El examen del día

PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS
DE GRADO MEDIO

PARTE CIENTÍFICO-MATEMÁTICO-TÉCNICA

MATEMÁTICAS

JUNIO 2015

Ejercicio 1

El combustible almacenado en un depósito dura 40 días, si la calefacción se enciende 5 horas al día. ¿Cuánto durará si se enciende 8 horas al día?

Solución:

El problema es de proporcionalidad.

En este caso, debemos indicar que se trata de un problema de **proporcionalidad inversa**, ya que a **mayor** número de horas que se encienda la calefacción, **menor** número de días durará el depósito.

Planteamos la regla de 3 inversa:

Días que dura el combustible		Horas al día que se enciende la calefacción
40	$\xrightarrow{\text{Inv}}$	5
x	$\longrightarrow$	8

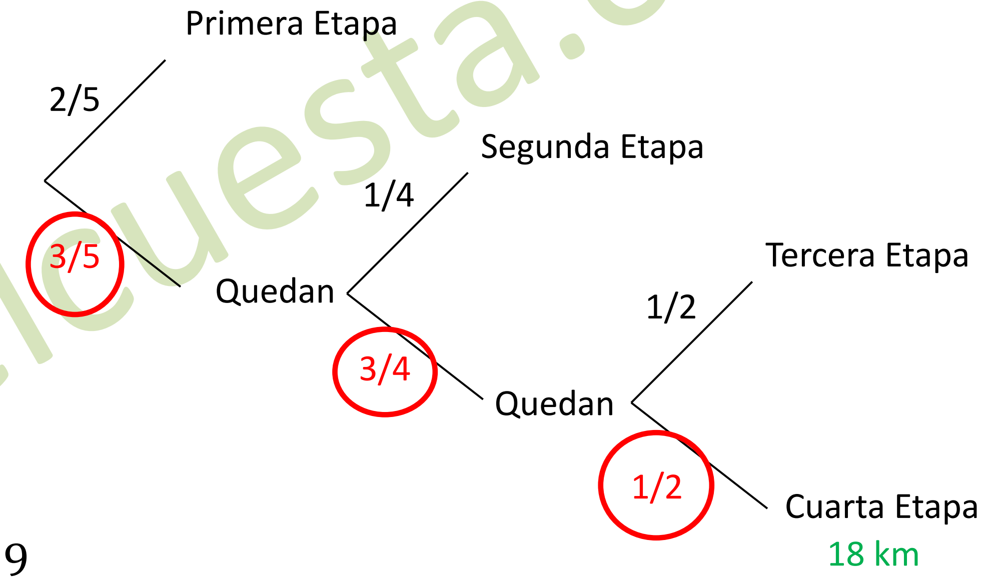
Aplico la fórmula para la regla de 3 inversa:

$$x = \frac{40 * 5}{8} = 25\ días$$

Solución: el combustible durará 25 días si la calefacción se enciende 8 horas al día.

Ejercicio 2

Un club de excursionistas planifica una salida en bicicleta en la que participa un grupo de asociados. En la primera etapa recorren los dos quintos del total del trayecto, en la segunda etapa, un cuarto del resto, en la tercera etapa, la mitad de lo que queda y en la última etapa recorren 18 km. ¿Cuál es la longitud total del trayecto?



Solución:

En primer lugar se plantea el problema con un diagrama de árbol que recoja la situación.

La fracción de viaje que quedará para la cuarta etapa será:

$$\frac{1}{2}\ de\ \frac{3}{4}\ de\ \frac{3}{5} \longrightarrow \frac{1}{2}*\frac{3}{4}*\frac{3}{5}=\frac{9}{40}$$

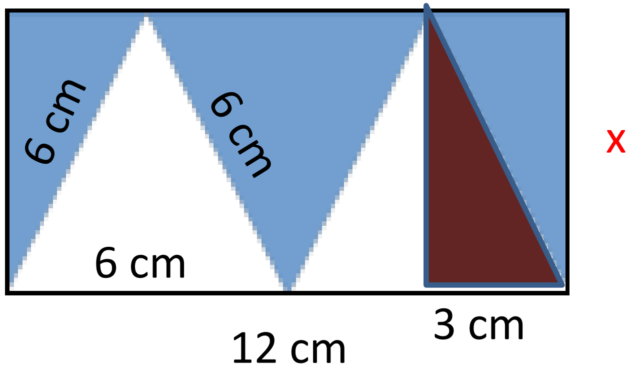
Por lo tanto, $\frac{9}{40}$ del total serán 18 km.

$$\frac{9}{40}*x=18 \longrightarrow x=\frac{18*40}{9}=80\ km$$

La longitud total del trayecto es de 80 km

Ejercicio 3

El logotipo de una empresa se diseña de la siguiente forma: Dentro de un rectángulo de base 12 cm, se sitúan dos triángulos equiláteros consecutivos, tal como se muestra en la figura. Calcula el coste de esmaltar la zona sombreada si la tarifa es de 0,5 € por cm^2 .



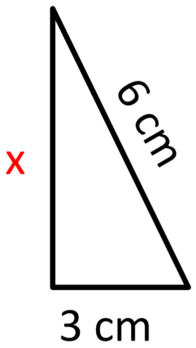
Solución:

En primer lugar se debe calcular el área del rectángulo. Para ello se necesita la altura, x.

Dicha altura, coincide con la altura de cualquiera de los dos triángulos equiláteros.

Para calcular la altura del triángulo equilátero, se toma la mitad del triángulo y se aplica el teorema de Pitágoras.

$$(hipotenusa)^2 = (cateto\ 1)^2 + (cateto\ 2)^2$$



$$6^2 = 3^2 + x^2$$

$$36 = 9 + x^2$$

Despejo x: $x^2 = 36 - 9 = 27$

$x = \sqrt{27} = 5'2$ $\boxed{x=5'2\text{ cm}}$

Ejercicio 3

Una vez calculada la altura podemos calcular el área del rectángulo.

$$A_R = base * altura = 12 * 5'2 = 62'4\ cm^2$$

Calculo ahora el área de uno de los triángulos:

$$A_T = \frac{base * altura}{2} = \frac{6 * 5'2}{2} = 15'6\ cm^2$$

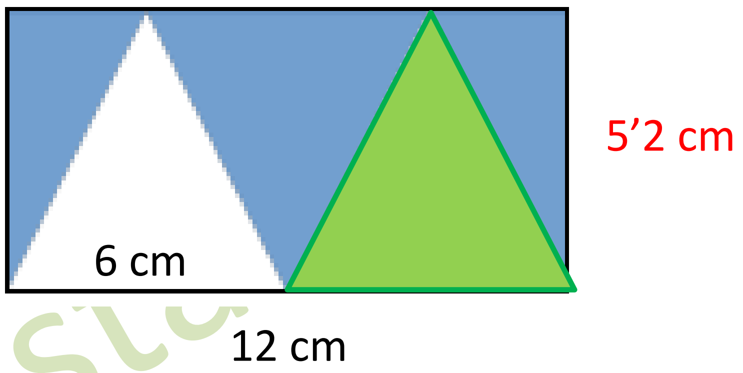
El área sombreada es el área del rectángulo menos dos veces el área del triángulo.

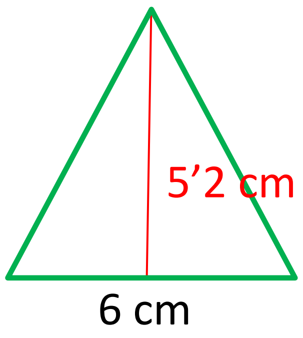
$$A = A_R - 2A_T = 62'4 - 2 * 15'6 = 31'2\ cm^2$$

Para averiguar el coste, se multiplica el precio por el área.

$$Coste = Precio\ Unitario * Área = 0'5 * 31'2 = 15'6\ €$$

El coste de esmaltar la zona sombreada será de 15’6 €.





Ejercicio 4

Ricardo ha echado 18,84 dm^3 de agua en un recipiente cilíndrico de 2 dm de radio ¿Qué altura alcanzará el agua?

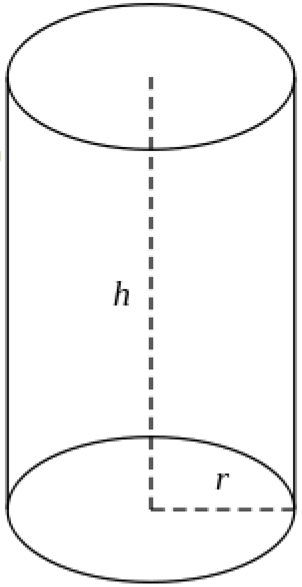
Solución:

La altura que el agua alcanza en el depósito se calcula con la fórmula del volumen de un cilindro.

$$V = \pi r^2 h \longrightarrow 18'84 = 3'14 * 2^2 * h$$

$$h = \frac{18'84}{3'14 * 4} = 1'5\ dm$$

La altura del agua será de 1’5 dm.



Fuente: Wikipedia

Ejercicio 5

Hemos preguntado a un grupo de personas por el número de días que hacen deporte a la semana. Las respuestas han sido las siguientes:

1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 2, 2, 3, 3, 2, 4

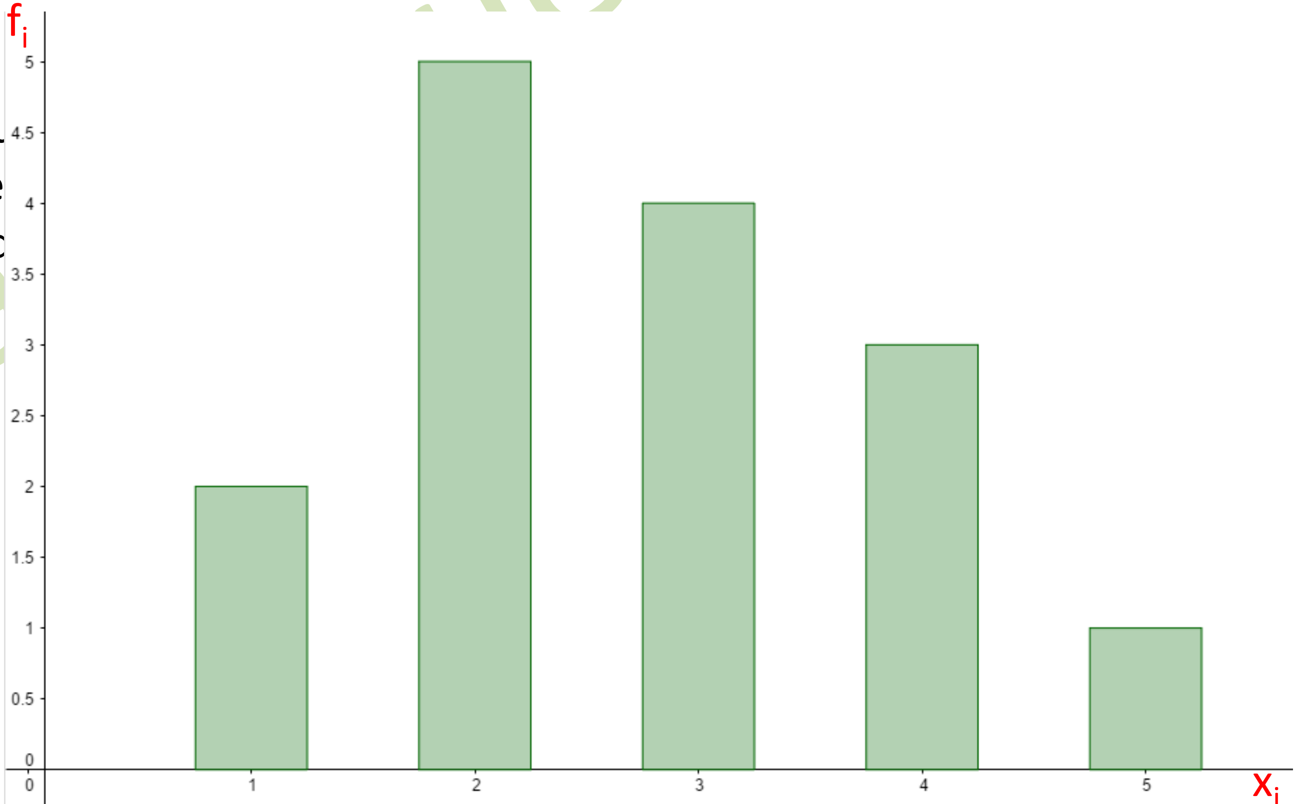
a) Realiza el diagrama de barras de la distribución de frecuencias.

b) Calcula la media aritmética, la mediana y la moda de la distribución de frecuencias.

Solución:

En primer lugar constru
Además, con ayuda de
nos piden en el apartac

x_i	f_i
1	2
2	5
3	4
4	3
5	1



Ejercicio 5

b) Calcula la media aritmética, la mediana y la moda de la distribución de frecuencias.

x_i	f_i	x_i*f_i
1	2	2
2	5	10
3	4	12
4	3	12
5	1	5

Para calcular la media más fácilmente, se agrega una columna que multiplique la variable por la frecuencia.

Aplico la fórmula de la media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i * f_i}{N}$

$$\bar{x} = \frac{2 + 10 + 12 + 12 + 5}{2 + 5 + 4 + 3 + 1} = \frac{41}{15} = 2'73$$

La media es de 2’73

La moda es el valor que más se repite, es decir, el que tiene mayor frecuencia absoluta.

Por lo tanto, **la moda es 2**.

Ejercicio 5

x_i	f_i	F_i	
1	2	2	$2<8$
2	5	7	$7<8$
3	4	11	$11>8$
4	3	14	
5	1	15	

La frecuencia acumulada es la suma de la frecuencia absoluta de un valor de la variable con todos los anteriores.

La **mediana** es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor.

Como en total hay 15 datos (número de datos impar), la mediana será el octavo valor más grande. Es decir, debo buscar la primera frecuencia acumulada mayor que 8.

¡RECUERDA!: La posición de la mediana cuando el número de datos es impar es:

$$\text{Posición de la Mediana} = \frac{N+1}{2} = \frac{15+1}{2} = 8$$

Por lo tanto, **la mediana es 3**.