

## Examen de Matemáticas 2º ESO

Alumno.....

**1.** Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) 
$$\frac{x-4}{5} + \frac{x+3}{6} - \frac{x-6}{3} = 1 + \frac{x-7}{2}$$

(b) 
$$2\left(\frac{x}{3} + 5\right) = \frac{2x}{4} + 4$$

(c) 
$$\frac{x-3}{6} = 2 - \frac{5(x+3)}{12}$$

**2.** Luís hizo un viaje en el coche, en el cual consumió 20 litros de gasolina. El trayecto lo hizo en dos etapas: en la primera, consumió  $\frac{2}{3}$  de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa, la mitad de la gasolina que le queda. Se pide:

(a) Litros de gasolina que tenía en el depósito.

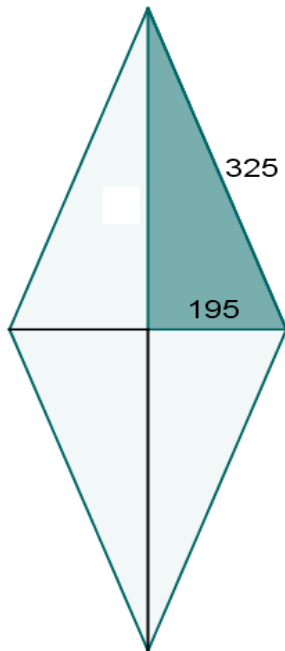
(b) Litros consumidos en cada etapa.

**3.** Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad del padre era doble de la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.

**4.** En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si la reunión la componen 96 personas?

**5.** Clasifica los siguientes triángulos, conocidos sus lados, en rectángulos, acutángulos u obtusángulos: **(a)** 6 cm, 10 cm y 8 cm. **(b)** 13 m, 6 m y 11 m. **(c)** 15 dm, 7 dm y 12 dm.

**6.** Calcula el área y el perímetro de un rombo cuyo lado mide 325 mm y su diagonal menor es de 390 mm.



1º Determinamos la longitud de  $x$ :

$$x = \sqrt{325^2 - 195^2} = 260 \text{ mm}$$

2º Calculamos la diagonal mayor  $D$ :

$$D = 2x = 520 \text{ mm}$$

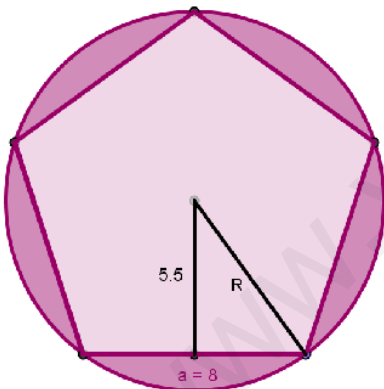
3º Hallamos el perímetro:

$$P = 4 \cdot 325 = 1300 \text{ mm}$$

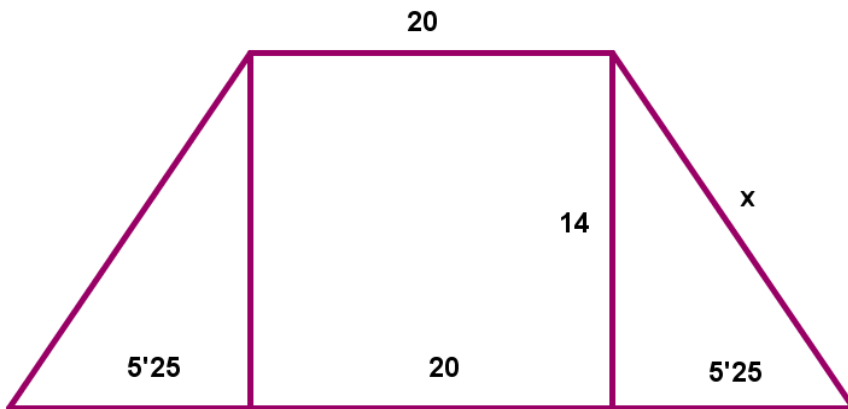
4º Calculamos el área del rombo:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{520 \cdot 390}{2} = 101400 \text{ mm}^2$$

**7.** Calcula el radio de la circunferencia en la que está inscrito un pentágono regular de 8 cm de lado y 5,5 cm de apotema (aproxima hasta las décimas). Halla el área de la zona sombreada.



8. La base mayor de un trapezio isósceles mide 30,5 cm, la base menor 20 cm y la altura mide 14 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados no paralelos? Halla el área y el perímetro.



## SOLUCIONES

**1.** Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a)  $\frac{x-4}{5} + \frac{x+3}{6} - \frac{x-6}{3} = 1 + \frac{x-7}{2}$ , Multiplicamos los dos miembros la ecuación por  $30 = \text{m.c.m.}(5,6,3,2)$

$$6(x-4) + 5(x+3) - 10(x-6) = 30 + 15(x-7)$$

$$6x - 24 + 5x + 15 - 10x + 60 = 30 + 15x - 105$$

$$6x + 5x - 10x - 15x = 30 - 105 + 24 - 15 - 60$$

$$-14x = -126 \Rightarrow x = \frac{-126}{-14} = 9$$

(b)  $2\left(\frac{x}{3} + 5\right) = \frac{2x}{4} + 4$

$$\frac{2x}{3} + 10 = \frac{x}{2} + 4$$

Multiplicamos los dos miembros de la ecuación por  $6 = \text{m.c.m.}(2,3)$ :  $4x + 60 = 3x + 24$

$$4x - 3x = 24 - 60 \Rightarrow x = -36$$

(c)  $\frac{x-3}{6} = 2 - \frac{5(x+3)}{12}$ , Multiplicamos los dos miembros de la ecuación por  $12 = \text{m.c.m.}(6,12)$

$$2(x-3) = 24 - 5(x+3)$$

$$2x - 6 = 24 - 5x - 15 \Rightarrow 2x + 5x = 24 - 15 + 6 \Rightarrow 7x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{7}$$

**2.** Luís hizo un viaje en el coche, en el cual consumió 20 litros de gasolina. El trayecto lo hizo en dos etapas: en la primera, consumió  $\frac{2}{3}$  de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa, la mitad de la gasolina que le queda. Se pide:

(a) Litros de gasolina que tenía en el depósito.

(b) Litros consumidos en cada etapa.

$x$  = Cantidad, en litros, de gasolina que contenía el depósito.

Consumo en la primera etapa =  $\frac{2x}{3}$ . En el depósito después de la 1ª etapa queda  $\frac{x}{3}$

$$\text{Consumo en la segunda etapa} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{3} = \frac{x}{6}$$

Consumo 1ª etapa + Consumo 2ª etapa = 20 litros

$$\frac{2x}{3} + \frac{x}{6} = 20 \Rightarrow 4x + x = 120 \Rightarrow 5x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{5} = 24$$

- (a) El depósito tenía 24 litros de gasolina.  
 (b) En la primera etapa consumió 16 litros y en la segunda 4 litros.

**3.** Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad del padre era doble de la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.

|                | Hace 4 años | Actualmente |
|----------------|-------------|-------------|
| Edad del padre | 2x          | 2x+4        |
| Edad del hijo  | x           | x+4         |

$$\frac{3}{4}(2x + 4) = x + 4 + 15$$

$$3(2x + 4) = 4x + 16 + 60 \Rightarrow 6x - 4x = 76 - 12 \Rightarrow 2x = 64 \Rightarrow x = 32$$

Actualmente el padre tiene  $2 \cdot 32 + 4 = 68$  años y el hijo  $32 + 4 = 36$  años.

**4.** En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si la reunión la componen 96 personas?

Nº de mujeres = 2x, nº de hombres = x, nº de niños = 3(2x+x)=9x

$$2x + x + 9x = 96 \Rightarrow 12x = 96 \Rightarrow x = 8$$

Nº de mujeres = 16, nº de hombres = 8 y nº de niños = 72

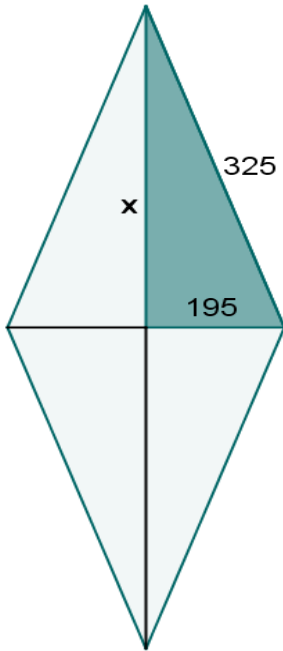
**5.** Clasifica los siguientes triángulos, conocidos sus lados, en rectángulos, acutángulos u obtusángulos: **(a)** 6 cm, 10 cm y 8 cm. **(b)** 13 m, 6 m y 11 m. **(c)** 15 dm, 7 dm y 12 dm.

$$(a) \begin{cases} a = 10 \Rightarrow a^2 = 100 \\ b = 6 \Rightarrow b^2 = 36 \\ c = 8 \Rightarrow c^2 = 64 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow \text{el triángulo es rectángulo}$$

$$(b) \begin{cases} a = 13 \Rightarrow a^2 = 169 \\ b = 6 \Rightarrow b^2 = 36 \\ c = 11 \Rightarrow c^2 = 121 \end{cases} \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2 \Rightarrow \text{el triángulo es obtusángulo}$$

$$(c) \begin{cases} a = 15 \Rightarrow a^2 = 225 \\ b = 7 \Rightarrow b^2 = 49 \\ c = 12 \Rightarrow c^2 = 144 \end{cases} \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2 \Rightarrow \text{el triángulo es obtusángulo}$$

6. Calcula el área y el perímetro de un rombo cuyo lado mide 325 mm y su diagonal menor es de 390 mm.



1º Determinamos la longitud de x:

$$x = \sqrt{325^2 - 195^2} = 260 \text{ mm}$$

2º Calculamos la diagonal mayor D:

$$D = 2x = 520 \text{ mm}$$

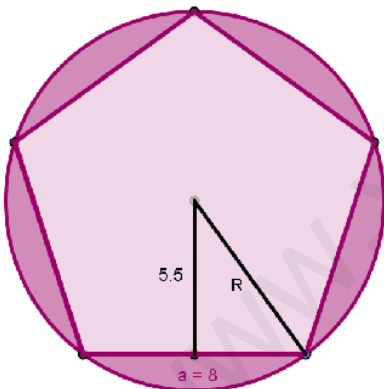
3º Hallamos el perímetro:

$$P = 4 \cdot 325 = 1300 \text{ mm}$$

4º Calculamos el área del rombo:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{520 \cdot 390}{2} = 101400 \text{ mm}^2$$

7. Calcula el radio de la circunferencia en la que está inscrito un pentágono regular de 8 cm de lado y 5,5 cm de apotema (aproxima hasta las décimas). Halla el área de la zona sombreada.



1º Determinamos la longitud del radio:

$$R = \sqrt{4^2 + 5,5^2} \cong 6,8 \text{ cm}$$

2º Hallamos el área del círculo:

$$A_c = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot 6,8^2 \cong 145,3 \text{ cm}^2$$

3º Calculamos el área del pentágono:

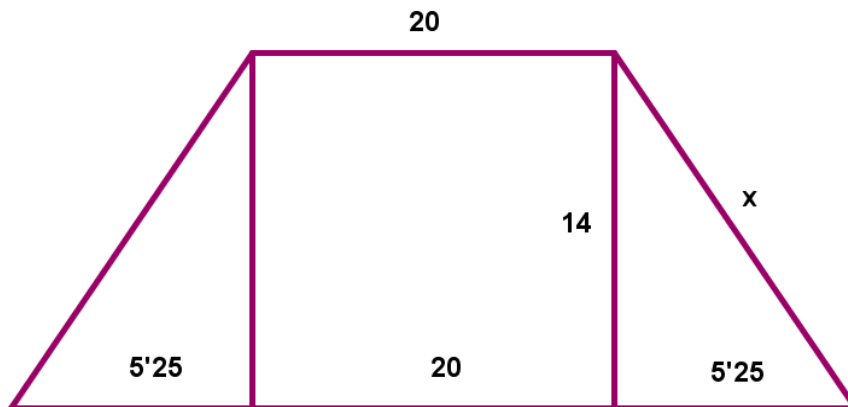
$$A_p = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{40 \cdot 5,5}{2} = 110 \text{ cm}^2$$

4º Determinamos el área de la zona sombreada:

$$A_s = A_c - A_p = 145,3 - 110 = 35,3 \text{ cm}^2$$

Alumno.....

8. La base mayor de un trapecio isósceles mide 30,5 cm, la base menor 20 cm y la altura mide 14 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados no paralelos? Halla el área y el perímetro.



1º Determinamos la longitud de los lados no paralelos:  $x$

$$x = \sqrt{14^2 + 5,25^2} = 14,95 \dots \cong 15 \text{ cm}$$

2º Cálculo del perímetro:

$$P = 2 \cdot 15 + 30,5 + 20 = 80,5 \text{ cm}$$

3º Cálculo del área:

$$A = \frac{(B + b) \cdot altura}{2} = \frac{(30,5 + 20) \cdot 14}{2} = 352,5 \text{ cm}^2$$