***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 disfrutan 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

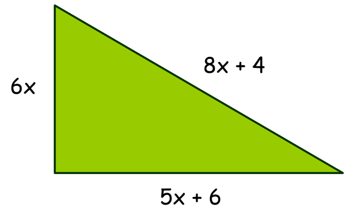
***Ejercicio nº 4.-*** Un equipo de fútbol de 11 jugadores se compone por alumnos de 1º, 2º y 3º de ESO. Si el número de alumnos de 2º es el doble que el de 1º, y el número de los de 3º es 1/3 de los de 2º, ¿cuántos alumnos hay de cada curso?

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 | $x$ | $x+10$ |

$\downarrow$

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

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

E.3. Dos aficionados al baloncesto disfrutan 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 previsor 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: $1{,}6\cdot x=0{,}82\cdot x+117 \Rightarrow 0{,}78\cdot x=117 \Rightarrow x=\dfrac{117}{0{,}78}=150 \Rightarrow \begin{cases}0{,}82\cdot x=123\\1{,}6\cdot x=240\end{cases}$

Solución.- La entrada costaba 150 dólares; el aficionado previsor 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:

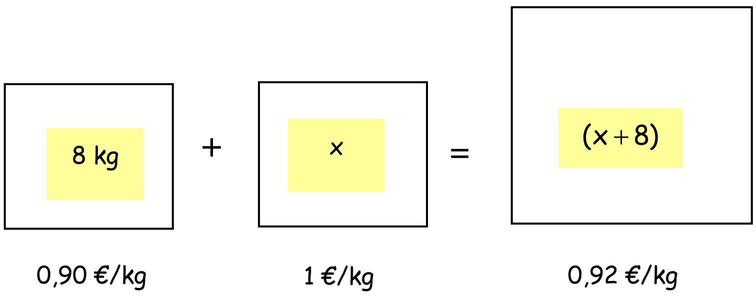
$$x+2x+\frac{2x}{3}=11 \Rightarrow 3x+\frac{2x}{3}=11 \Rightarrow \frac{9x+2x}{3}=\frac{33}{3} \Rightarrow 11x=33 \Rightarrow x=\frac{33}{11}=3 \Rightarrow \begin{cases} 2x=6 \\ (2x/3)=2 \end{cases}$$

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:



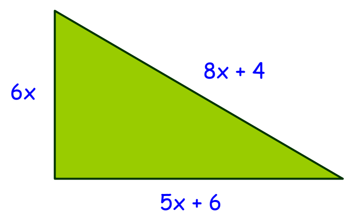

En estos problemas de mezclas es muy sencillo plantear la ecuación:

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:

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

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

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.