

	Nombre:	SOLUCIONES		EVAL II	Nota
	Curso:		Examen IX		
	Fecha:		ALGEBRA		

La no explicación clara y concisa de cada uno de los problemas implica una penalización del 25% de la nota

1.- Resuelve paso a paso las siguientes ecuaciones: (6 puntos)

$$a) 7x - 4 - 4x = 2 + 4x - 6 \rightarrow 3x - 4 = 4x - 4 \rightarrow -4 + 4 = x \rightarrow x = 0$$

$$b) 8 - x + 1 - 4x - 1 = 2 + 3x - 5 - 4x + 2 \rightarrow -5x + 8 = -x - 1 \rightarrow 8 + 1 = -x + 5x \rightarrow 4x = 9$$

$$\rightarrow x = \frac{9}{4}$$

$$c) x - 7 = 6 - (x - 3) \rightarrow x - 7 = 6 - x + 3 \rightarrow x + x = 6 + 3 + 7 \rightarrow 2x = 16 \rightarrow x = \frac{16}{2}$$

$$\rightarrow x = 8$$

$$d) 4(5x - 3) - 7x = 3(6x - 4) + 10 \rightarrow 20x - 12 - 7x = 18x - 12 + 10 \rightarrow 13x - 12 = 18x - 2$$

$$\rightarrow -12 + 2 = 18x - 13x \rightarrow -10 = 5x \rightarrow x = \frac{-10}{5} \rightarrow x = -2$$

$$e) \frac{x}{3} = \frac{1}{15} + \frac{2x}{5} \xrightarrow{\text{m.c.m.}(3,5,15)=15} \frac{5x}{15} = \frac{1}{15} + \frac{6x}{15} \xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}} \frac{5x}{\cancel{15}} = \frac{1}{\cancel{15}} + \frac{6x}{\cancel{15}} \rightarrow 5x = 1 + 6x$$

$$\rightarrow 5x - 6x = 1 \rightarrow -x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{-1} \rightarrow x = -1$$

$$f) \frac{x-4}{3} - \frac{5x-1}{2} = \frac{2x+1}{6} \xrightarrow{\text{m.c.m.}(2,3,6)=6} \frac{2x-8}{6} - \frac{15x-3}{6} = \frac{2x+1}{6} \xrightarrow{\text{Quitamos denom.}} \frac{2x-8}{\cancel{6}} - \frac{15x-3}{\cancel{6}} = \frac{2x+1}{\cancel{6}}$$

$$\rightarrow 2x - 8 - 15x + 3 = 2x + 1 \rightarrow -13x - 5 = 2x + 1 \rightarrow -5 - 1 = 2x + 13x \rightarrow$$

$$\rightarrow -6 = 15x \rightarrow x = \frac{-6}{15} \rightarrow x = -\frac{2}{5}$$

2.- Resuelve paso a paso 4 de los 5 problemas siguientes, el restante será el Bonus: (4+1 puntos)

A) Encuentra dos números sabiendo que su suma es 20 y que su diferencia es 6 unidades.



Si la diferencia de los dos números es 6 unidades, quiere decir que uno es 6 unidades mayor que el otro, por tanto:

$$\begin{cases} 1^\circ \text{ Número} = x \\ 2^\circ \text{ Número} = x + 6 \end{cases}$$

Como dice que la suma es 20, podemos plantear la siguiente ecuación:

$$x + x + 6 = 20$$

Cuya solución viene dada por:

$$x + x + 6 = 20 \rightarrow 2x + 6 = 20 \rightarrow 2x = 20 - 6 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = \frac{14}{2} = 7$$

Por tanto, los números son $\begin{cases} 1^\circ \text{ Número} = 7 \\ 2^\circ \text{ Número} = 7 + 6 = 13 \end{cases}$ el 7 y el 13.

Podemos comprobar que su suma es 20 y su diferencia es 6.

B) Rosa tiene 25 años menos que su padre, Juan, y 26 años más que su hijo Alberto, si entre los tres suman 101 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

De la lectura del enunciado se deduce que Juan es el abuelo, Rosa la hija y Alberto el nieto.

Si llamamos x a la edad de Alberto, tenemos: $\begin{cases} \text{Alberto} = x \\ \text{Rosa} = x + 26 \\ \text{Juan} = x + 26 + 25 = x + 51 \end{cases}$

Como la suma de todos es 101, podemos plantear la siguiente ecuación: $\underbrace{x}_{\text{Edad de Alberto}} + \underbrace{x+26}_{\text{Edad de Rosa}} + \underbrace{x+51}_{\text{Edad de Juan}} = 101$

Cuya solución es:

$$x + x + 26 + x + 51 = 101 \rightarrow 3x + 77 = 101 \rightarrow 3x = 101 - 77 \rightarrow$$

$$\rightarrow 3x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{3} \rightarrow x = 8$$

Por tanto, sus edades son $\begin{cases} \text{Alberto} = 8 \text{ años} \\ \text{Rosa} = 8 + 26 = 34 \text{ años} \\ \text{Juan} = x + 51 = 59 \text{ años} \end{cases}$

Podemos comprobar que la suma de sus edades es 101.



C) En un test de 50 preguntas se consiguen tres puntos por cada respuesta correcta y se pierden dos por cada respuesta errónea o en blanco. ¿Cuántos aciertos son necesarios para superar la prueba si se exige un mínimo de 75 puntos?



Como el test consta de 50 preguntas, si llamamos x al número de aciertos, la diferencia entre 50 y los aciertos, $50 - x$ serán los fallos, por tanto:

$$\begin{cases} \text{Aciertos} = x \\ \text{Fallos} = 50 - x \end{cases}$$

Con la puntuación, como cada acierto suma tres puntos, los aciertos serán $3x$, y como los fallos restan 2 puntos, los fallos serán $2 \cdot (50 - x)$ podemos plantear una ecuación:

$$3x - 2(50 - x) = 75$$

Cuya solución es:

$$3x - 2(50 - x) = 75 \rightarrow 3x - 100 + 2x = 75 \rightarrow 3x + 2x = 100 + 75 \rightarrow$$

$$\rightarrow 5x = 175 \rightarrow x = \frac{175}{5} \rightarrow x = 35$$

Por tanto, $\begin{cases} \text{Aciertos} = 35 \\ \text{Fallos} = 50 - 35 = 15 \end{cases}$ para superar la prueba, se necesitan 35 aciertos.

Podemos comprobar que $3 \cdot 35 - 2 \cdot 15 = 75$.

D) Un hortelano ha plantado $\frac{1}{3}$ de la superficie de su huerta de acelgas y $\frac{3}{10}$ de zanahorias. Si aún le quedan 110 m^2 libres, ¿cuál es la superficie total de la huerta?

Si llamamos x a la superficie total de la huerta, tendremos que:

$$\begin{cases} \text{Acelgas: } \frac{1}{3}x \\ \text{Zanahorias: } \frac{3}{10}x \\ \text{Resto: } 110 \text{ m}^2 \end{cases}$$



Si sumamos lo que hay plantado de acelgas, lo que hay de zanahorias y lo que está aún sin plantar, obtendremos la superficie total de la huerta. Así que con esto podemos plantar una ecuación:

$$\underbrace{\frac{1}{3}x}_{\text{Acelgas}} + \underbrace{\frac{3}{10}x}_{\text{Zanahorias}} + \underbrace{110}_{\text{Superficie sin cultivar}} = \underbrace{x}_{\text{Superficie total}}$$

Cuya solución es:

$$\frac{x}{3} + \frac{3x}{10} + 110 = x \quad \xrightarrow{\text{m.c.m.}(3,10)=30} \quad \frac{10x}{30} + \frac{9x}{30} + \frac{3300}{30} = \frac{30x}{30} \quad \xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}} \quad \frac{10x}{30} + \frac{9x}{30} + \frac{3300}{30} = \frac{30x}{30}$$

$$\rightarrow 10x + 9x + 3300 = 30x \quad \rightarrow 3300 = 30x - 19x \quad \rightarrow 3300 = 11x \quad \rightarrow x = \frac{3300}{11} = 300$$

Por tanto, la superficie de la huerta es de 300 m^2 .

Podemos comprobar que $100 + 90 + 110$ es igual a 300 m^2 .

E) Ana y su madre cruzan una calle por el paso de cebra. Ana da 35 pasos para cruzarla, mientras que su madre, solo 25. Si un paso de la madre es 20 cm más largo que uno de Ana, ¿cuánto mide el paso de cada una?

Si llamamos x a lo que mide el paso de Ana, $x + 20$ será lo que mide el paso de su madre, por tanto:

$$\begin{cases} \text{Medida del paso de Ana} = x \\ \text{Medida del de su madre} = x + 20 \end{cases}$$

Como ambas recorren la misma distancia, cruzar la calle, podemos plantear una ecuación igualando las distancias que recorren cada una de ellas:

$$\underbrace{(35 \cdot x)}_{\text{Distancia recorrida por Ana}} = \underbrace{25(x + 20)}_{\text{Distancia recorrida por su madre}}$$

Cuya solución es:

$$35x = 25(x + 20) \quad \rightarrow 35x = 25x + 500 \quad \rightarrow 35x - 25x = 500 \quad \rightarrow 10x = 500$$

$$\rightarrow x = \frac{500}{10} \quad \rightarrow x = 50$$

Por tanto, el paso de Ana mide 50 cm y el de su madre mide 70 cm .

Podemos comprobar que $35 \cdot 50 = 1750 \text{ cm}$ es igual que $25 \cdot 70 = 1750 \text{ cm}$.

