

EXAM UNIT 5 (WORD PROBLEMS EQUATIONS)

1) The perimeter of a rectangle is 50 m. The base is 5 m longer than its height. How long are the base and the height? (1.5 p)

2) Brand M Cinnamon was made by combining 12 kg of Indonesian cinnamon which costs \$19/kg with 4 kg of Thai cinnamon which costs \$11/kg. Find the cost per kilogramme of the mixture. (1.5 p)

3) Solve the equations: (3 p.)

a. $\frac{x-3}{2} - \frac{x-8}{12} = \frac{5-x}{4} - \frac{x}{3}$

b. $(x-2)^2 - 3(x+6) = 4$

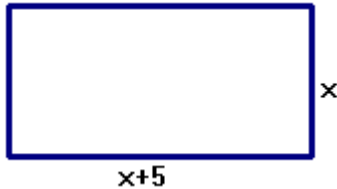
c. $2(x-1)^2 + 3x - (x+1)(x-1) - x^2 = 1-x$

4) Este año, la edad de Isabel es el triple que la de su hermano Antonio; dentro de 4 años será el doble. ¿Cuál es la edad de cada uno? (2 p.)

5) Una persona sale a caminar a una velocidad de 80m/min y dos minutos más tarde sale otra en su busca a 100m/min. ¿A qué distancia del punto de partida se encuentran? (2 p.)

SOLUCIÓN

- 1) The perimeter of a rectangle is 50 m. The base is 5 m longer than its height. How long are the base and the height?



$$2x + 2(x+5) = 50$$

$$2x + 2x + 10 = 50$$

$$4x = 50 - 10 \rightarrow 4x = 40 \rightarrow x = \frac{40}{4} = 10$$

Answer: The base is 15 m long and the height is 10 m long.

- 2) Brand M Cinnamon was made by combining 12 kg of Indonesian cinnamon which costs \$19/kg with 4 kg of Thai cinnamon which costs \$11/kg. Find the cost per kilogramme of the mixture.

	Quantity	Price
Indonesian	12 kg	\$19
Thai	4 kg	\$11
Brand M	16 kg	x

$$\text{Equation: } 12 \cdot 19 + 4 \cdot 11 = 16x$$

$$228 + 44 = 16x$$

$$272 = 16x \rightarrow x = \frac{272}{16} = 17$$

Answer: the mixture costs \$17 per kilogramme

- 3) Solve the equations:

$$\text{a. } \frac{x-3}{2} - \frac{x-8}{12} = \frac{5-x}{4} - \frac{x}{3} \rightarrow \frac{6(x-3)}{12} - \frac{x-8}{12} = \frac{3(5-x)}{12} - \frac{4x}{12}$$

$$6x - 18 - x + 8 = 15 - 3x - 4x \rightarrow 6x - x + 3x + 4x = 15 - 8 + 18$$

$$12x = 25 \rightarrow x = \frac{25}{12}$$

$$\text{b. } (x-2)^2 - 3(x+6) = 4 \rightarrow x^2 - 4x + 4 - 3x - 18 = 4$$

$$x^2 - 7x - 18 = 0 \rightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 72}}{2} = \begin{cases} \frac{7+11}{2} = 9 \\ \frac{7-11}{2} = -2 \end{cases}$$

$$\text{c. } 2(x-1)^2 + 3x - (x+1)(x-1) - x^2 = 1 - x$$

$$2(x^2 - 2x + 1) + 3x - (x^2 - 1^2) - x^2 = 1 - x$$

$$2x^2 - 4x + 2 + 3x - x^2 + 1 - x^2 = 1 - x \rightarrow -4x + 3x + x = 1 - 1 - 2$$

$$0x = -2 \quad \text{The equation has no solution}$$

- 4) Este año, la edad de Isabel es el triple que la de su hermano Antonio; dentro de 4 años será el doble. ¿Cuál es la edad de cada uno?

	Ahora	Dentro de 4 años
Isabel	$3x$	$3x+4$
Antonio	x	$x+4$

$$\text{Ecuación: } 3x + 4 = 2(x + 4)$$

$$3x + 4 = 2x + 8 \rightarrow 3x - 2x = 8 - 4$$

$$x = 4$$

Solución: Antonio tiene 4 años y su hermana Isabel 12

- 5) Una persona sale a caminar a una velocidad de 80m/min y dos minutos más tarde sale otra en su busca a 100m/min. ¿A qué distancia del punto de partida se encuentran?

	1ª persona	2ª persona
v	80m/min	100m/min
t	$x+2$	x
e	e	e

$$\text{Ecuación: } 80(x + 2) = 100x$$

$$80x + 160 = 100x \rightarrow 160 = 100x - 80x$$

$$160 = 20x \rightarrow x = \frac{160}{20} = 8$$

Solución: la 1ª persona anda $8+2 = 10$ minutos y la 2ª 8 minutos
 El espacio recorrido por ambas es: $100x = 100 \cdot 8 = 800$ metros
 Luego, se encuentran a 800 metros del punto de partida