



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 6

2nd
SECONDARY



RAZONAMIENTO INDUCTIVO II

 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING



Método Inductivo

- Proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general.
- La base de la inducción es la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado.



RAZONAMIENTO INDUCTIVO

Recuerda



El razonamiento inductivo es la acción del pensamiento humano adoptada para alcanzar conclusiones, partiendo de casos particulares y buscando una generalidad.

¿Sabías que?

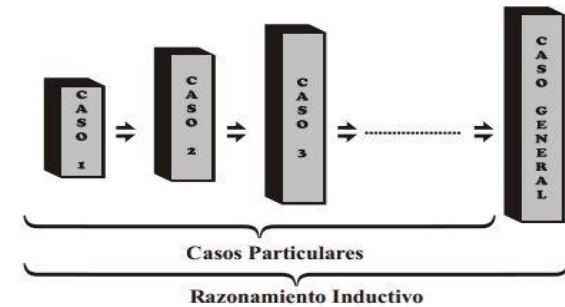
Existe una corriente de opinión actual, que considera las matemáticas como la ciencia de los patrones.





¡Gracias al Razonamiento Inductivo!

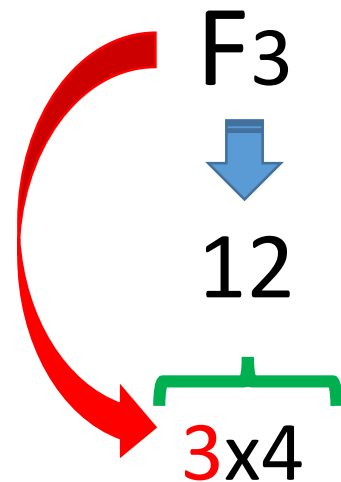
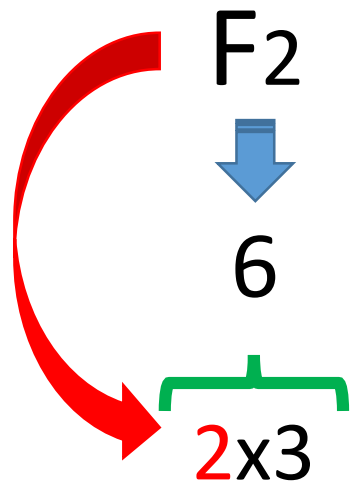
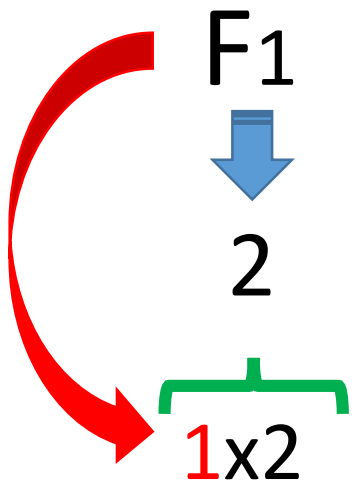
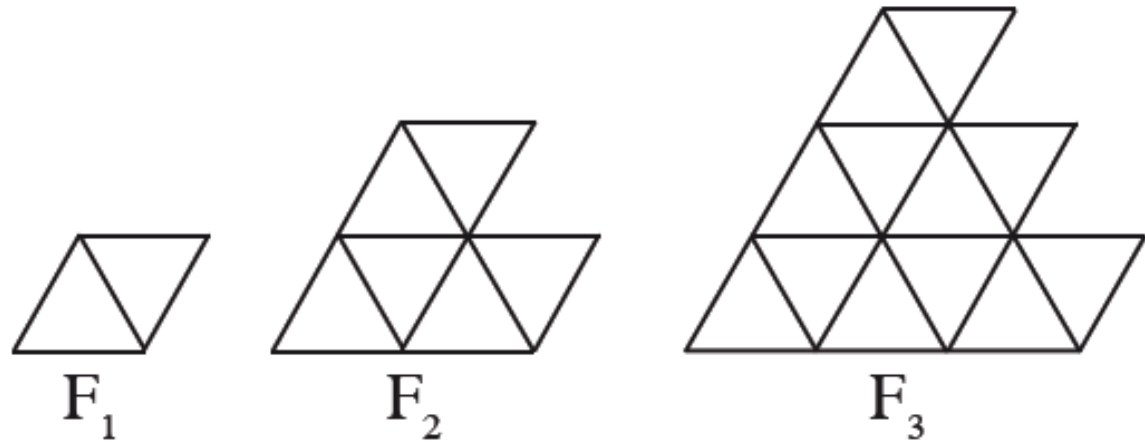
Así:



EJEMPLO

Halle el número de triángulos simples de la figura 30.

Resolución



$$F_{30} \rightarrow 30 \times 31$$

Rpta. 930

1

Calcule la suma de cifras del resultado de operar 

$$A = \underbrace{666 \dots 666}_{\textcircled{20} \text{ cifras}} \times \underbrace{666 \dots 661}_{20 \text{ cifras}}$$

Resolución

$$\begin{array}{lcl} \underbrace{6}_{\textcircled{1} \text{ cifra}} \times 1 & = 6 & \xrightarrow{\text{purple}} 6 = \textcolor{red}{1} \times 6 \\ \underbrace{66}_{\textcircled{2} \text{ cifras}} \times 61 & = 4\,026 & \xrightarrow{\text{purple}} 12 = \textcolor{red}{2} \times 6 \\ \underbrace{666}_{\textcircled{3} \text{ cifras}} \times 661 & = 440\,226 & \xrightarrow{\text{purple}} 18 = \textcolor{red}{3} \times 6 \end{array}$$

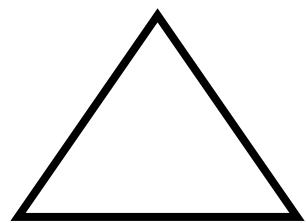
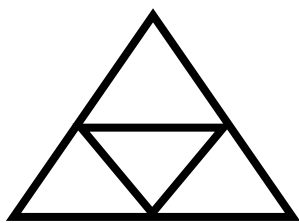
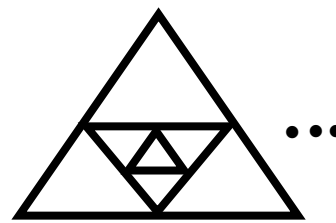
(Green arrows point from the circled digit counts to the red digits in the final multiplication steps.)



Rpta.

120

2

¿Cuántos triángulos hay en F_{15} ? F_1  F_2  F_3

...

Resolución

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

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

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

$$F_{15} \rightarrow 15 \times 4 - 3$$

**Rpta. 57**

3

Sabiendo que

$$F(1) = 3 \times 1 + 1$$

$$F(2) = 6 \times 4 + 8$$

$$F(3) = 9 \times 9 + 27$$

$$F(4) = 12 \times 16 + 64$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$
Determine $F(10)$

Resolución



$$F(1) = (1 \times 3) \times 1^2 + 1^3$$

$$F(2) = (2 \times 3) \times 2^2 + 2^3$$


$$F(3) = (3 \times 3) \times 3^2 + 3^3$$

$$F(10) = (10 \times 3) \times 10^2 + 10^3$$

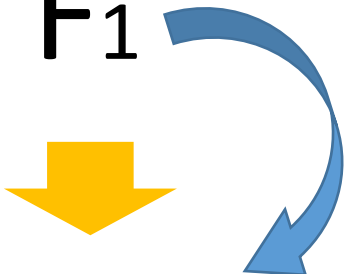

Rpta. 4 000

4 ¿Cuántas esferas hay en F_{20} ?

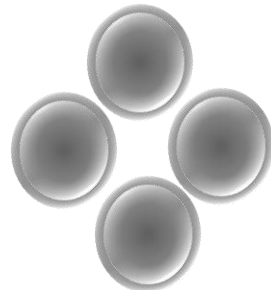
Resolución



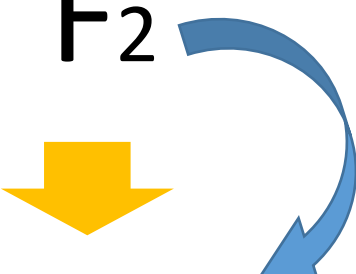
F_1



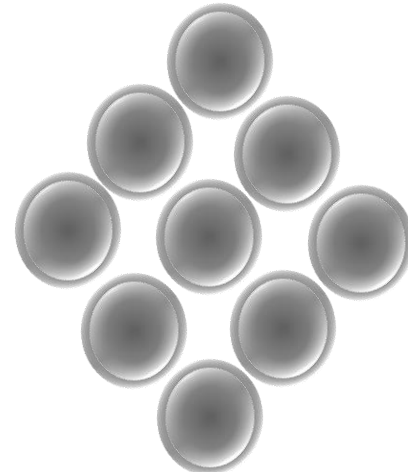
$1 = (1)^2$



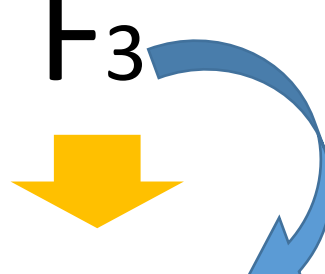
F_2



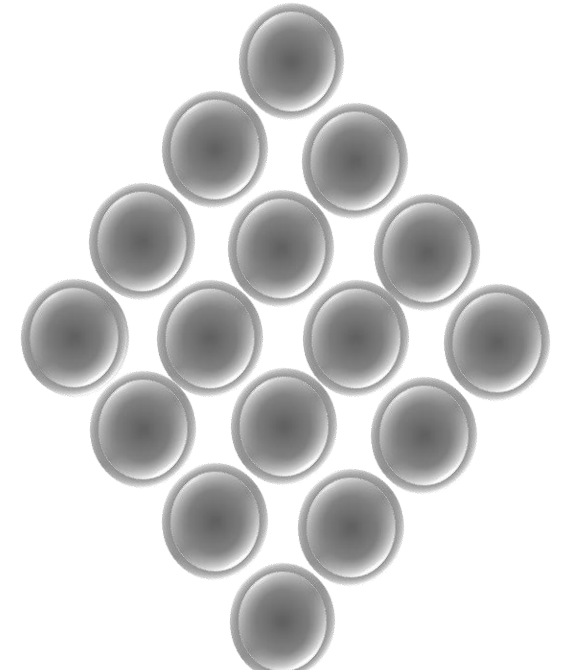
$4 = (2)^2$




F_3



$9 = (3)^2$

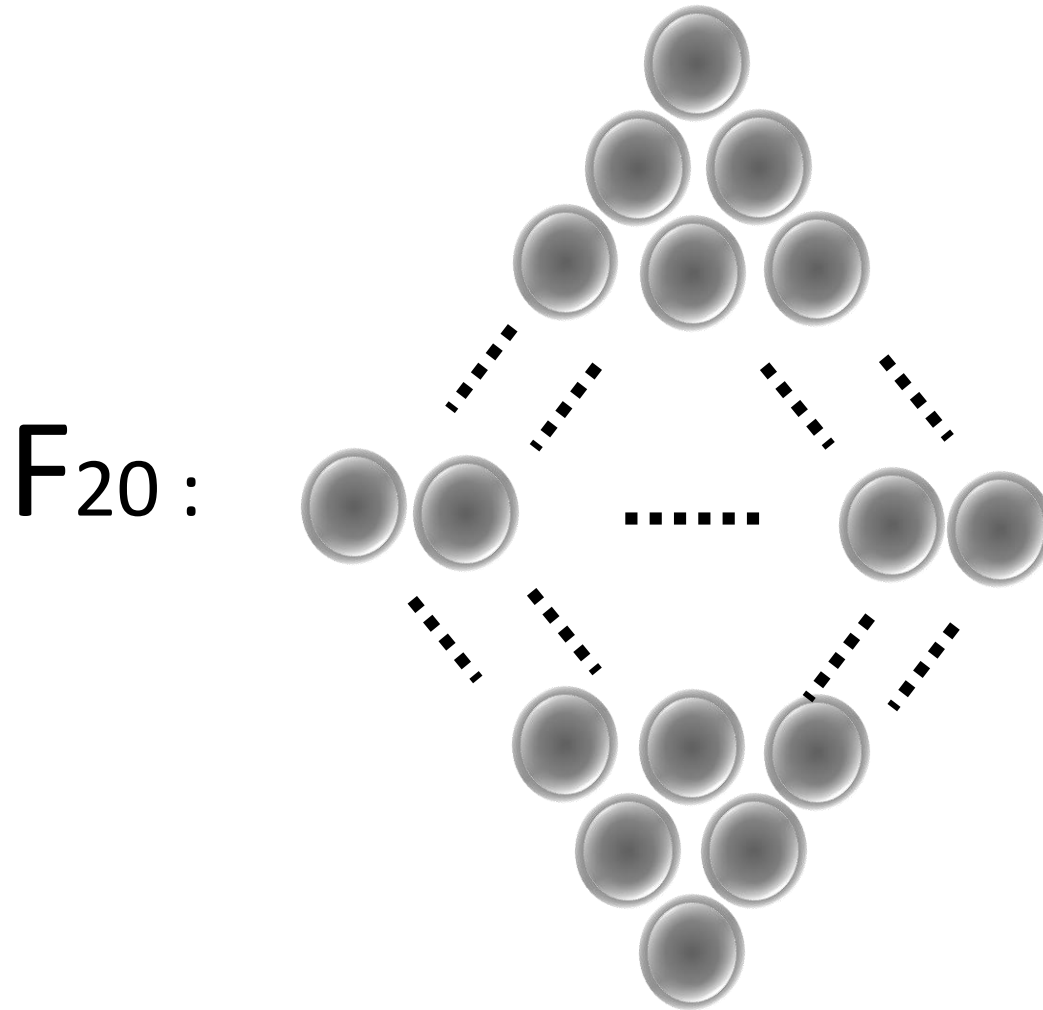


F_4



$16 = (4)^2$

¿Cuántas esferas hay en F_{20} ?



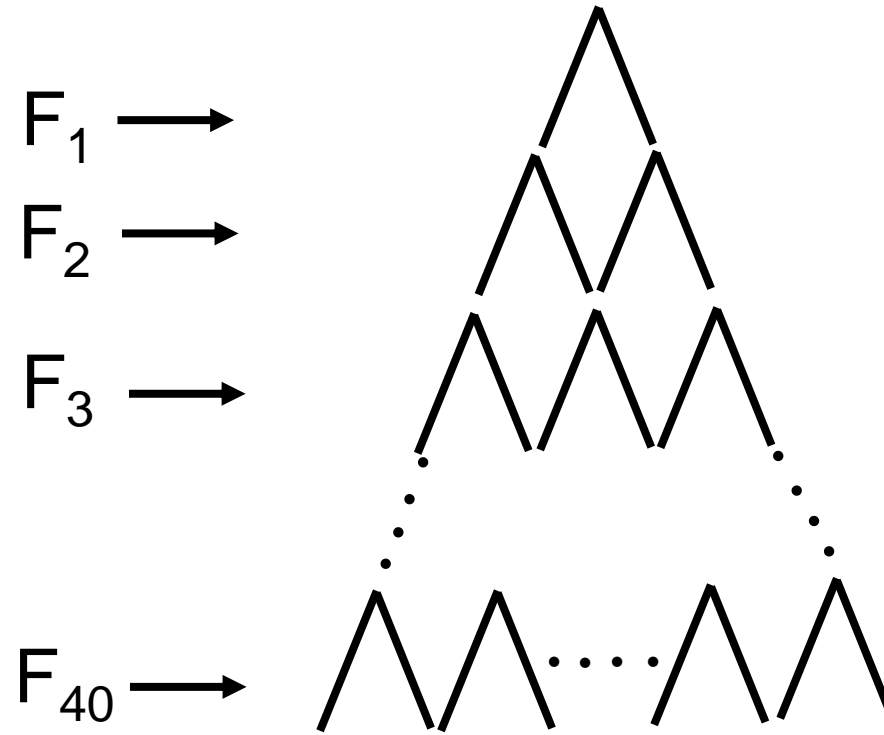
Total de esferas :

$$(20)^2 = 400$$

RPTA. 400 esferas



5 ¿Cuántos palitos hay en total?















Resolución

PALITOS



F₁    $2 = 1 \times 2$

F₁  
F₂    $6 = 2 \times 3$

F₁  
F₂    $12 = 3 \times 4$
F₃  

Total de palitos

40×41



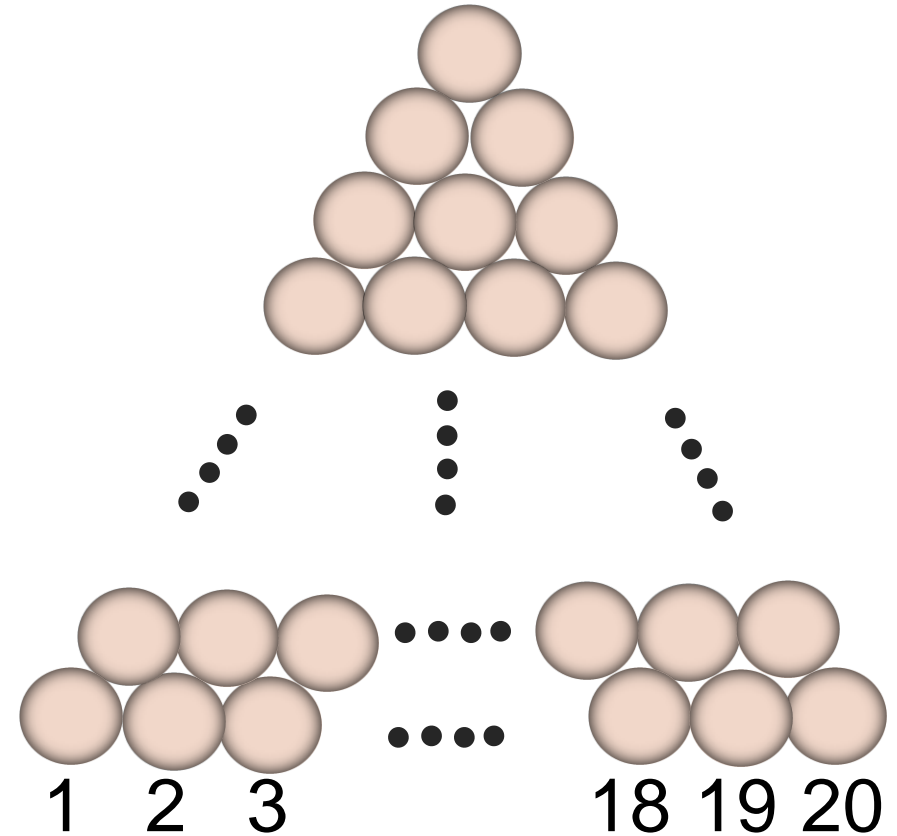
Rpta.

1640

6


El misterio de las esferas de Costa Rica.

Todo empezó 300 años antes de Cristo, cuando unos indígenas ticos comenzaron a tallar cientos y cientos de esferas de piedra. Hay toda clase de suposiciones sobre el objetivo de estas tallas. Si los ordenamos como muestra la figura. ¿Cuántas esferas habrá en total?




Resolución


N° de
esferas:




1




1



$$\frac{1 \times 2}{2} = 1$$

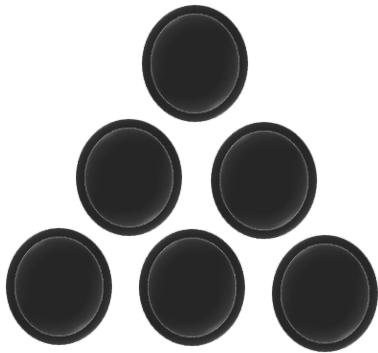


1 2




3



$$\frac{2 \times 3}{2} = 3$$

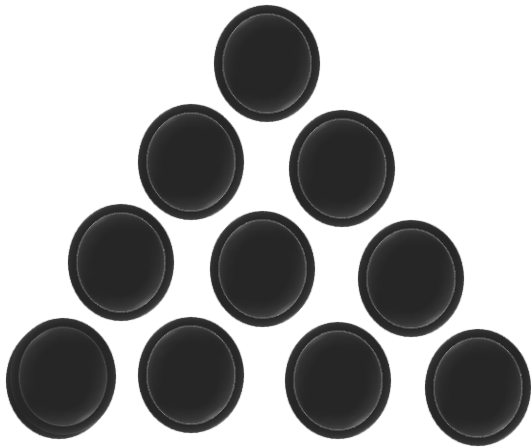


1 2 3




6



$$\frac{3 \times 4}{2} = 6$$



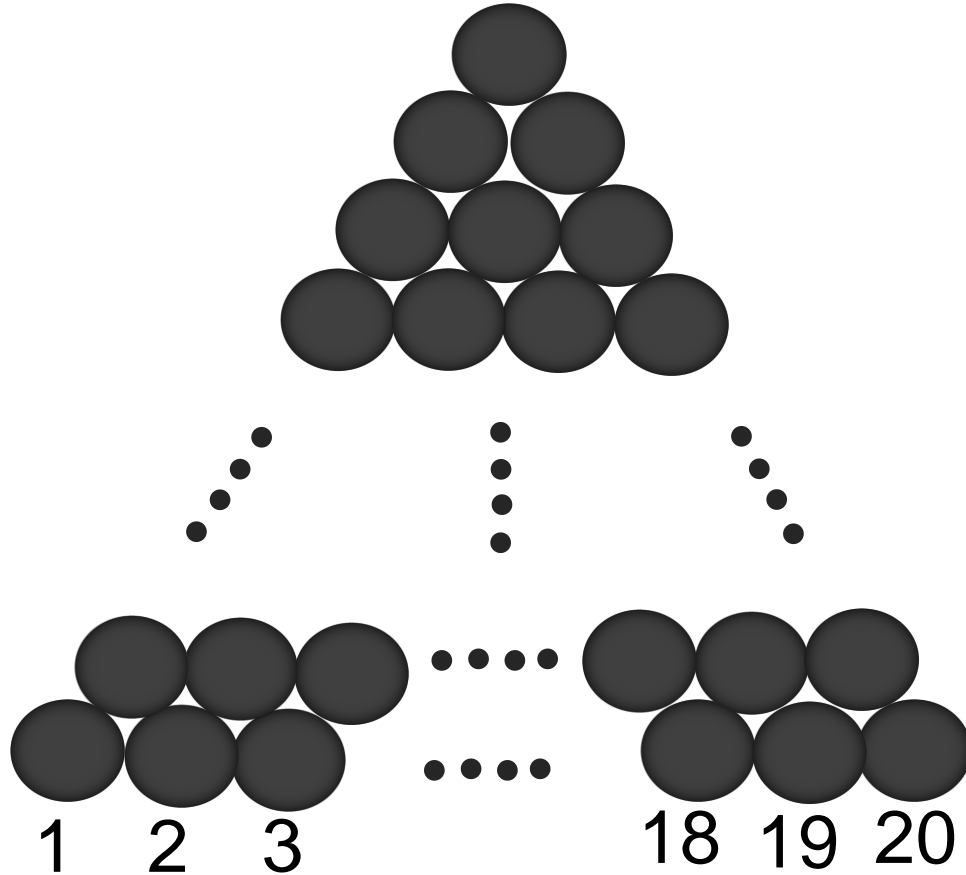
1 2 3 4



10


$$\frac{4 \times 5}{2} = 10$$

¿Cuántas esferas hay en la figura?



N° de esferas:

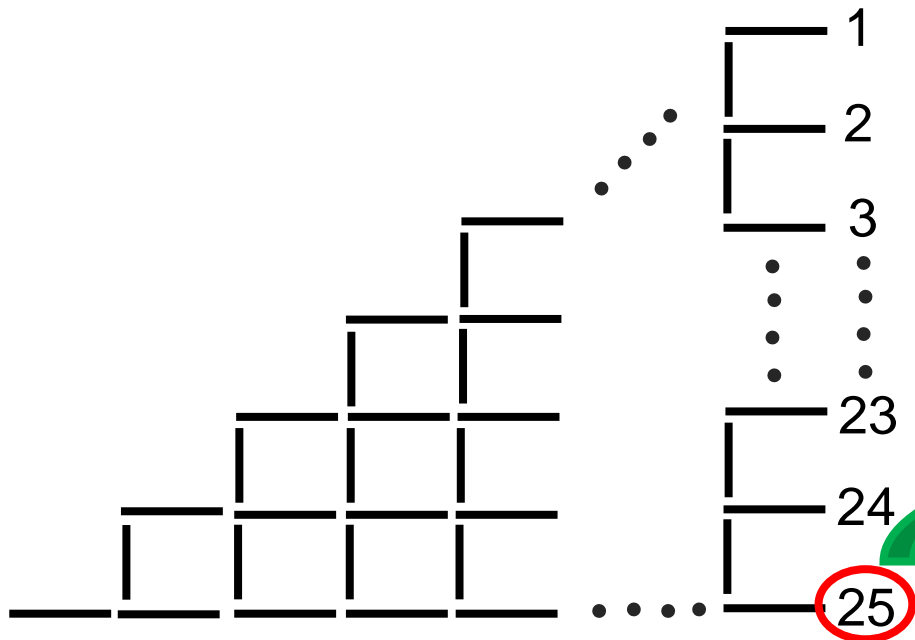
$$\frac{20 \times 21}{2} = 210$$



Rpta.

210

- 7** Al término de una batalla, que significó el fin de una guerra antigua, los sobrevivientes, uno a uno, fueron dejando sus dagas sobre el campo de batalla, en una configuración especial (ver figura). Si cada soldado colocó una daga, ¿cuántos soldados sobrevivieron en dicho ejército?



Resolución



Total de dagas

$$1 = 1^2$$

$$4 = 2^2$$

$$9 = 3^2$$

$$25^2$$

Rpta.

625