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 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.

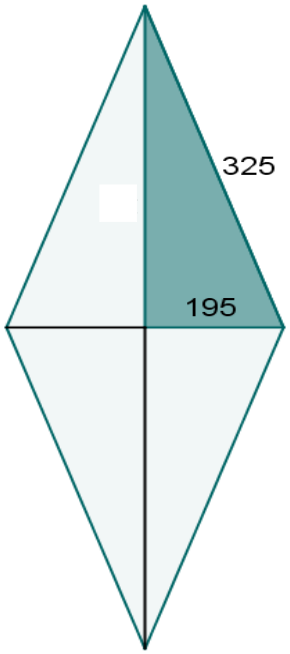
(b) Litros consumidos en cada etapa.

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:

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

2ª Calculamos la diagonal mayor D:

$$D = 2x = 520\ mm$$

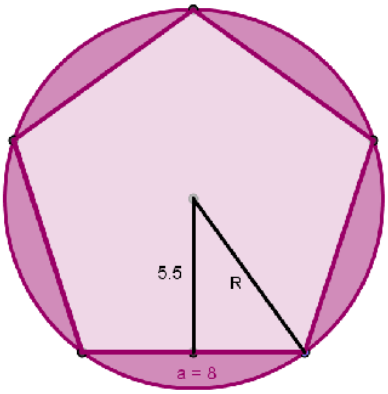
3º Hallamos el perímetro:

$$P = 4 \cdot 325 = 1300\ mm$$

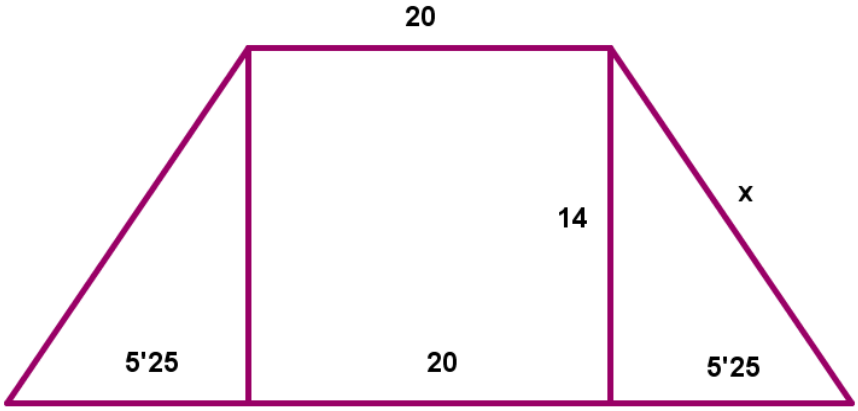
4º Calculamos el área del rombo:

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

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 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.



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=m.c.m.(5,6,3,2)

$$\mathbf{6(x-4)+5(x+3)-10(x-6)=30+15(x-7)}$$

$$\mathbf{6x-24+5x+15-10x+60=30+15x-105}$$

$$\mathbf{6x+5x-10x-15x=30-105+24-15-60}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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 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 $\frac{x}{3}$

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

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

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

(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

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

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

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 $\Longrightarrow 12x = 96 \Longrightarrow x = 8$

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

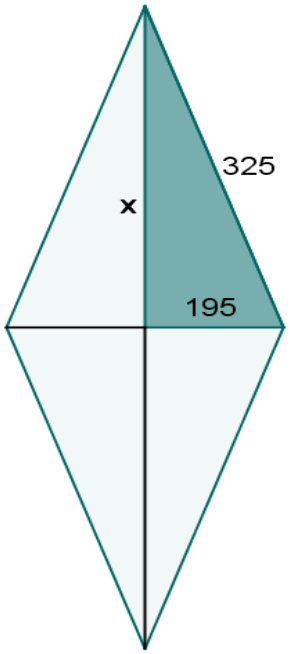
5. Clasifica los siguientes triángulos, conocidos sus lados, en rectángulos, acutángulos u obtusángulos: **(a)** 6 cm, 10 cm y 8 cm. **(b)** 13 m, 6 m y 11 m. **(c)** 15 dm, 7 dm y 12 dm.

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

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

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

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:

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

2ª Calculamos la diagonal mayor D:

$$D = 2x = 520\ mm$$

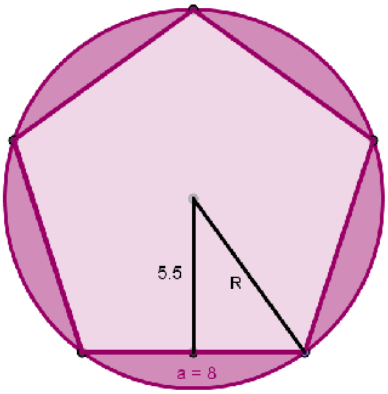
3º Hallamos el perímetro:

$$P = 4 \cdot 325 = 1300\ mm$$

4º Calculamos el área del rombo:

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

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:

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

2º Hallamos el área del círculo:

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

3º Calculamos el área del pentágono:

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

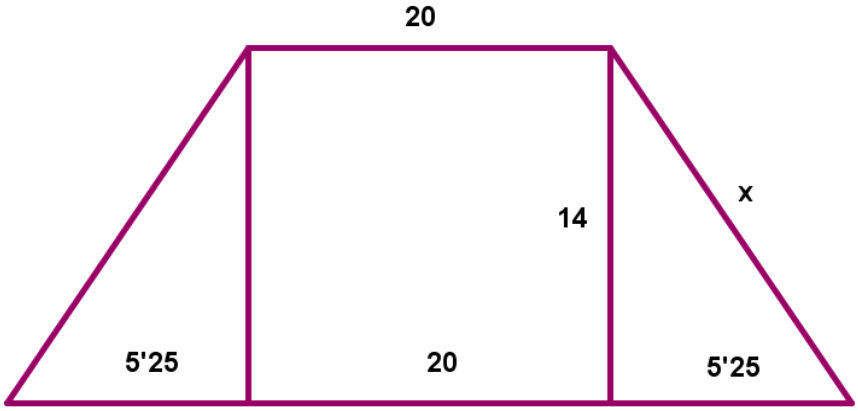
4º Determinamos el área de la zona sombreada:

$$A_s = A_c - A_p = 145'3 - 110 = 35'3\ cm^2$$

Examen de Matemáticas 2º ESO **9 Marzo 12**

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

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

2º Cálculo del perímetro:

$$P = 2 \cdot 15 + 30'5 + 20 = 80'5cm$$

3º Cálculo del área:

$$A = \frac{(B + b) \cdot altura}{2} = \frac{(30'5 + 20) \cdot 14}{2} = 353'5\ cm^2$$