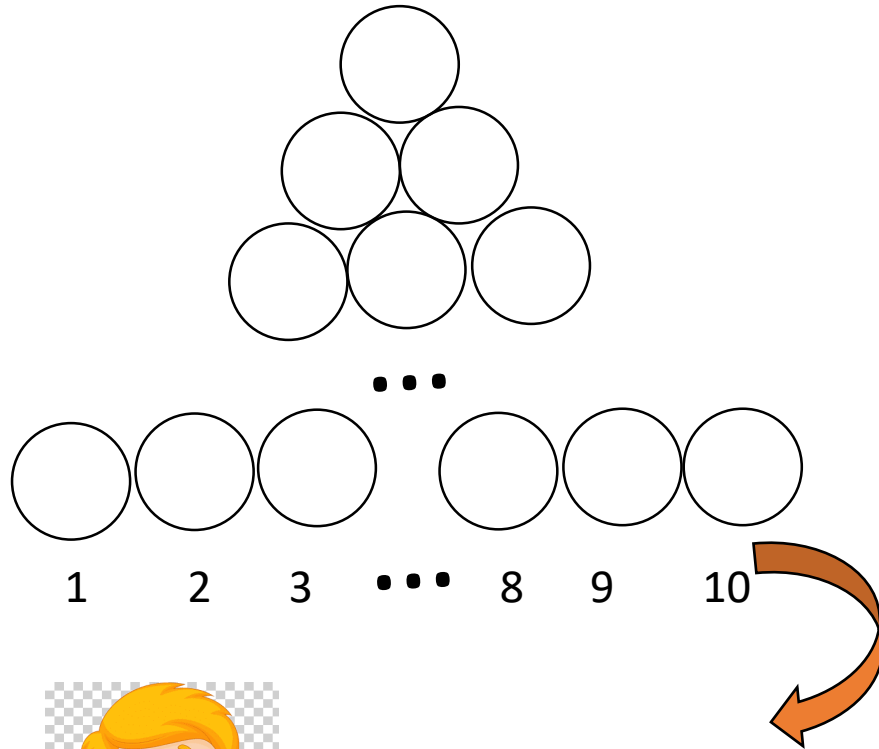
Analizamos progresivamente el gráfico

Suma de números en cada fila



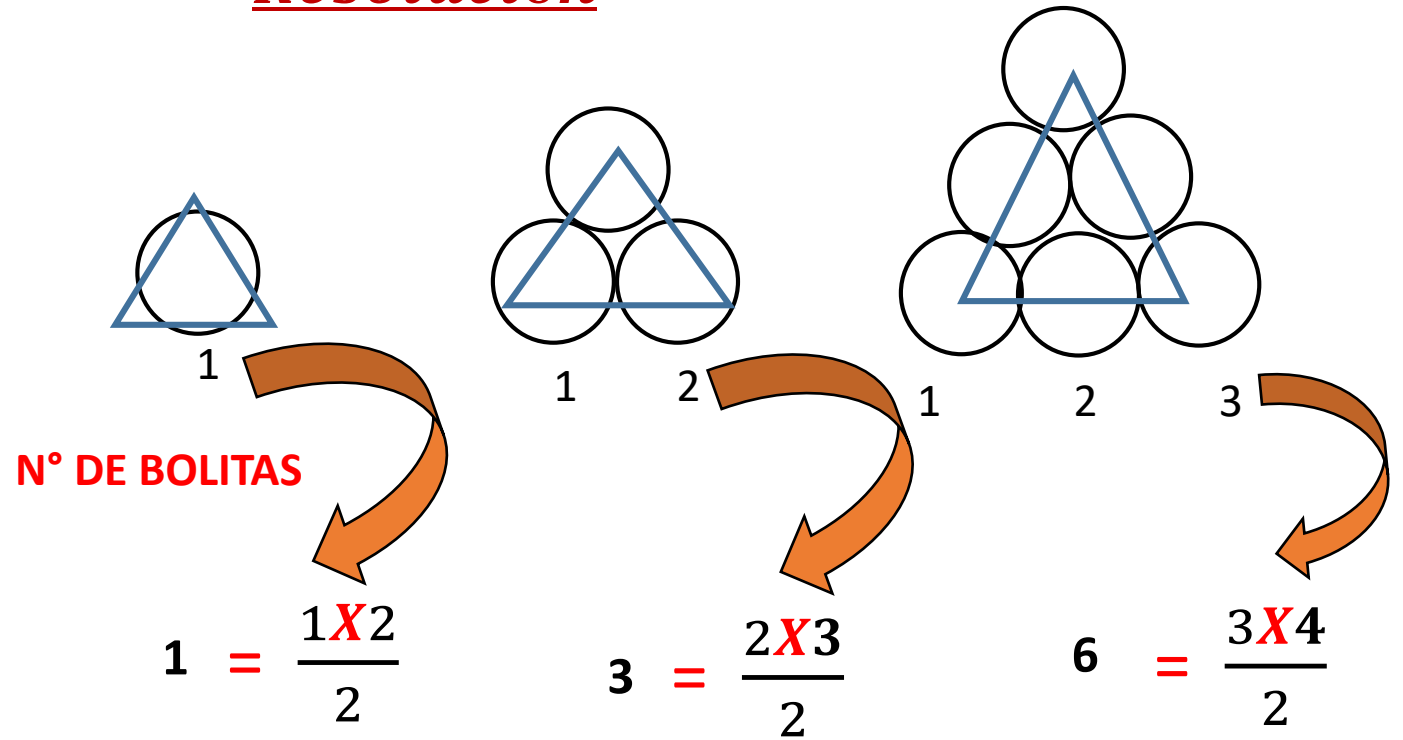
Ejemplo 3

Halle el total de
BOLITAS de:



$$\frac{10 \times 11}{2}$$

Resolución



Números triangulares

Respuesta

55



RESOLUCIÓN DE

LA PRÁCTICA



PROBLEMA 1

Halle el número de triángulos que tiene la figura 25.

RESOLUCIÓN:

N° de triángulos

$$F_1 \rightarrow 1 = 1 \times 4 - 3$$

$$F_2 \rightarrow 5 = 2 \times 4 - 3$$

$$F_3 \rightarrow 9 = 3 \times 4 - 3$$

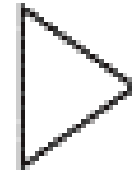


Fig. 1

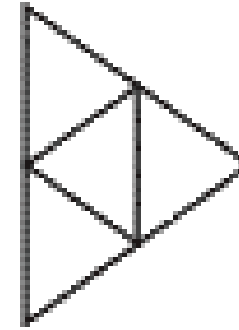


Fig. 2

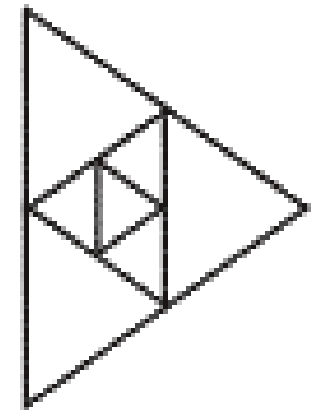


Fig. 3

...

Por lo tanto, para la figura 25 diremos:

$$25 \times 4 - 3$$

Rpta.: 97

PROBLEMA 2

Calcule la suma de cifras de $M = \underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2$

RESOLUCIÓN:

$$6^2 = 36 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 9$$

$$66^2 = 4356 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 18$$

$$666^2 = 443556 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 27$$

$$9 = 9 \times 1$$

(1 cifra)

$$18 = 9 \times 2$$

(2 cifras)

$$27 = 9 \times 3$$

(3 cifras)

Por lo tanto, la suma de cifras de:

$$\underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2 \text{ sera:}$$

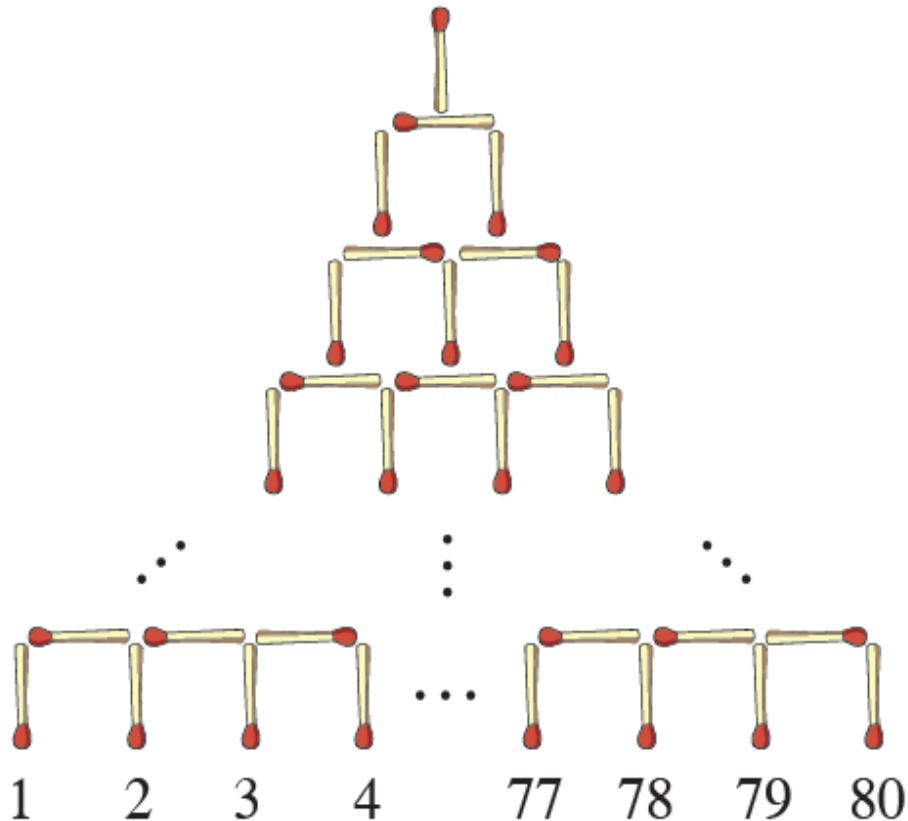
$$9 \times 200$$

Rpta. : 1800

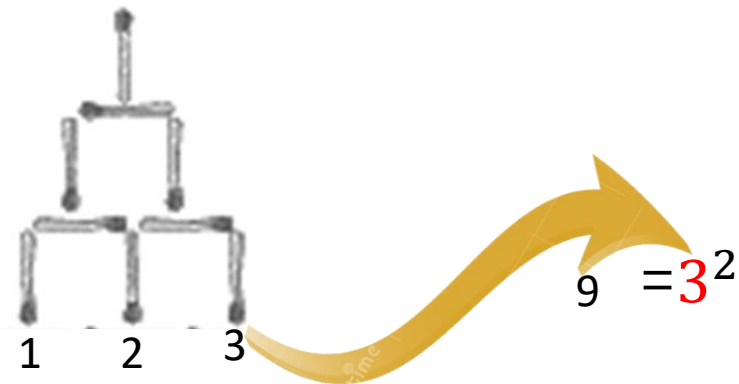


PROBLEMA 3

Halle el número total de palitos del siguiente arreglo:



RESOLUCIÓN: Cantidad de palitos

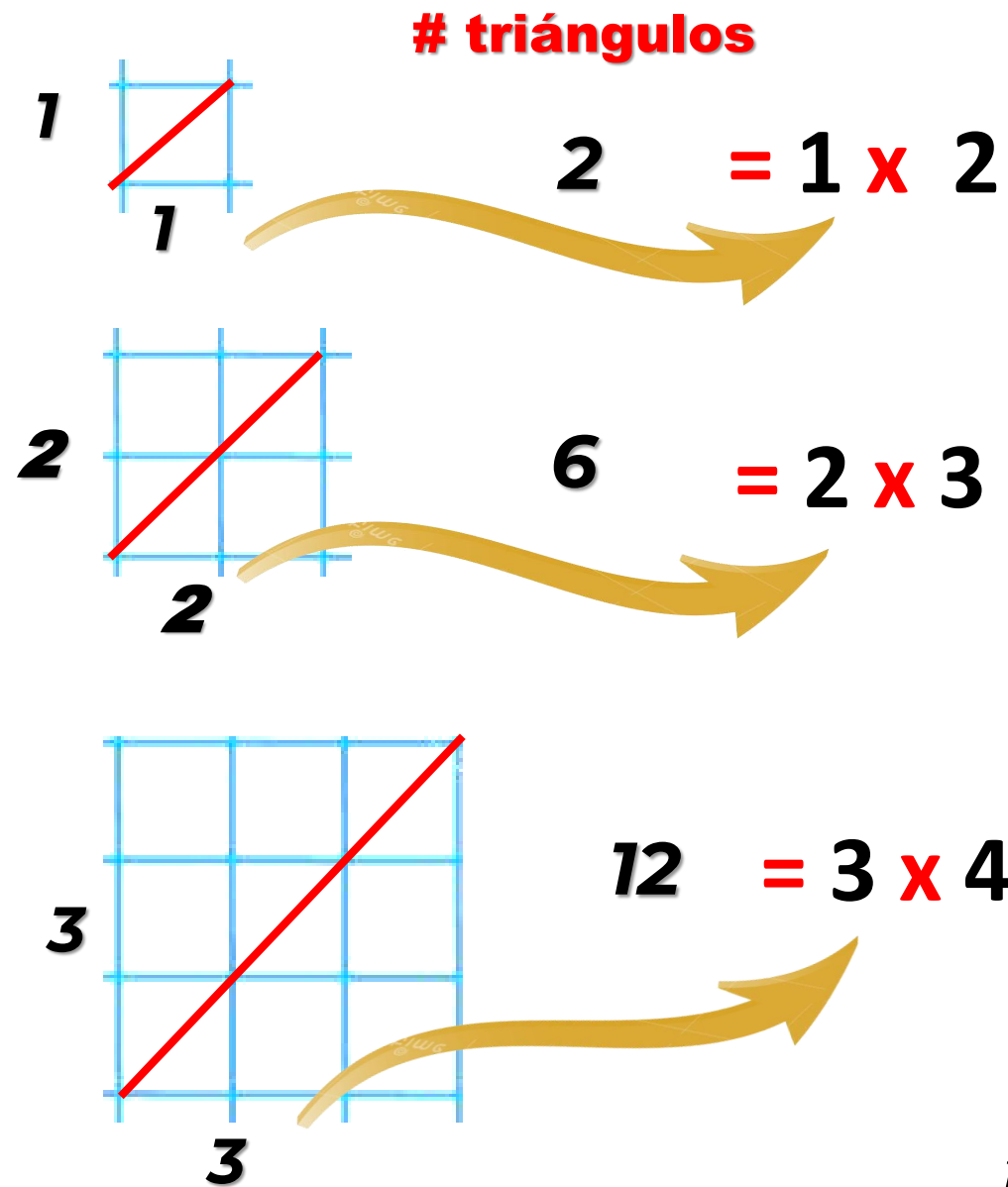


Por lo tanto,
para nuestro
arreglo
diremos: 80^2

Rpta. : 6400

PROBLEMA 4

Daniel es un alumno muy observador, al estar desarrollando su tarea semanal en su cuaderno, se da cuenta que cada hoja es cuadrada y cuadriculada con 20 cuadraditos por lado, y que si le traza una diagonal principal podría contar una cantidad máxima de triángulos. ¿Cuántos triángulos como máximo podrá contar Daniel en la cara de una hoja de su cuaderno?

**Por lo tanto:**

$$20 \times 21$$

Rpta. : 420

PROBLEMA 5

Calcule la suma de todos los términos de la fila 50.

F_1	→			1				
F_2	→			3		5		
F_3	→		7		9		11	
F_4	→	13		15		17		19
	

RESOLUCIÓN:

$$F_1 \rightarrow 1 = 1 = 1^3$$

$$F_2 \rightarrow 3 + 5 = 8 = 2^3$$

$$F_3 \rightarrow 7 + 9 + 11 = 27 = 3^3$$

Entonces diremos
para la fila 50: 50^3

Rpta.: 125000

PROBLEMA 6

Calcule la suma de todos los elementos del siguiente arreglo

2	4	6	8	10	...	18	20
4	6	8	10	12	...	20	22
6	8	10	12	14	...	22	24
8	10	12	14	16	...	24	26
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	22	24	26	28	...	36	38

RESOLUCIÓN:

$$\begin{vmatrix} 2 \end{vmatrix} \longrightarrow 2 = 2 \times 1^3$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} \longrightarrow 16 = 2 \times 2^3$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \\ 6 & 8 & 10 \end{vmatrix} \longrightarrow 54 = 2 \times 3^3$$

$$Rpta.: 2 \times 10^3$$

PROBLEMA 7

De acuerdo a la secuencia de las figuras, ¿Cuántos cuadraditos no sombreados habrá en la figura 150?

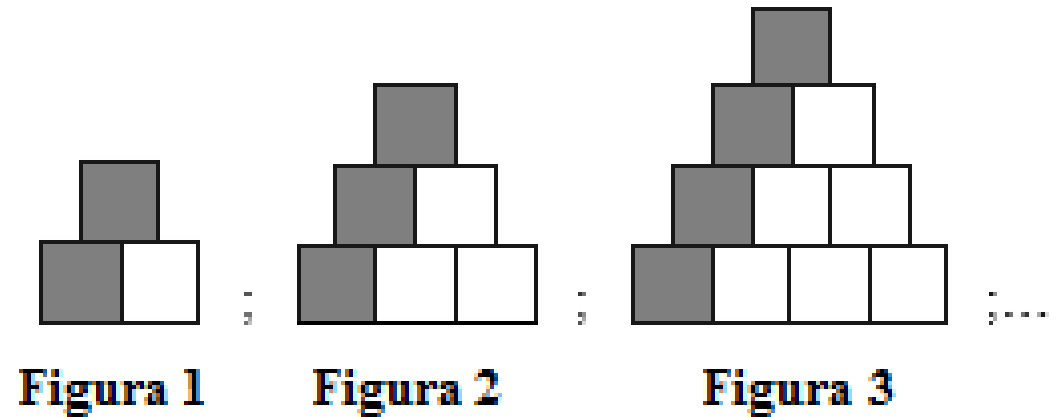
RESOLUCIÓN:

CUADRADITOS NO
SOMBREADOS

$$F_1 : \quad \quad \quad \mathbf{1} \quad = \frac{1(2)}{2}$$

$$F_2 : \quad \quad \quad \mathbf{3} \quad = \frac{2(3)}{2}$$

$$F_3 : \quad \quad \quad \mathbf{6} \quad = \frac{3(4)}{2}$$



$$\text{Para } F_{150} : \frac{150(151)}{2}$$

Rpta.: 11325