

EXAMEN DE GRADO MEDIO  
MAYO 2017  
COMUNIDAD DE MADRID  
MATEMÁTICAS

**Pelayo Palacio Pérez**

\*\*\*\*\*

## EJERCICIO 1

## EJERCICIO 1

Un supermercado vendió en enero 24.000 litros de leche desnatada. En febrero subieron las ventas un 12 % y en marzo descendieron las ventas un 10 % con respecto al mes anterior.

- a) Calcule el número de litros de leche desnatada que se vendieron en febrero (**1 punto**).
- b) Calcule el número de litros de leche desnatada que se vendieron en marzo (**1 punto**).
- c) Calcule el porcentaje acumulado en los dos meses (**1 punto**).

a) Calcule el número de litros de leche desnatada que se vendieron en febrero.

Este es un problema de porcentajes y para resolverlo podemos usar dos caminos: uno involucrando la definición de porcentaje de un número y el otro usando que los porcentajes se engloban dentro de la proporcionalidad directa.

1) Definición: si aumentamos las ventas un 12 % tendremos un total de:

$$100 \text{ (el total)} + 12 \text{ (el aumento)} = 112 \% = 1,12$$

$$\text{Multiplicamos: } 24.000 \cdot 112 \% = 24.000 \cdot 1,12 = 26.880$$

- Solución: en febrero se vendieron 26.880 litros de leche desnatada.

2) Proporcionalidad:

$$\begin{cases} 24.000 \text{ litros} \longrightarrow 100 \% \\ x \text{ litros} \longrightarrow 112 \% \end{cases} \implies x = \frac{24.000 \cdot 112}{100} = 26.880$$

- Solución: en febrero se vendieron 26.880 litros de leche desnatada.

*Nota*: si hacemos la cuenta al revés:  $26.880 : 1,12 = 24.000$

b) Calcule el número de litros de leche desnatada que se vendieron en marzo.

Razonando como antes y teniendo en cuenta que tenemos un descenso en las ventas con respecto a febrero (el mes anterior)

1) Definición: si las ventas descienden un 10 % tendremos un total de:

$$100 \text{ (el total)} - 10 \text{ (el descenso)} = 90 \% = 0,9$$

$$\text{Multiplicamos: } 26.880 \cdot 90 \% = 26.880 \cdot 0,9 = 24.192$$

• Solución: en marzo se vendieron 24.192 litros de leche desnatada.

2) Proporcionalidad:

$$\begin{cases} 26.880 \text{ litros} \longrightarrow 100 \% \\ x \text{ litros} \longrightarrow 90 \% \end{cases} \implies x = \frac{26.880 \cdot 90}{100} = 24.192$$

• Solución: en marzo se vendieron 24.192 litros de leche desnatada.

*Nota:* si hacemos la cuenta al revés:  $26.880 : 0,9 = 26.880$

c) Calcule el porcentaje acumulado en los dos meses.

Para calcular este porcentaje usamos que son porcentajes encadenados:

$$\text{En febrero: } +12\% \implies 112\% = 1,12$$

$$\text{En marzo: } -10\% \implies 90\% = 0,9$$

$$\text{Acumulado: } 112\% \cdot 90\% = 1,12 \cdot 0,9 = 1,008 = 100,8\%$$

- Solución: el porcentaje acumulado será del 0,8%.

*Nota*: obsérvese que el resultado final **no** es lo mismo que aplicar un  $100 + 12 - 10 = 102\%$ , lo que nos daría:  $24.000 \cdot 102\% = 24.480$  litros.

\*\*\*\*\*

## EJERCICIO 2

## EJERCICIO 2

Celia quiere obtener como media de sus cuatro notas de matemáticas un 6,5. Si sus tres primeras notas han sido 4,6; 5,8; y 7,2.

- a) Calcule la nota que debe obtener en el último examen para conseguirlo (**1 punto**).
- b) Calcule cuál sería su nota media de matemáticas si la nota de su último examen hubiese sido de un 5,4 (**1 punto**).

a) Calcule la nota que debe obtener en el último examen para conseguirlo.

Para hallar esa nota tenemos que tener en cuenta la definición de media aritmética:

- Media =  $\frac{4,6 + 5,8 + 7,2 + x}{4} = 6,5$ . Resolvemos la ecuación de primer grado con denominadores:

$$4,6 + 5,8 + 7,2 + x = 4 \cdot 6,5$$

$$17,6 + x = 26$$

$$x = 26 - 17,6 = 8,4$$

- Solución: Celia necesitará un 8,4 en su último examen para obtener una media de 6,5 en total.

b) Calcule cuál sería su nota media de matemáticas si la nota de su último examen hubiese sido de un 5,4.

Calculamos la media directamente:

$$\text{Media} = \frac{4,6 + 5,8 + 7,2 + 5,4}{4} = 5,75$$

- Solución: la media de Celia sería de un 5,75.

\*\*\*\*\*

## EJERCICIO 3

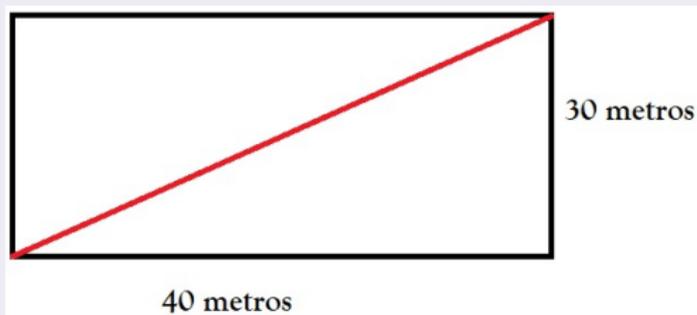
### EJERCICIO 3

El patio del colegio de David tiene forma de rectángulo. Sus dimensiones son 40m de largo y 30m de ancho.

- a) Calcule la diagonal del patio (**1,5 puntos**).
- b) Si queremos vallar todo su perímetro y cada metro de valla cuesta 2 €, calcule cuánto dinero nos costará vallar todo el patio (**1,5 puntos**).

a) Calcule la diagonal del patio.

Si representamos en un dibujo el patio de David obtenemos algo similar:



Vemos que la diagonal divide al rectángulo en dos triángulos rectángulos de catetos 40 y 30. Pues bien, cada vez que se mencione un triángulo rectángulo hay que tener en mente el Teorema de Pitágoras que nos dice que en un triángulo rectángulo de hipotenusa " $h$ " y catetos " $a$ " y " $b$ " siempre se cumple la siguiente relación:

$$a^2 + b^2 = h^2$$

Con esta información ya podemos resolver este apartado.

a) Calcule la diagonal del patio.

- En nuestro caso  $a = 40\text{m}$ ,  $b = 30\text{m}$  y nos falta por saber la longitud de “ $h$ ” (la diagonal). Aplicamos Pitágoras:

$$h^2 = 40^2 + 30^2 \implies h^2 = 1600 + 900 \implies h^2 = 2500$$

Extraemos raíz cuadrada y nos queda:  $h = \pm 50$ . Como la solución negativa no tiene sentido en este contexto, nos quedamos con la positiva.

- Solución: la longitud de la diagonal es de 50 metros.

b) Si queremos vallar todo su perímetro y cada metro de valla cuesta 2 €, calcule cuánto dinero nos costará vallar todo el patio.

- Hallamos el perímetro para saber cuántos metros de valla necesitamos:  
 $40 \cdot 2 + 30 \cdot 2 = 80 + 60 = 140$  metros.
- Si el precio del metro es 2 €, el precio por 140 metros será:  $140 \cdot 2 = 280$ .
- Solución: el coste total será de 280 €.

\*\*\*\*\*

## EJERCICIO 4

#### EJERCICIO 4

Un padre reparte 640 € entre sus tres hijos: María, Berta y Antonio de 14 años, 10 años y 8 años respectivamente. Calcule cuánto recibirá cada uno de sus hijos si piensa hacer el reparto de forma directamente proporcional a sus edades (**2 puntos**).

Calcule cuánto recibirá cada hijo.

Este es un problema de repartos proporcionales directos. La idea es repartir el dinero de forma proporcional al total de años de sus hijos y después a cada hijo le corresponderá esa cantidad multiplicada por el número de años que tiene.

Hecha esta aclaración:

- Dinero por año =  $\frac{640}{14 + 10 + 8} = \frac{640}{32} = 20 \text{ €}$

María, que tiene 14 años, recibirá:  $20 \cdot 14 = 280$

Berta, que tiene 10 años, recibirá:  $20 \cdot 10 = 200$

Antonio, que tiene 8 años, recibirá:  $20 \cdot 8 = 160$

- Solución: María recibirá 280 €, Berta 200 € y Antonio 160 €.

*Nota:* obsérvese que  $280+200+160=640$ , que es la cantidad total.