Examen de Matemáticas – 2º de ESO

***Importante**. Deja algo de margen superior y de margen izquierdo en el folio de respuestas. **Lee atentamente el enunciado**, contesta a lo que se pide y procura escribir, en los ejercicios que sea necesario, un desarrollo o procedimiento que conduzca a la solución.*

1. Observa la **Figura 1** y calcula x. ¿Qué has utilizado para calcular el valor de x? **[1 punto]**

2. Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 49 metros en el momento en que una estaca de 2 metros clavada en el suelo arroja una sombra de 1,25 metros. Realiza un dibujo de la situación.
[1 punto]

3. Se sabe que los triángulos de la **Figura 2** son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan. **[1 punto]**

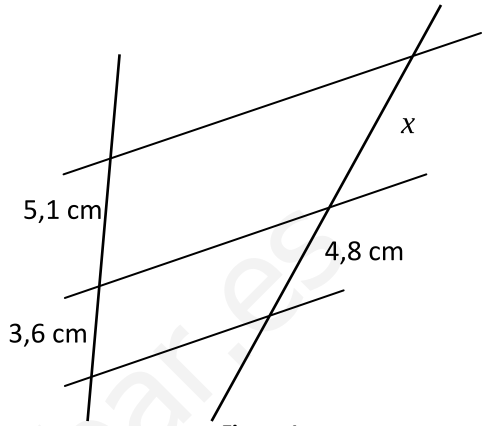


Figura 1

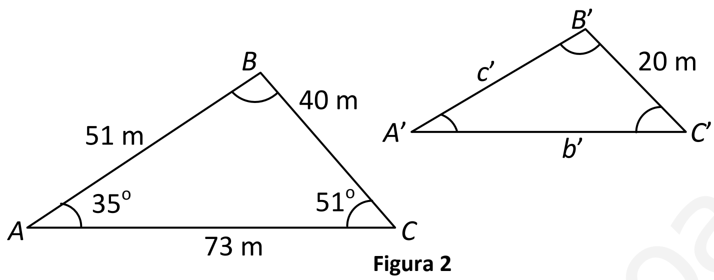
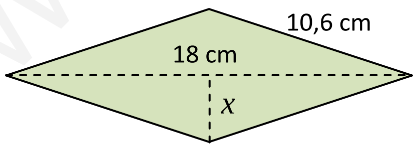


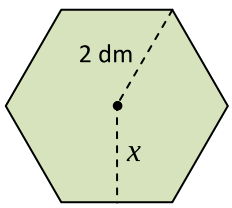
Figura 2

4. En un mapa de España de escala 1 : 4.500.000, la distancia entre Málaga y Melilla es de 46 milímetros. Halla la distancia real entre Málaga y Melilla medida en kilómetros. **[1 punto]**

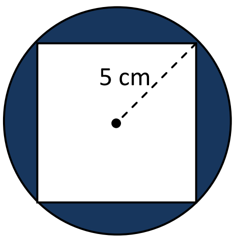
5. Sabiendo que las bases de un trapecio isósceles miden 2,4 centímetros y 5,6 centímetros, y que la altura es de 3 centímetros, calcula la longitud de los lados iguales, el perímetro y el área del trapecio. Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**
***Nota**: un trapecio isósceles tiene dos lados paralelos desiguales y otros dos no paralelos que son iguales.*

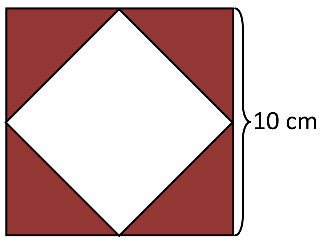
6. Halla la longitud x en cada una de las siguientes figuras. Para ello, utiliza adecuadamente el teorema de Pitágoras. Luego calcula el área de cada una de ellas. **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

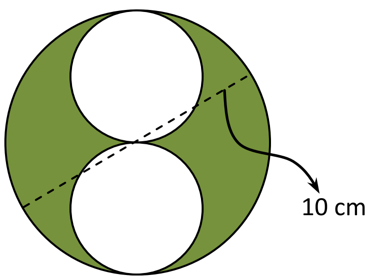
a)


b)


7. En cada una de las siguientes figuras, halla el <u>área de la parte sombreada</u>. **[3 puntos; 1 punto por apartado]**

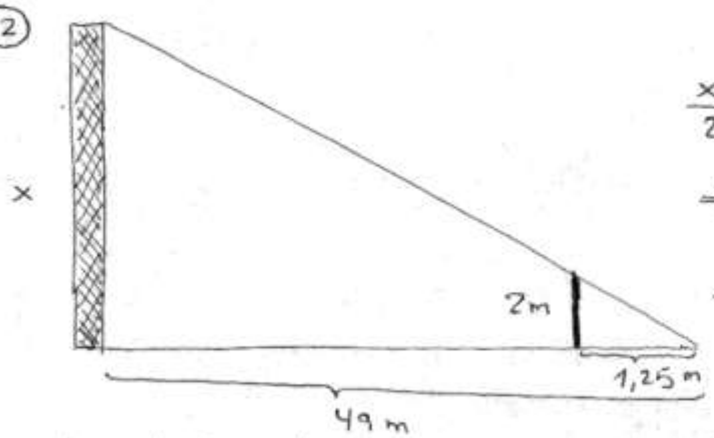
a)


b)


c)


① $\frac{5,1}{x} = \frac{3,6}{4,8} \Rightarrow x = \frac{5,1 \cdot 4,8}{3,6} \Rightarrow x = \frac{24,48}{3,6} \Rightarrow \underline{\underline{x = 6,8 \text{ cm}}}$

Se ha utilizado el teorema de Tales.

② 

$\frac{x}{2} = \frac{49}{1,25} \Rightarrow$

$\Rightarrow x = \frac{2 \cdot 49}{1,25} \Rightarrow$

$\Rightarrow \underline{\underline{x = 78,4 \text{ m}}}$.

Los triángulos son semejantes. Observa que el dibujo no es real pues la altura es más grande que la sombra. Pero sirve para poder resolver el problema.

③ $B = 180 - 35 - 51 = 94°$. Como los triángulos son semejantes $A' = A = 35°$; $B' = B = 94°$; $C' = C = 51°$.

Además:

$\frac{51}{c'} = \frac{40}{20} \Rightarrow c' = \frac{51 \cdot 20}{40} \Rightarrow \underline{\underline{c' = 25,5 \text{ m}}}$

$\frac{73}{b'} = \frac{40}{20} \Rightarrow b' = \frac{73 \cdot 20}{40} \Rightarrow \underline{\underline{b' = 36,5 \text{ m}}}$

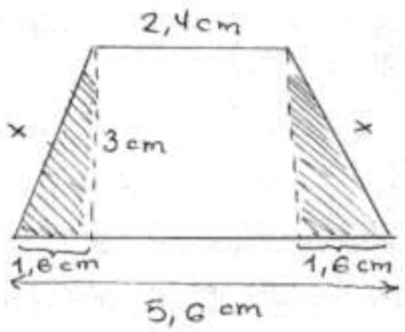
④ 1 ———— 4.500 000

46 ———— x

$x = 207.000.000 \text{ mm}$

Ahora hay que pasar de milímetros a metros. Para ello se divide entre 1 millón:

$x = \frac{207.000.000}{1.000.000} \Rightarrow \underline{\underline{x = 207 \text{ km}}}$

⑤ 

La base de los triángulos rectángulos sombreados es $\frac{5,6 - 2,4}{2} = 1,6 \text{ cm}$

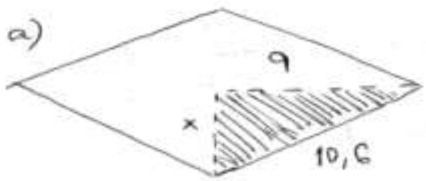
Así pues: $x^2 = 3^2 + 1,6^2 = 9 + 2,56 = 11,56$

$\Rightarrow \underline{\underline{x = 3,4 \text{ cm}}}$

Perímetro $= 2,4 + 3,4 + 3,4 + 5,6 = \underline{\underline{14,8 \text{ cm}}}$

Área $= \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(5,6+2,4) \cdot 3}{2} = \underline{\underline{12 \text{ cm}^2}}$

6) a)



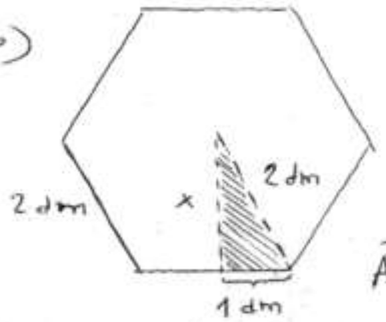
$10,6^2 = x^2 + 9^2 \Rightarrow x^2 = 112,36 - 81$

$x^2 = 31,36 \Rightarrow \underline{x = 5,6\text{ cm}}$

La diagonal mayor mide $D = 18$ cm y la diagonal menor $d = 2 \cdot 5,6 = 11,2$ cm. Entonces el área es:

$A = \dfrac{D \cdot d}{2} = \dfrac{18 \cdot 11,2}{2} \Rightarrow \underline{A = 100,8\text{ cm}^2}$

b)



El lado y el radio del hexágono son iguales. Calculemos la apotema:

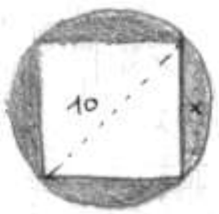
$2^2 = x^2 + 1^2 \Rightarrow x^2 = 4 - 1 = 3 \Rightarrow$

$\underline{x = 1,73\text{ dm}}$

$\text{Área} = \dfrac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2} = \dfrac{12 \cdot 1,73}{2}$

$\rightarrow \underline{\text{Área} = 10,38\text{ dm}^2}$

7) a)



El lado del cuadrado x es:

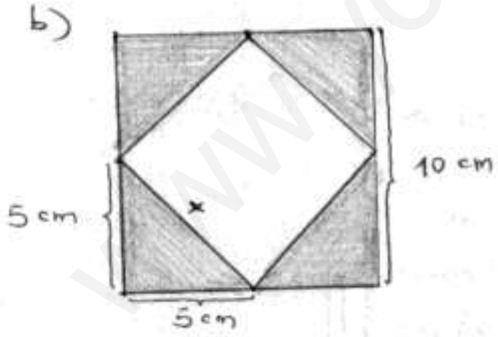
$10^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow 100 = 2x^2 \Rightarrow x^2 = 50 \Rightarrow$

$\Rightarrow \underline{x = 7,07\text{ cm}}$

Así pues: $\text{Área} = A_{\text{CÍRCULO}} - A_{\text{CUADRADO}} =$

$= \pi \cdot 5^2 - 7,07^2 = \underline{28,54\text{ cm}^2}$

b)



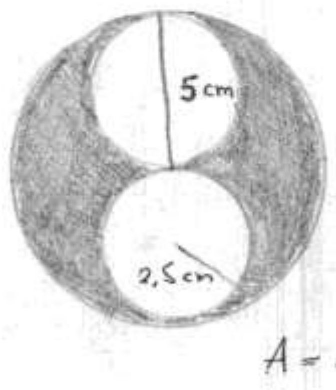
$x^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = \sqrt{50} \Rightarrow \underline{x = 7,07\text{ cm}}$

El área A de la parte sombreada es el área del cuadrado grande menos el área del cuadrado pequeño:

$A = 10^2 - 7,07^2 = 100 - 50 = \underline{50\text{ cm}^2}$

c)



El área del círculo grande es:

$A_{CG} = \pi \cdot 5^2 = 78,54\text{ cm}^2$

El área del círculo pequeño es:

$A_{CP} = \pi \cdot 2,5^2 = 19,63\text{ cm}^2$

El área A de la parte sombreada es:

$A = A_{CG} - 2 \cdot A_{CP} = 78,54 - 2 \cdot 19,63 \Rightarrow \underline{A = 39,28\text{ cm}^2}$