

Ejercicio nº 1. - La suma de un número y el cuadrado de su anterior da 133. ¿De qué número se trata?

1,5 puntos

Ejercicio nº 2. - Cuando nació Verónica, su madre tenía 25 años. Dentro de 10 años, la madre tendrá 5 años menos que el doble de la edad de su hija. ¿Cuántos años tienen ahora?

1,5 puntos

Ejercicio nº 3. - Dos aficionados al baloncesto disfrutaban de excelentes localidades en un partido de *LOS ANGELES LAKERS*. Las entradas son del mismo precio, pero uno de ellos, precavido, la compró por Internet con bastante antelación, consiguiendo un descuento del 18%. El otro, más despistado, se quedó sin entradas en taquilla y tuvo que comprarla en la reventa, con un recargo del 60%. Sabiendo que el aficionado previsor pagó 117 \$ menos que el otro, calcula el precio de la entrada y lo que ha pagado cada uno.

2 puntos

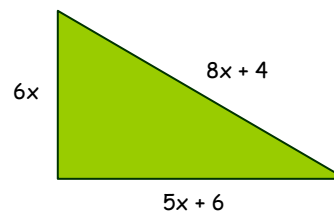
Ejercicio nº 4. - Un equipo de fútbol de 11 jugadores se compone por alumnos de 1º, 2º y 3º de ESO. Si el número de alumnos de 2º es el doble que el de 1º, y el número de los de 3º es 1/3 de los de 2º, ¿cuántos alumnos hay de cada curso?

1,5 puntos

Ejercicio nº 5. - Se han mezclado 8 kilos de azúcar de 0,90 €/kg con otro tipo de azúcar de más calidad que sale a 1 €/kg, resultando la mezcla a 0,92 €/kg. ¿Cuántos kilos de azúcar caro se han utilizado en la mezcla?

1,5 puntos

Ejercicio nº 6. - Halla cuánto miden los lados del triángulo rectángulo de la derecha si x está expresada en metros. Calcula también su perímetro y su superficie.



2 puntos

SOLUCIONES

E.1. La suma de un número y el cuadrado de su anterior da 133. ¿De qué número se trata?

$x \equiv$ Número buscado.

Ecuación: $x + (x-1)^2 = 133 \Rightarrow x + x^2 - 2x + 1 = 133 \Rightarrow x^2 - x - 132 = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+528}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{529}}{2} = \frac{1 \pm 23}{2} = \begin{cases} 12 \\ -11 \end{cases}$$

Solución.- Hay dos números enteros que cumplen esa condición, el 12 y el -11.

E.2. Cuando nació Verónica, su madre tenía 25 años. Dentro de 10 años, la madre tendrá 5 años menos que el doble de la edad de su hija. ¿Cuántos años tienen ahora?

Como se trata de un problema de edades, vamos a organizar los datos en una tabla: en cada fila un protagonista y en cada columna una situación cronológica. Recuerda las instrucciones de clase: completamos la primera columna con los datos del enunciado, la segunda, utilizando el sentido común, y, de esta última, extraemos la ecuación:

	Ahora	Dentro de 10 años
Madre	$x + 25$	$x + 35$
Verónica	x	$x + 10$

↓

Ecuación $(x + 35) + 5 = 2 \cdot (x + 10) \Rightarrow x + 40 = 2x + 20 \Rightarrow 20 = x \text{ ó } x = 20.$

Solución.- Verónica tiene 20 años, y su madre, 45.

E.3. Dos aficionados al baloncesto disfrutaban de excelentes localidades en un partido de los *LOS ANGELES LAKERS*. Las entradas son del mismo precio, pero uno de ellos, precavido, la compró por Internet con bastante antelación, consiguiendo un descuento del 18%. El otro, más despistado, se quedó sin entradas en taquilla y tuvo que comprarla en la reventa, con un recargo del 60%. Sabiendo que el aficionado precursor pagó 117 \$ menos que el otro, calcula el precio de la entrada y lo que ha pagado cada uno.

Definimos las tres expresiones algebraicas que vamos a utilizar:

$x \equiv$ Precio de la entrada.

$0,82 \cdot x \equiv$ Dinero que pagó el aficionado precavido.

$1,6 \cdot x \equiv$ Dinero que pagó el aficionado despistado.

Para establecer una igualdad sumamos la diferencia al menor e igualamos al mayor (también podríamos restar la diferencia al mayor e igualar al menor o restar mayor menos menor e igualar a la diferencia):

Ecuación: $1,6 \cdot x = 0,82 \cdot x + 117 \Rightarrow 0,78 \cdot x = 117 \Rightarrow x = \frac{117}{0,78} = 150 \Rightarrow \begin{cases} 0,82 \cdot x = 123 \\ 1,6 \cdot x = 240 \end{cases}$

Solución.- La entrada costaba 150 dólares; el aficionado precursor pagó 123 \$, y el otro, más despistado, 240 \$.

Moraleja.- Es mejor ser precavido que dejar todo para el final.

E.4. Un equipo de fútbol de 11 jugadores se compone por alumnos de 1º, 2º y 3º de ESO. Si el número de alumnos de 2º es el doble que el de 1º, y el número de los de 3º es 1/3 de los de 2º, ¿cuántos alumnos hay de cada curso?

De nuevo definimos las tres expresiones algebraicas que necesitamos para establecer la igualdad:

$x \equiv$ Número de alumnos de 1º ESO.

$2x \equiv$ Número de alumnos de 2º ESO.

$\frac{1}{3}$ de $2x = \frac{2x}{3} \equiv$ Número de alumnos de 3º ESO.

"Entre todos han de sumar once"

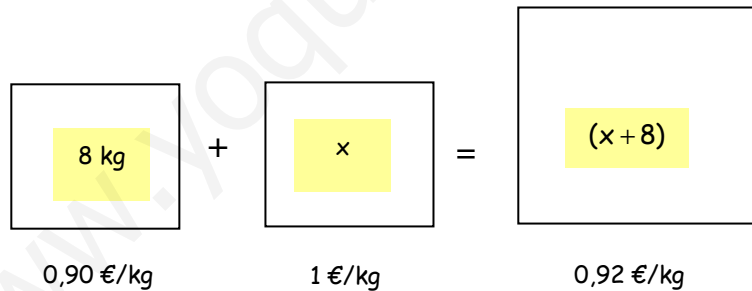
Ecuación:

$$x + 2x + \frac{2x}{3} = 11 \Rightarrow 3x + \frac{2x}{3} = 11 \Rightarrow \frac{9x + 2x}{3} = \frac{33}{3} \Rightarrow 11x = 33 \Rightarrow x = \frac{33}{11} = 3 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 6 \\ (2x/3) = 2 \end{cases}$$

Solución.- El equipo lo componen 3 alumnos de 1º de ESO, 6 alumnos de 2º de ESO y 2 alumnos de 3º de ESO.

E.5. Se han mezclado 8 kilos de azúcar de 0,90 €/kg con otro tipo de azúcar de más calidad que sale a 1 €/kg, resultando la mezcla a 0,92 €/kg. ¿Cuántos kilos de azúcar caro se han utilizado en la mezcla?

Como hacemos en clase, vamos a utilizar tres contenedores de azúcar para organizar los datos:



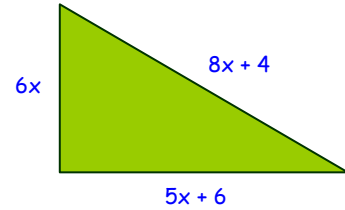
En estos problemas de mezclas es muy sencillo plantear la ecuación:

Ecuación:

$$0,90 \cdot 8 + 1 \cdot x = 0,92 \cdot (x + 8) \Rightarrow 0,72 + x = 0,92x + 7,36 \Rightarrow 0,08x = 0,16 \Rightarrow x = \frac{0,16}{0,08} = 2.$$

Solución.- Se han utilizado 2 kg. de azúcar de más calidad .

E.6. Halla cuánto miden los lados del triángulo rectángulo de la derecha si x está expresada en metros. Calcula también su perímetro y su superficie.



En este caso se trata de aplicar el Teorema de Pitágoras pues relaciona los lados de un triángulo rectángulo.

Ecuación: $(8x + 4)^2 = (6x)^2 + (5x + 6)^2$

Hay que tener cuidado porque aparecen varios productos notables:

$$64x^2 + 64x + 16 = 36x^2 + 25x^2 + 60x + 36 \Rightarrow 64x^2 + 64x + 16 = 61x^2 + 60x + 36 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 4x - 20 = 0 \Rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 240}}{6} = \frac{-4 \pm \sqrt{256}}{6} = \frac{-4 \pm 16}{6} = \begin{cases} 2 \\ -10 \end{cases}$$

Solución.- Ya podemos calcular todos los datos que pide el problema:

- El cateto vertical mide $5 \cdot 2 + 6 = 16$ metros.
- El cateto horizontal mide $6 \cdot 2 = 12$ metros.
- La hipotenusa mide $8 \cdot 2 + 4 = 20$ metros.
- El perímetro es $P = 16 + 12 + 20 = 48$ metros.
- La superficie es $S = \frac{16 \cdot 12}{2} = 96$ metros cuadrados.