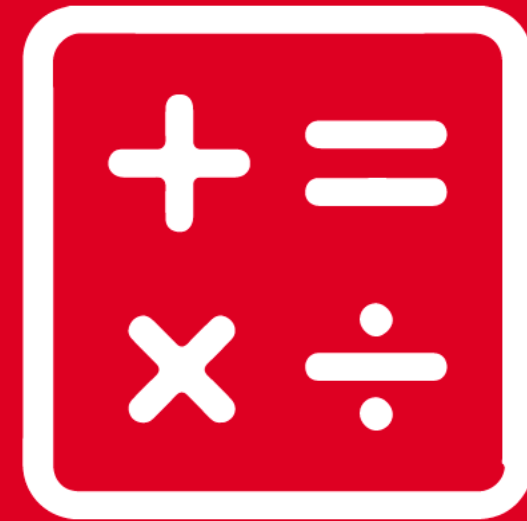




# MATHEMATICAL REASONING

4th  
SECONDARY



CAPITULO 6 :  
INTERPRETACIÓN DE  
ENUNCIADOS II

 **SACO OLIVEROS**

# HELICOMOTIVACIÓN

Determine la cantidad de soluciones naturales para la siguiente ecuación.

$$3x + 4y = 53$$

3	11
7	8
11	5
15	2

**RPTA: 4 soluciones**

# HELICOTEORÍA

## Ecuaciones diofanticas

---

Las ecuaciones diofanticas deben su nombre al famoso matemático griego Diofanto de Alejandría, quien publico trabajos sobre lo que hoy denominamos “álgebra” y “resolución de ecuaciones”.

# HELICOTEORÍA

## Ecuaciones diofánticas lineales

$$ax + by = c$$

Una ecuación así es por ejemplo:  $x + y = 5$

Esta ecuación tiene infinitas soluciones en los números enteros. Como regla general, sin embargo, las ecuaciones que aparecen en los problemas tienen restricciones que nos ayudan a limitarnos a un pequeño número de casos e incluso a una única solución.

1	4
2	3
3	2
4	1

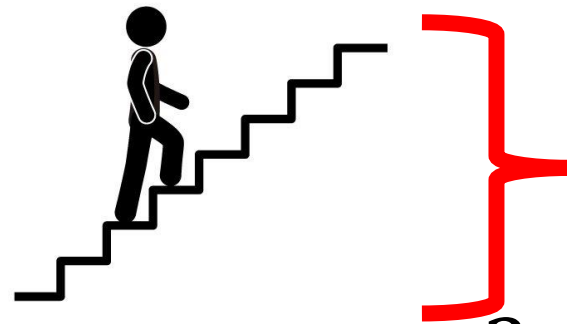
# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 1

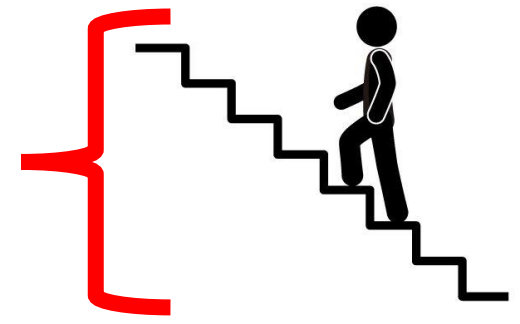
Fernando va a visitar a su amigo Carlos que vive en un edificio, al llegar Fernando observa que el ascensor está malogrado y al observar la razón de la siguiente forma: “Si subo las escaleras de 2 en 2 escalones doy escalera 50 pasos más que subiendo de 3 en 3 escalones”. Halle el número de escalones que tiene la escalera.

**RESOLUCIÓN:** Diremos que la escalera tiene “ $6n$ ” escalones.

Cantidad  
de  
escalones =  $\overset{o}{2}y\overset{o}{3}$



$$\frac{6n}{2} = \frac{6n}{3} + 50$$



$$3n - 2n = 50$$

$$\begin{aligned} n &= 50 \\ \# \text{ de escalones: } 6n &= 300 \end{aligned}$$

**RPTA: 300**

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 2

“Entre conejos y gallinas hay en total 60 cabezas y 160 patas en total”. ¿Podría usted ayudarlo a determinar a Sebastián cuántos conejos y gallinas hay?

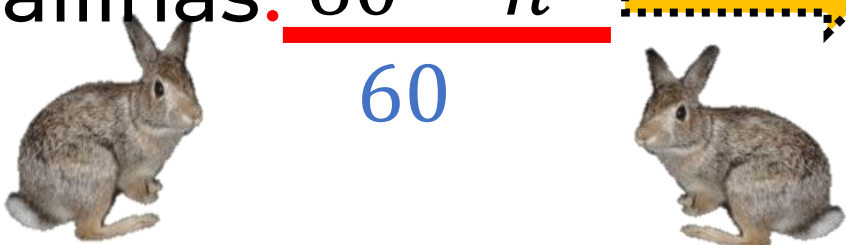
### RESOLUCIÓN:

Total de cabezas

↓

Conejos:  $n$

Gallinas:  $\frac{60 - n}{60}$



Total de patas


↓

$4n$

$\frac{2(60 - n)}{160}$

$$4n + 2(60 - n) = 160$$

$$2n + 60 - n = 80$$

$$n = 20$$


RPTA: 20 conejos y 40 gallinas

## SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 3

Raúl vende cuadernos a S/5 y libros a S/10. Si en total vendió 70 artículos y recibió S/450, ¿cuántos cuadernos vendió?

## RESOLUCIÓN:

The diagram illustrates the problem-solving process. It starts with two blue boxes: 'Total de artículos' and 'Total a pagar'. Arrows point from these boxes to the variables  $n$  (for notebooks) and  $5n$  (for the total payment from notebooks). Below these, the number of books is given as  $70 - n$ , and the total payment from books is  $10(70 - n)$ . A large yellow arrow points from the total payment expressions to the algebraic equations on the right.

Total de artículos

Total a pagar

Cuadernos:  $n$

Libros:  $70 - n$

$5n$

$10(70 - n)$

$70$

$450$

$$5n + 10(70 - n) = 450$$
$$n + 2(70 - n) = 90$$
$$n + 140 - 2n = 90$$
$$n = 50$$

**RPTA: 50**

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 3

Raúl vende cuadernos a S/5 y libros a S/10. Si en total vendió 70 artículos y recibió S/450, ¿cuántos cuadernos vendió?

### RESOLUCIÓN:



Total de  
artículos

Total a  
pagar

Cuadernos:  $n$

$5n$

Libros:  $70 - n$

$10(70 - n)$

70

450

$$5n + 10(70 - n) = 450$$

$$n + 2(70 - n) = 90$$

$$n + 140 - 2n = 90$$

$$n = 50$$

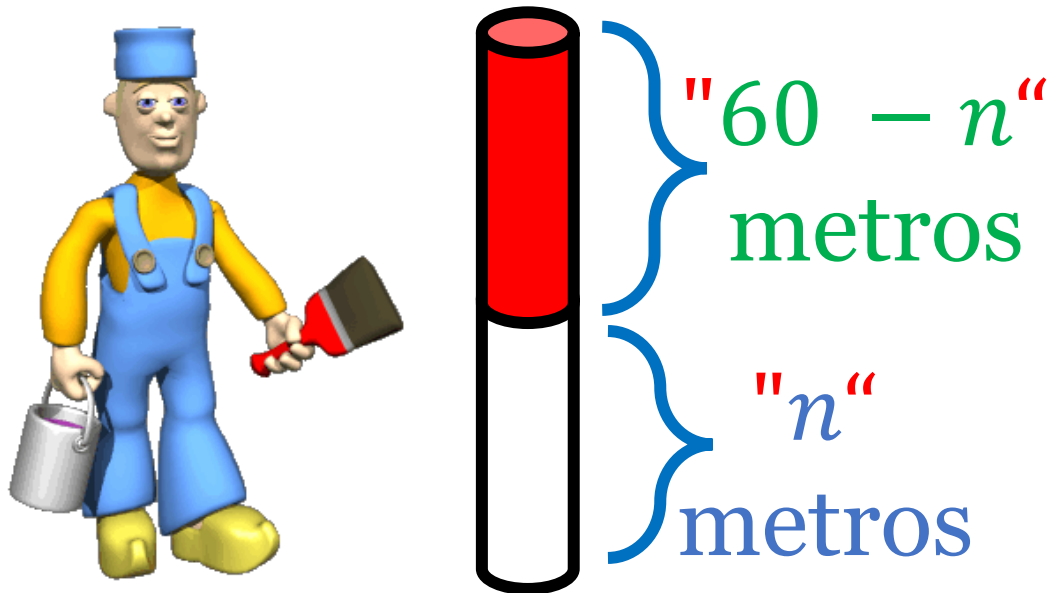
**RPTA: 50**



## PROBLEMA 4

Un obrero de Edelnor se encuentra frente a un poste y le indica a su ayudante que los primeros metros de este poste de 60 m de longitud se pintaron de rojo a S/60 el metro y el resto de blanco a S/50 el metro. Si en total se gastó S/3400, ¿podría usted determinar cuántos metros se pintaron de blanco?

## RESOLUCIÓN:



$$60(60 - n) + 50n = 3400$$

$$6(60 - n) + 5n = 340$$

$$n = 20$$

**RPTA: 20 metros**

# PROBLEMA RESOLVIDO PRÁCTICA

HEXICO | PRACTICE

Nelia llega de Huancayo a visitar a su hermana Sheyla y al ver a sus sobrinos razona de la siguiente forma: “A cada uno de mis sobrinos les di S/20, pero, luego llegaron cuatro más, por lo que tuve que darle a cada uno S/2 menos”. ¿Podría usted decir cuántos sobrinos tiene y cuánto dinero dio en total a ellos?

## RESOLUCIÓN:

1° caso

(“n” sobrinos)

$$S/20 \cdot n = S/(20 - 2)(n + 4)$$

$$20 \cdot n = 18n + 72$$

$$2n = 72$$

$$n = 36$$

2° caso

(“n+4” sobrinos)

Luego:

$$\begin{aligned}\# \text{ de sobrinos} &= n + 4 \\ &= 40\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dinero total} &= 20 \cdot n \\ &= 720\end{aligned}$$

**RPTA: 1**  
**RPTA: 40 y 720**



## SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 5

Nelia llega de Huancayo a visitar a su hermana Sheyla y al ver a sus sobrinos razona de la siguiente forma: “A cada uno de mis sobrinos les di  $S/20$ , pero, luego llegaron cuatro más, por lo que tuve que darle a cada uno  $S/2$  menos”. ¿Podría usted decir cuántos sobrinos tiene y cuánto dinero dio en total a ellos?

## RESOLUCIÓN:

1° caso

(“n” sobrinos)

2° caso

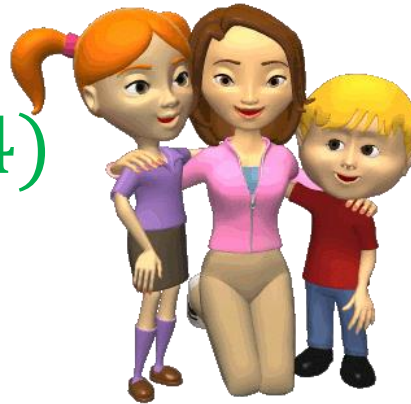
(“n+4” sobrinos)

$$S/20 \cdot n = S/(20 - 2) (n + 4)$$

$$20 \cdot n = 18n + 72$$

$$2n = 72$$

$$n = 36$$



Luego:

$$\begin{aligned} \# \text{ de sobrinos} &= n + 4 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dinero total} &= 20 \cdot n \\ &= 720 \end{aligned}$$

RPTA: 40 - 720

# SOLVED PROBLEMS

## PROBLEMA 6

El triple de la edad de José, aumentado en un año; es igual al  
duplo de su edad, aumentado en 13 años. ¿Cuál será la edad  
de José dentro de 5 años?

### RESOLUCIÓN:

Edad de José = E

*Luego*

$$3E + 1 = 2E + 13$$

$$E = 12$$



$$\begin{aligned} \text{Edad de José} &= E + 5 \\ (\text{Dentro de 5 años}) &= 17 \end{aligned}$$

**RPTA: 17**

## PROBLEMA 7

El largo de un rectángulo excede su ancho en 4 m. Si ambas dimensiones disminuyen en 4 m, el área disminuye en  $80 \text{ m}^2$ . Calcule el área **final** del rectángulo.

## RESOLUCIÓN:

Inicial $n+4$ 

$$\text{Área} = n(n+4)$$

Final $n$ 

$$\text{Área} = (n-4)n$$

Luego

$$n(n+4) - (n-4)n = 80$$

$$(n^2 + 4n) - (n^2 - 4n) = 80$$

$$8n = 80$$

$$n = 10$$

**RPTA: 60**

## PROBLEMA 8

Un cerdito se encuentra en el bosque con el lobo, quien le pregunta: “¿Cuántas manzanas llevas en tu canasta?” y el cerdito responde: “Llevo tantas decenas, como el número de docenas más dos”. Halle el número de manzanas que lleva el cerdito.

## RESOLUCIÓN:

# de decenas:  $n+2$

# de docenas:  $n$



# de manzanas:

$$10(n + 2) = 12n$$

$$10n + 20 = 12n$$

$$n = 10$$

**RPTA: 120**

# SOLVED PROBLEMS