

EXAMEN DE GRADO MEDIO
MAYO 2012
COMUNIDAD DE MADRID
MATEMÁTICAS

Pelayo Palacio Pérez

EJERCICIO 1

EJERCICIO 1

Reparta la cantidad de 160 euros entre Elena, Juan y Jaime de forma que las partes que les correspondan sean proporcionales a sus edades, que son 10, 14 y 16 años (**2,5 puntos**).

a) Reparta la cantidad de 160 euros entre Elena, Juan y Jaime de forma que las partes que les correspondan sean proporcionales a sus edades, que son 10, 14 y 16 años.

- Este es un problema de repartos proporcionales directos. La idea es repartir el dinero de forma proporcional a las edades (la suma de las edades) y después a cada chico le corresponderá esa cantidad multiplicada por sus años. Hecha esta aclaración:

- Dinero por año = $\frac{160}{10 + 14 + 16} = \frac{160}{40} = 4 \text{ €}$

Para Elena: $4 \cdot 10 = 40$

Para Juan: $4 \cdot 14 = 56$

Para Jaime: $4 \cdot 16 = 64$

- Solución: al Elena le corresponderán 40 €, a Juan 56 € y a Jaime 64 €.

Nota: obsérvese que $40+56+64 = 160$, que es el monto original.

EJERCICIO 2

EJERCICIO 2

En un supermercado han cambiado los precios de algunos productos: el kilogramo de arroz ha pasado de 1,38 euros a 1,54 euros y el kilogramo de garbanzos, que costaba 1,51 euros, ahora cuesta 1,45 euros.

- a) ¿Qué tanto por ciento ha subido el kilogramo de arroz? **(1,25 puntos)**
- b) ¿Qué porcentaje ha bajado el kilogramo de garbanzos? **(1,25 puntos)**

a) ¿Qué tanto por ciento ha subido el kilogramo de arroz?

- Para saber el tanto por ciento de subida podemos ver el porcentaje como una relación de proporcionalidad directa y utilizar una regla de tres directa para resolverlo:

$$\begin{cases} 1,38 \text{ euros} \longrightarrow 100 \% \\ 1,54 \text{ euros} \longrightarrow x \% \end{cases} \implies$$

$$\implies x = \frac{1,54 \text{ euros} \cdot 100 \%}{1,38 \text{ euros}} = 1,11594 \dots \approx 111,59 \%$$

$$\text{Restamos: } 111,59 - 100 = 11,59$$

- Solución: el kilogramo de arroz ha subido un 11,59 %.

b) ¿Qué porcentaje ha bajado el kilogramo de garbanzos?

- Razonamos de manera análoga que en el caso anterior:

$$\begin{cases} 1,51 \text{ euros} \rightarrow 100 \% \\ 1,45 \text{ euros} \rightarrow x \% \end{cases} \implies$$

$$\implies x = \frac{1,45 \text{ euros} \cdot 100 \%}{1,51 \text{ euros}} = 0,96026490 \dots \approx 96,03 \% \text{ días.}$$

$$\text{Restamos: } 96,03 - 100 = -3,97$$

- Solución: el kilogramo de garbanzos ha bajado un 3,97 %.

EJERCICIO 3

EJERCICIO 3

La media de las edades de cuatro hermanos es de 12,5 años y las edades de tres de ellos son 10, 12 y 17 años. ¿Cuál es la edad del cuarto hermano? **(2,5 puntos)**.

¿Cuál es la edad del cuarto hermano?

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

- Media = $\frac{10 + 12 + 17 + x}{4} = 12,5$. Resolvemos la ecuación de primer grado con denominadores:

$$10 + 12 + 17 + x = 4 \cdot 12,5$$

$$39 + x = 50$$

$$x = 50 - 39 = 11$$

- Solución: la edad del cuarto hermano es de 11 años.

EJERCICIO 4

EJERCICIO 4

En una finca se han plantado árboles frutales: $\frac{3}{5}$ son cerezos; $\frac{1}{3}$ manzanos; y $\frac{1}{15}$ perales. Si entre cerezos y manzanos hay 140 árboles, ¿cuántos perales habrá? (2,5 puntos).

¿Cuántos perales habrá?

Para resolver esta cuestión hallaremos primero cuál es la fracción de cerezos y manzanos que tenemos y después compararemos esa fracción con el número de árboles de ese tipo que hay.

$$\begin{array}{l}
 \text{Fracción de cerezos} \quad \text{Fracción de manzanos} \\
 \underbrace{\frac{3}{5}} \quad + \quad \underbrace{\frac{1}{3}} \quad = \frac{3}{5} + \frac{1}{3} = \{\text{m.c.m.}(5, 3)=15\} = \\
 = \frac{9}{15} + \frac{5}{15} = \frac{14}{15}
 \end{array}$$

Entonces, los $\frac{14}{15}$ son cerezos y manzanos $\implies 1 - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$ del total de árboles son perales.

$$\text{Si } \frac{14}{15} \text{ son 140 árboles } \implies \frac{1}{15} = \frac{140}{14} = 10$$

Nota: el paso anterior se visualiza como sigue: dividimos una tarta en 15 trozos y 14 de ellos suman 140. Para saber lo que vale cada trozo dividimos entre 14 y para hallar el total de árboles multiplicamos por 15.

- Solución: habrá 10 perales.