



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 4 , 5 y 6

3rd
SECONDARY

FEED BACK



 **SACO OLIVEROS**

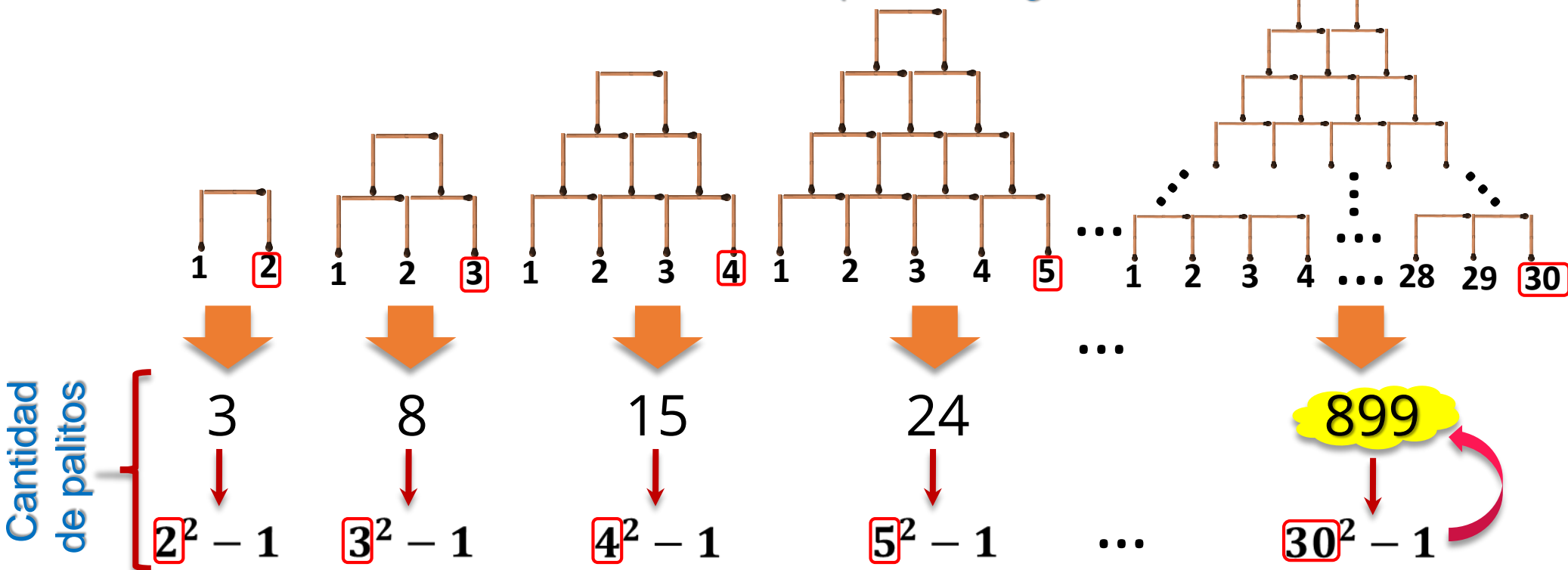
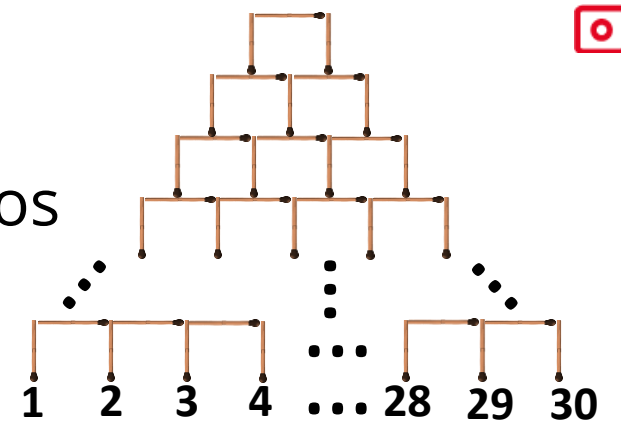


PROBLEMA 1

En el siguiente arreglo determine la cantidad total de palitos utilizados.

Resolución:

Iniciamos el análisis desde la forma más simple de la figura:



Respuesta: **899**



PROBLEMA 2

Calcule la suma de cifras del valor de N.

Resolución

Analizamos inductivamente:

$$M = \left(\underbrace{39}_{2 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{63}_{2 \text{ cifras}} \right) = 2457$$



$$18 = 2 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{339}_{3 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{663}_{3 \text{ cifras}} \right) = 224757$$



$$27 = 3 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{3339}_{4 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{6663}_{4 \text{ cifras}} \right) = 22247757$$



$$36 = 4 \times 9$$

$$M = \left(\underbrace{333 \dots 339}_{20 \text{ cifras}} \right) \left(\underbrace{666 \dots 663}_{20 \text{ cifras}} \right)$$

=



$$180 = 20 \times 9$$

Suma de cifras

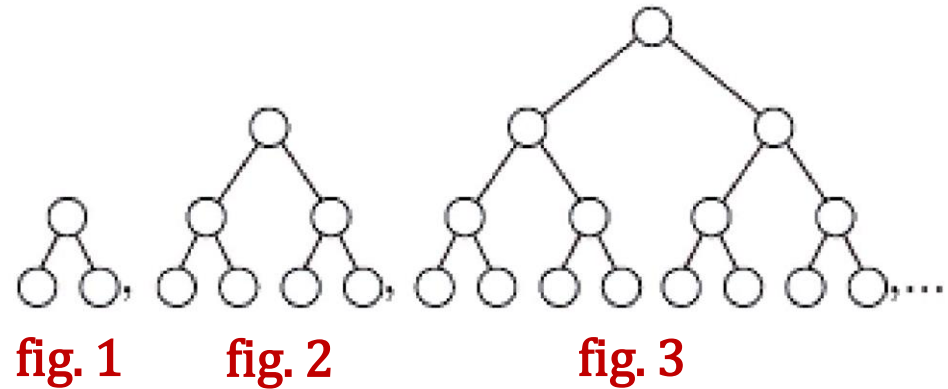
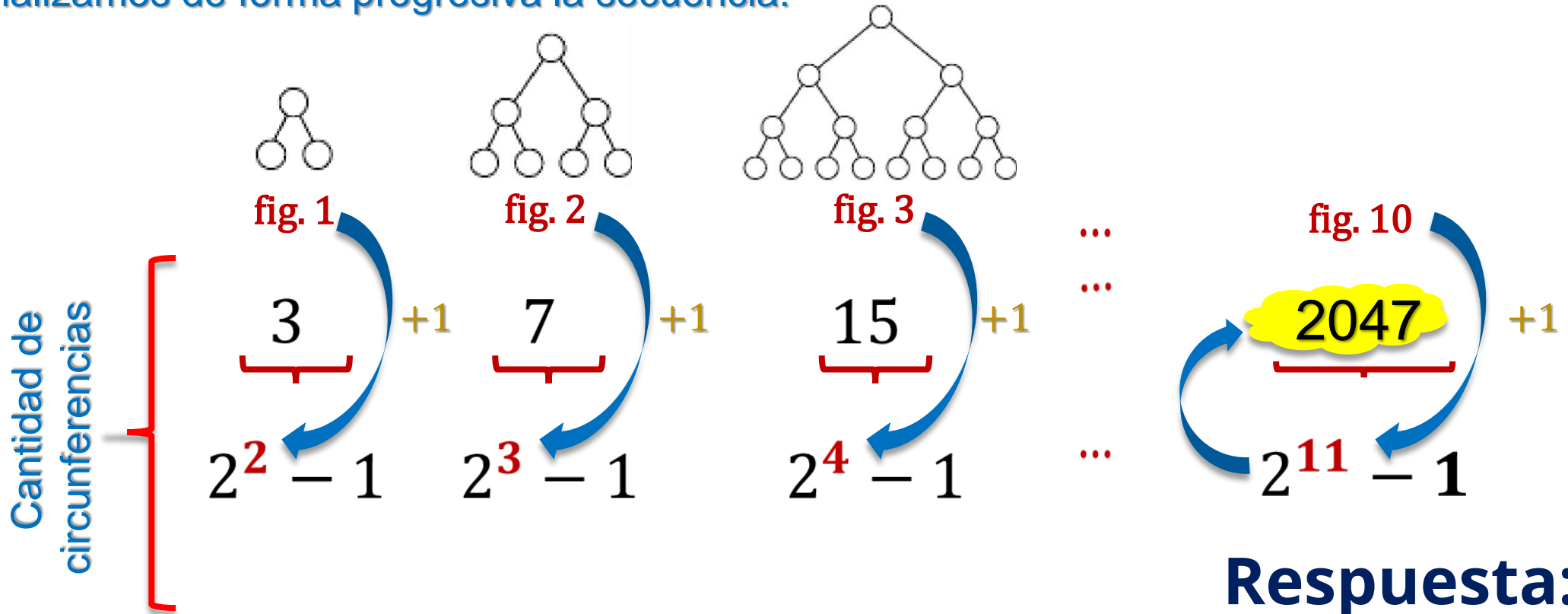
Respuesta: 180

PROBLEMA 3

En la siguiente secuencia, halle el número de circunferencias en la figura 10.

Resolución

Analizamos de forma progresiva la secuencia:



Respuesta: 2047

PROBLEMA 4



Si $m + n + p + q = 17$ calcule

$$\overline{mnpq} + \overline{npqm} + \overline{pqmn} + \overline{qmpn}$$

Resolución

Ubicamos los sumandos de manera vertical:

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 1 \\ \hline \overline{mnpq} + \\ \hline \overline{npqm} \\ \hline \overline{pqmn} \\ \hline \overline{qmpn} \\ \hline 1 \ 8 \ 8 \ 8 \ 7 \end{array}$$

Respuesta: **18887**

PROBLEMA 5

Resolución



Si.

$$\begin{array}{r} * * * * \overline{) 3 *} \\ * 8 \\ \hline - 7 * \\ * * \\ \hline 3 4 * \\ * * * \\ \hline - * 0 \end{array}$$

Calcule la suma de cifras del dividendo

$$\text{Suma cifras}_{(\text{Dividendo})} = 8 + 5 + 3 + 2 = 18$$

Deducimos las cifras en el esquema:

$$\begin{array}{r} 8532 \overline{) 39} \\ \underline{78} \\ - 73 \\ \underline{39} \\ 342 \\ \underline{312} \\ - 30 \end{array}$$

Respuesta: 18

PROBLEMA 6



Heraldo quiere impresionar a su padre planteándole este problema, luego lo resuelve. Determine el valor de $2a+b$.

$$(15^2 + 25^2 + 35^2 + \dots + 115^2)^{84} = \overline{\dots ab}$$

Resolución

Recordar

$\forall n > 1$, se cumple:

$$(\dots 5)^n = \dots 25$$



11 términos

$$(15^2 + 25^2 + 35^2 + \dots + 115^2)^{84} = \overline{\dots ab}$$

11 términos

$$(\dots 5 + \dots 5 + \dots 5 + \dots + \dots 5)^{84} = \overline{\dots ab}$$

$$(\dots 5)^{84} = \overline{\dots ab}$$

$$(\dots 25) = \overline{\dots ab}$$



$$2a+b = 9$$

Respuesta: **9**

ENGRANAJES Y POLEAS



Los problemas de este tipo hacen referencia a entender el movimiento mecánico producido al ensamblar de manera adecuada **poleas y engranajes**.

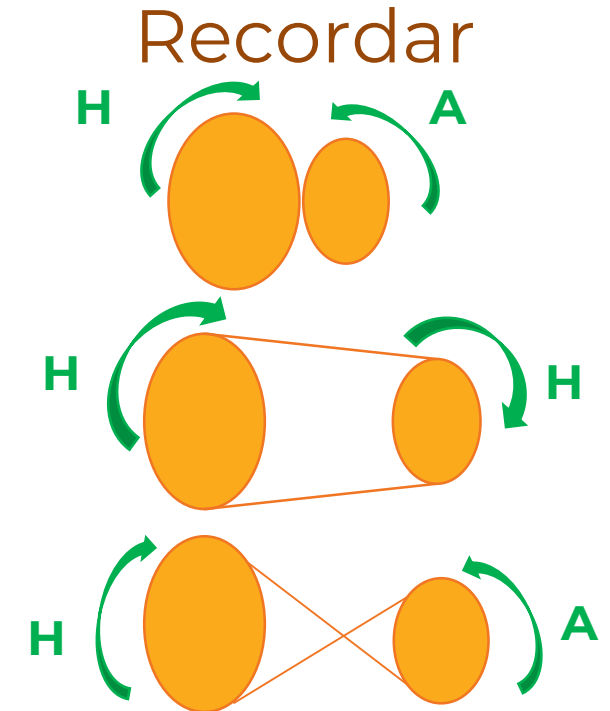
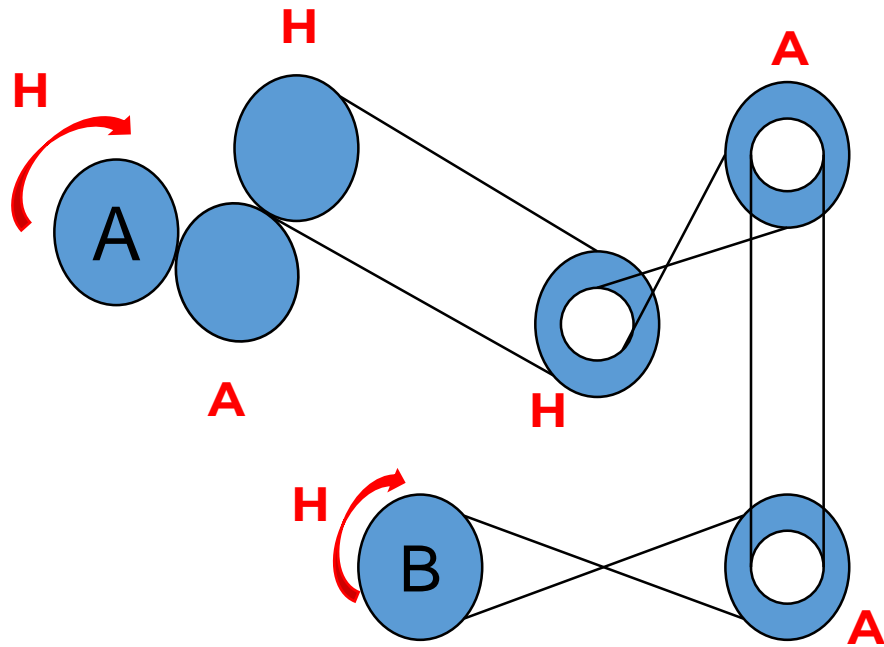
TIPOS DE UNIÓN DE LOS ENGRANAJES	GRÁFICA	TIPO DE GIRO O MOVIMIENTO
Eje transversal		Ambos engranajes giran en el mismo sentido
Engranaje Tangencial		Los engranajes giran en sentido contrario
Faja de transmisión directa		Ambos engranajes giran en el mismo sentido
Faja de transmisión cruzada		Los engranajes giran en sentido contrario

PROBLEMA 7



En el sistema mostrado, si el engranaje A se mueve en sentido horario, ¿en qué sentido girará el engranaje B?

Resolución



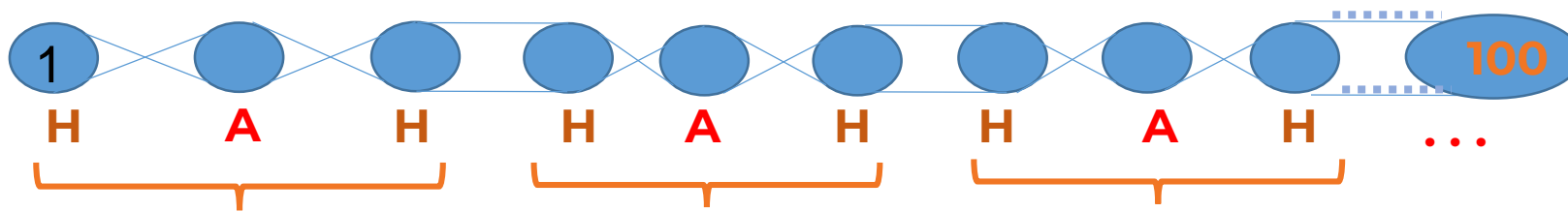
Respuesta: ***HORARIO***

PROBLEMA 8



En el sistema mostrado se han concatenado 100 engranajes en forma similar a la mostrada en la figura. ¿Cuántos engranajes giran en el mismo sentido que el engranaje número 1?

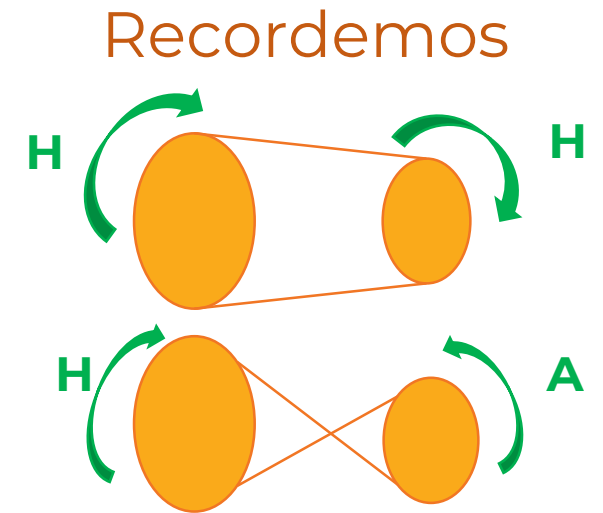
Resolución



Solo 1 en Sentido Antihorario Solo 1 en S. Antihorario Solo 1 en S. Antihorario

Nº de engranajes en S. Antihorario: 33

➡ Mismo sentido que el N° 1: $100 - 33 = 67$



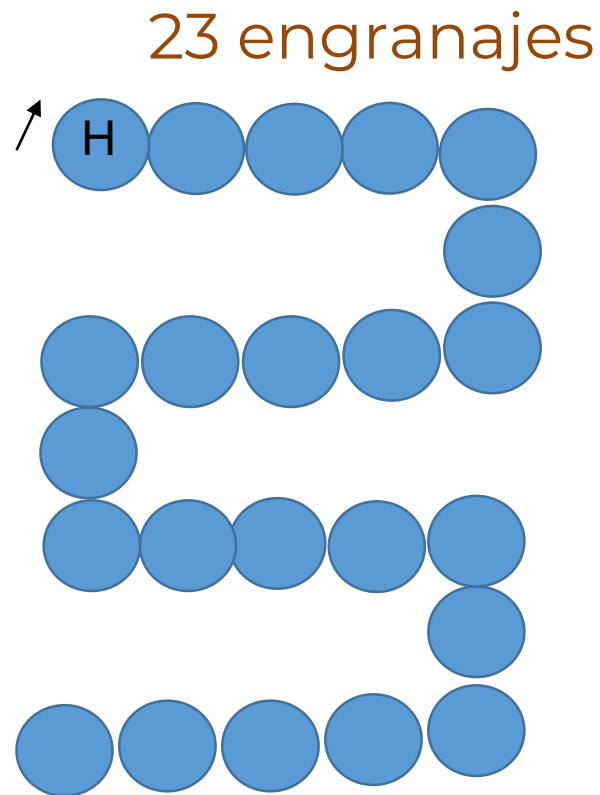
Respuesta: **67**

PROBLEMA 9



En el sistema mostrado, ¿cuántos engranajes giran en sentido horario y cuántos en sentido antihorario?

Resolución



En el gráfico:

23 engranajes

S. Horario = 12

S. Antihorario = 11

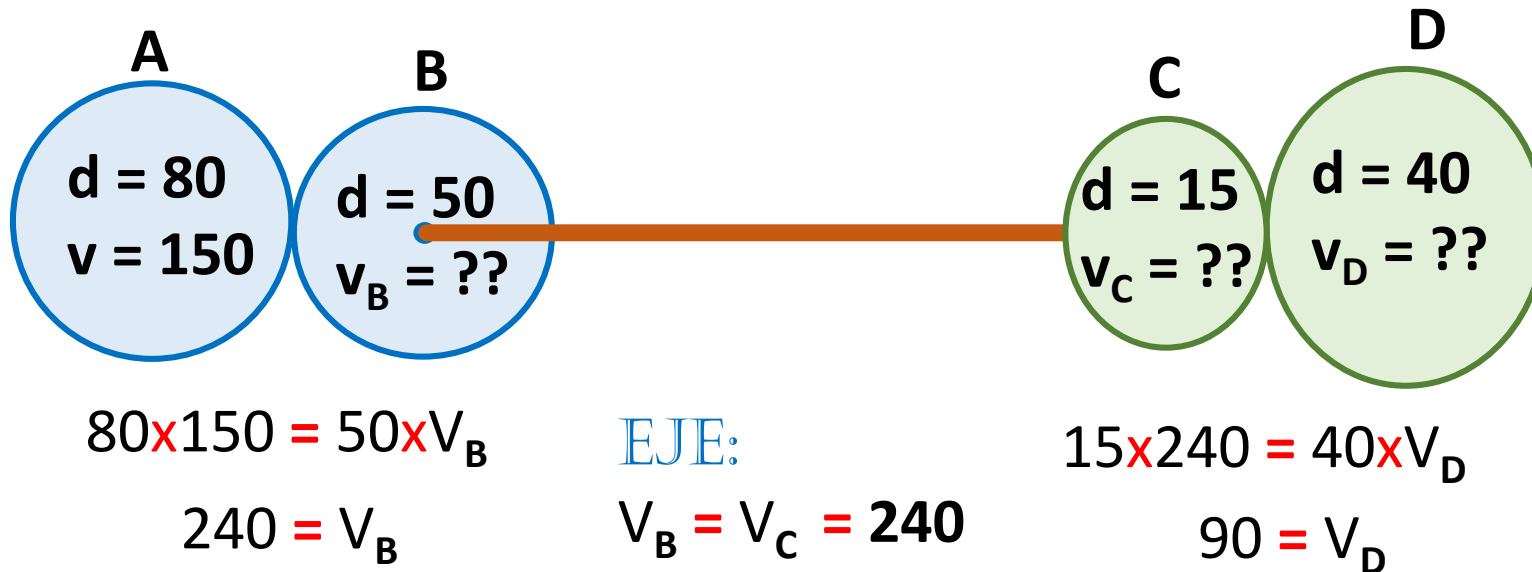
Respuesta: 12 horario y 11 antihorario

PROBLEMA 10

Una rueda A de 80 dientes engrana con otra rueda B de 50 dientes. Fija el eje B, hay otra rueda C de 15 dientes que engrana con una rueda D de 40 dientes. Si A da 150 vueltas por minuto, ¿cuántas vueltas dará la rueda D?

Resolución

Dientes **IP** #Vueltas \longrightarrow (# Dientes) \times (#Vueltas) = cte



Respuesta: **90**