

LA HERENCIA DE WENCESLAO

PROCESO DE RESOLUCIÓN

COMPRENDER

Datos:

Un rey tiene hijas, hijos y nietos. En total son 11.
50 millones de escudos de herencia.

Objetivo:

Cuántos hijos, hijas y nietos tenía el rey.

Relación:

El reparto se debe hacer de la siguiente manera:

- 6 millones para cada hijo
- 4 millones para cada hija.
- 1 millón por cabeza para sus nietos.

Diagrama:

Tabla simple para analizar las diferentes posibilidades.

Hijos	Recibido	Hijas	Recibido	Nietos	Recibido	Total	¿Correcto?

PENSAR

Estrategia:

Organizar la Información.

EJECUTAR

Del enunciado se pueden obtener algunas informaciones no explícitas en él. Son las siguientes:

La suma de los tres números que representan a los hijos, hijas y nietos es igual a 11.

Al multiplicar cada uno de los tres números anteriores por 6, 4 o 1, respectivamente, la suma de los productos debe dar 50.

El plural en el enunciado indica que el rey tiene al menos dos hijos, dos hijas y dos nietos.

El número de nietos es par porque todos los términos de la suma 50 son pares.

El número de hijos o el de hijas ha de ser impar porque el número total de descendientes es 11 (impar).

El número de hijos es inferior a 7, ya que de no ser así se llevarían al menos 42 millones de escudos y quedarían como mucho 8 millones, insuficientes para dos hijas y dos nietos.

Todas estas informaciones ayudarán en la resolución del problema.
Mediante aritmética

La solución del problema vendrá de realizar un inventario de repartos posibles de los 11 herederos en tres categorías, con la verificación cada vez que el total de las partes de la herencia debe ser 50. El inventario debe estar organizado de manera sistemática con ayuda de una tabla. En ella fijamos los valores posibles de los hijos: 6, 4 o 2, y distribuimos los restantes hasta 11 entre hijas y nietos:

Hijos	Recibido	Hijas	Recibido	Nietos	Recibido	Total	¿Correcto?
6		3		2			
		2		3			
5		4		2			
		3		3			
		2		4			
4		5		2			
		4		3			
		3		4			
		2		5			
3		6		2			
		5		3			
		4		4			
		3		5			
		2		6			
2		7		2			
		6		3			
		5		4			
		4		5			
		3		6			
		2		7			

Procedemos a rellenar la tabla, calculando la herencia recibida y el total repartido:

Hijos	Recibido	Hijas	Recibido	Nietos	Recibido	Total	¿Correcto?
6	36	3	12	2	2	50	SÍ
	36	2	8	3	3	47	NO
5	30	4	16	2	2	48	NO
		3	12	3	3	45	NO
		2	8	4	4	42	NO
4	24	5	20	2	2	46	NO
	24	4	16	3	3	43	NO
	24	3	12	4	4	40	NO
	24	2	8	5	5	37	NO

3	18	6	24	2	2	44	NO
		5	20	3	3	41	NO
		4	16	4	4	38	NO
		3	12	5	5	35	NO
		2	8	6	6	32	NO
2	12	7	28	2	2	42	NO
	12	6	24	3	3	39	NO
	12	5	20	4	4	36	NO
	12	4	16	5	5	33	NO
	12	3	12	6	6	30	NO
	12	2	8	7	7	27	NO

La solución es única: 6 hijos, 3 hijas, 2 nietos.

Mediante sistemas de ecuaciones

Si se sigue el procedimiento algebraico hay igualmente numerosas maneras de encontrar las soluciones enteras (mayores o iguales a 2) del sistema de ecuaciones de primer grado con 3 incógnitas:

$$\left. \begin{array}{l} a + b + c = 11 \\ 6a + 4b + c = 50 \end{array} \right\}$$

Por ejemplo, después de haber observado que $a < 7$, proceder atribuyendo a a sucesivamente los valores 6, 4, y 2, y resolver cada vez el sistema de dos ecuaciones en las incógnitas b y c que se obtiene.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Para } a = 2 \\ b + c = 9 \\ 4b + c = 38 \end{array} \right\}$$

$$3b + 9 = 38 \rightarrow b = 29 / 3 \text{ no es entera}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Para } a = 4 \\ b + c = 7 \\ 4b + c = 26 \end{array} \right\}$$

$$3b + 7 = 26 \rightarrow b = 19 / 3 \text{ no es entera}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Para } a = 6 \\ b + c = 5 \\ 4b + c = 14 \end{array} \right\}$$

$$3b + 5 = 14 \rightarrow b = 9 / 3 = 3 \text{ que satisface las condiciones}$$

$$\text{De aquí: } c = 5 - 3 = 2.$$

Constatar que la única solución aceptable es $a = 6, b = 3$ y $c = 2$.

O también restar las dos ecuaciones miembro a miembro y obtener así una ecuación diofántica:

$$5a + 3b = 39 \rightarrow b = (39 - 5a) / 3$$

Para $a = 2 \rightarrow b = 29 / 3$ que no es entera

Para $a = 4 \rightarrow b = 19 / 3$ que no es entera

Para $a = 6 \rightarrow b = 9 / 3 = 3$ que satisface las condiciones

Para valores mayores de a , las soluciones son menores que 1.

Solución:

6 hijos, 3 hijas, 2 nietos

RESPONDER

Comprobación:

$$6 + 3 + 2 = 11$$

$$6 \times 6 + 3 \times 4 + 2 \times 1 = 36 + 12 + 2 = 50$$

Análisis:

Solución única y coherente con el enunciado.

Respuesta:

El rey Wenceslao tiene 6 hijos, 3 hijas y 2 nietos.