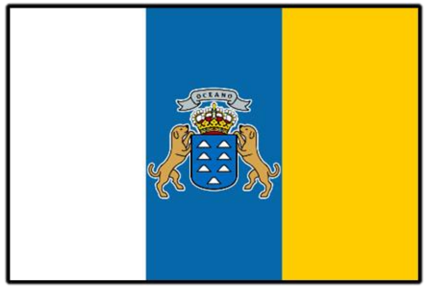
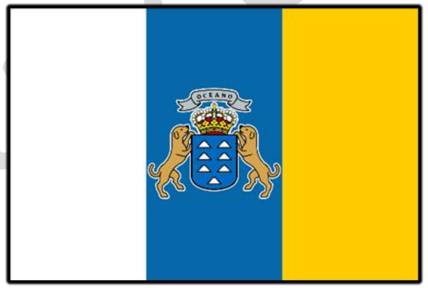
PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



CANARIAS



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
MATEMÁTICAS

MAYO 2018

Ejercicio 1

De un depósito que estaba lleno se han sacado 2/3 del total y, después, 1/5 del total. Sabiendo que aún quedan 400 litros, ¿cuál era la capacidad del depósito?

Solución:

En primer lugar se calcula la fracción total de líquido que se ha sacado del depósito. Para ello se suman las fracciones extraídas.

$$\frac{2}{3}+\frac{1}{5}=\frac{10+3}{15}=\frac{13}{15}$$

Como se han extraído las 13/15 del depósito, quedan en su interior 2/15.

Esto se puede calcular restado a 1 (el total) lo extraído (13/15).

$$1-\frac{13}{15}=\frac{15-13}{15}=\frac{2}{15}$$

Por lo tanto 2/15 del total (x) serán 400 litros.

$$\frac{2}{15}\cdot x=400 \longrightarrow x=\frac{400\cdot 15}{2}=3000$$

La capacidad del depósito era de **3000 litros.**

Ejercicio 2

Al pagar una factura nos han hecho un descuento del 15% de su importe total y la misma ha quedado reducida a 127,50 €, ¿cuál era el importe inicial de la factura?

Solución:

Para calcular el importe inicial podemos utilizar la fórmula general de los aumentos y disminuciones porcentuales.

$$Cantidad\ final = Cantidad\ inicial \cdot \left(1 - \frac{\%}{100}\right)$$

Sustituyendo los datos del ejercicio:

$$127'5 = x \cdot \left(1 - \frac{15}{100}\right) \longrightarrow 127'5 = x \cdot (1 - 0'15) \longrightarrow 127'5 = x \cdot 0'85 \longrightarrow x = \frac{127'5}{0'85} = 150$$

El importe inicial de la factura era de **150 euros.**

Ejercicio 3

En una oposición se hacen 15 preguntas en total. Cada respuesta correcta se puntúa con 2,5 puntos y cada fallida se penaliza con 1 punto. Una persona recibe 20 puntos después de haber contestado las 15 preguntas. ¿Cuántas acertó?

Solución: Se define: x="número de respuestas acertadas" e y="número de respuestas falladas"

Se definen las ecuaciones a partir del enunciado.

"En una oposición se hacen 15 preguntas en total": $x + y = 15$

"Una persona recibe 20 puntos después de haber contestado las 15 preguntas": $2'5x - y = 20$

Pudiendo escribir el sistema de ecuaciones correspondiente al problema.

$$\begin{cases} x + y = 15 \longrightarrow y = 15 - x \\ 2'5x - y = 20 \end{cases}$$

Resolveré el sistema utilizando el método de sustitución. Despejo la **y** de la primera ecuación.

Y se sustituye en la segunda.

$$\longrightarrow 2'5x - (15 - x) = 20 \longrightarrow 2'5x - 15 + x = 20 \longrightarrow 3'5x = 35$$

$$\boxed{x = \frac{35}{3'5} = 10}$$

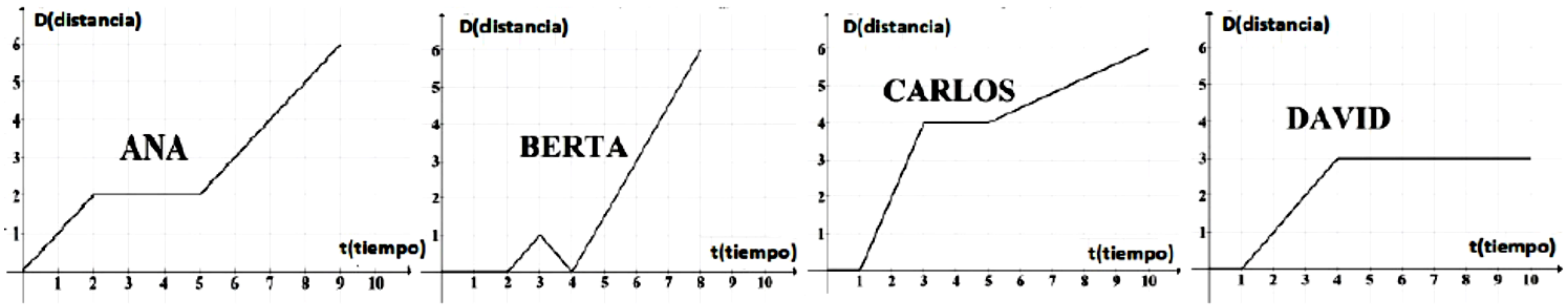
Se sustituye en la ecuación despejada para calcular **y**.

$$\longrightarrow \boxed{y = 15 - x = 15 - 10 = 5}$$

Acertó 10 preguntas y falló 5 preguntas.

Ejercicio 4

Cuatro trabajadores (Ana, Berta, Carlos y David) que comparten casa van al mismo centro de trabajo. Observa la gráfica distancia (D) situada en el eje vertical –tiempo (t) situada en el eje horizontal de cada uno:



Solución:

- ¿Quién ha salido antes? Ana se ha puesto en marcha en el instante inicial.

- ¿Quién ha llegado más tarde? Carlos, ya que ha llegado a las 10 unidades de tiempo.

- ¿Quién no ha ido hoy a trabajar? David, ya que ha recorrido solo 3 unidades de distancia. Los otros han recorrido 6 unidades de distancia.

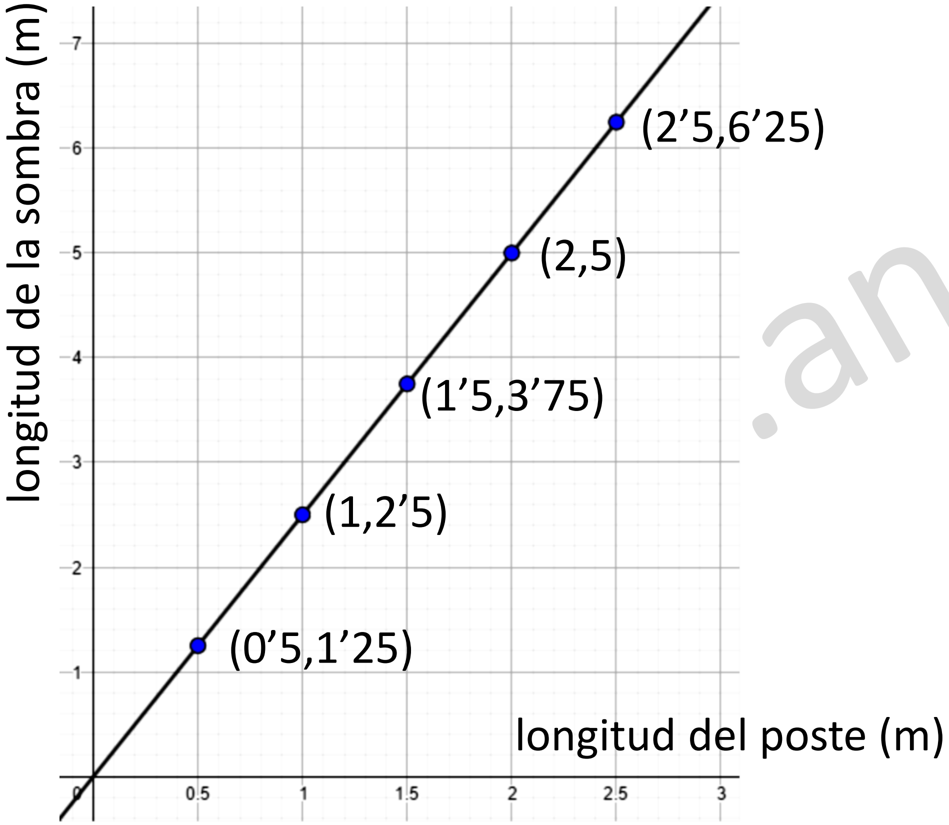
- ¿Quién ha ido más rápido? Berta es la que primero llega, lo hace a las 8 unidades de tiempo.

Ejercicio 5

Esta tabla muestra las longitudes de unos postes y de sus sombras en un momento determinado:

LONGITUD DEL POSTE (m)	0,5	1	1,5	2	2,5
LONGITUD DE LA SOMBRA (m)	1,25	2,5	3,75	5	6,25

Representa la función longitud del poste – longitud de la sombra.



Escribe su ecuación y di cuál es su pendiente.

Calculo la pendiente:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6'25 - 1'25}{2'5 - 0'5} = \frac{5}{2} = 2'5$$

La ecuación de la recta es **y=m·x,** ya que pasa por el origen de coordenadas.

$$\boxed{y = 2'5 \cdot x}$$

¿Qué longitud tiene un poste que arroja una sombra de 3 m?

Se sustituye y por el valor dado: 3 m.

$3 = 2'5 \cdot x \longrightarrow x = \dfrac{3}{2'5} = 1'2\ m$

$\boxed{\text{La longitud del poste es de 1'2 m.}}$

¿Qué longitud tendrá la sombra de un poste de 3,5 m?

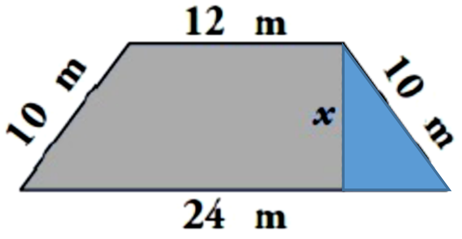
Se sustituye x por el valor dado: 3'5 m.

$y = 2'5 \cdot 3'5 = 8'75\ m$

$\boxed{\text{La sombra mediría 8'75 m.}}$

Ejercicio 6

Nos han encargado pintar una pared cuyo plano figura a continuación y para hacer el presupuesto necesitamos un dato que no tenemos, la altura de la misma. Las medidas que tenemos son:

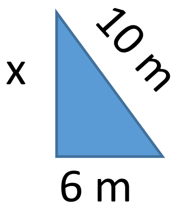


¿Cuánto mide la altura de la pared?

¿Cuántos metros cuadrados de pared tendremos que pintar?

Solución: Para calcular la altura se debe utilizar el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo.

Se puede calcular la base del triángulo. $b = \frac{24-12}{2} = 6\ m$



$$hipotenusa^2 = cateto1^2 + cateto2^2$$

$$cateto1^2 = hipotenusa^2 - cateto2^2$$

$$x^2 = 10^2 - 6^2$$

$$x^2 = 100 - 36 = 64$$

$$x = \sqrt{64} = 8$$

La altura es 8 metros.

Ahora debemos calcular el área del trapecio:

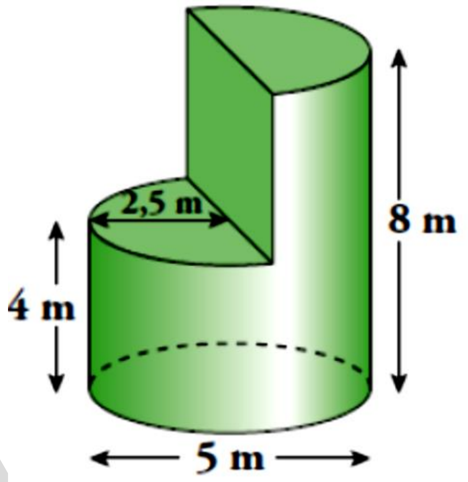
$$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2}$$

$$A = \frac{(24+12)\cdot 8}{2} = \frac{36\cdot 8}{2} = 144\ m^2$$

El área que hay que pintar es 144 m^2.

Ejercicio 7

¿Cuántos litros de agua caben en este depósito?
(Utiliza 3,14 como el valor de π)



Solución:

Observamos que el depósito esta formado por un cilindro de 4 metros de altura y la mitad de otro cilindro de 4 metros de altura.

Se calcula el volumen del primer cilindro.

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ Siendo r=2'5 m y h=4 m.

$V = 3'14 \cdot 2'5^2 \cdot 4 = 78'5\, m^3$

El volumen del segundo cilindro es justo la mitad.

$$V' = \frac{78'5}{2} = 39'25\, m^3$$

El volumen total es la suman de ambos volúmenes.

$$V_T = V + V' = 78'5 + 39'25 = 117'75\, m^3$$

Ahora convertimos los m^3 en litros (dm^3).

$$117'75\, \cancel{m^3} \cdot \frac{1000\, dm^3}{1\, \cancel{m^3}} = 117.750\, dm^3$$

$\boxed{\text{El volumen del depósito es 117.750 litros.}}$

Ejercicio 8

Hemos recibido en el almacén 100 cajas de vasos. Comprobamos las mismas para averiguar cuántos vasos se han roto en el transporte. Estos son los resultados:

N.º DE VASOS ROTOS	0	1	2	3	4
N.º DE CAJAS	50	30	10	5	5

a) Calcula el número medio de vasos rotos por caja y la moda de la distribución.

b) Representa los datos en un gráfico que te parezca adecuado.

Solución:

Calculo la columna adicional $x_i \cdot f_i$

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
0	50	0
1	30	30
2	10	20
3	5	15
4	5	20
TOTAL: **100**		**85**

Se calcula la suma de las columnas f_i y $x_i \cdot f_i$

Y se aplica la fórmula correspondiente:

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i \cdot fi}{N} = \frac{85}{100} = 0'85$$

La media es 0’85.

La moda es el valor que tiene mayor frecuencia:

La moda es **0**.

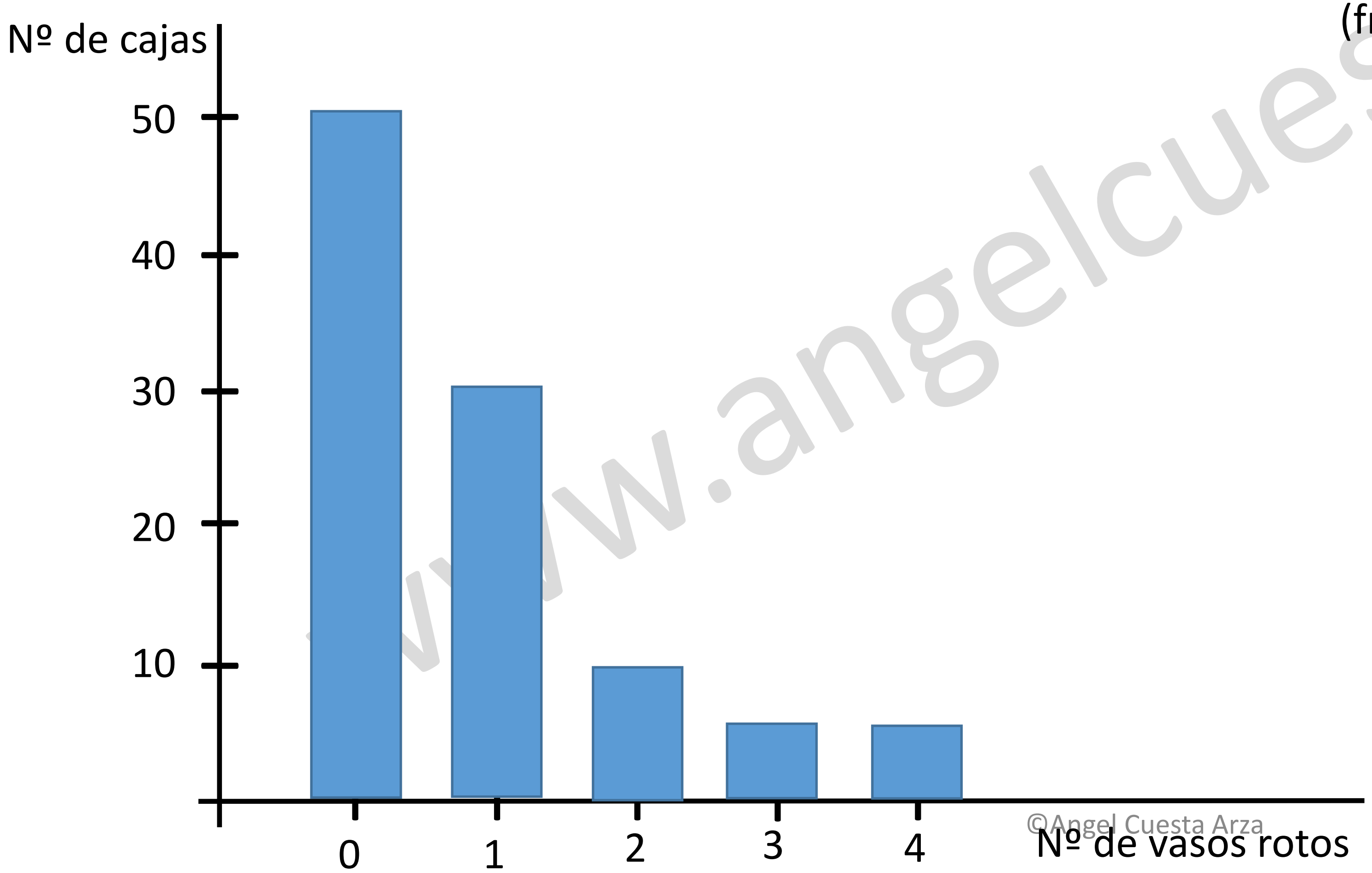
Ejercicio 8

b) Representa los datos en un gráfico que te parezca adecuado.

N.º DE VASOS ROTOS	0	1	2	3	4
N.º DE CAJAS	50	30	10	5	5

Por ser una variable cuantitativa discreta, el gráfico más conveniente es el diagrama de barras.

En el eje X se pondrá el número de vasos rotos (variable) y en el eje Y el número de cajas (frecuencia absoluta)



Ejercicio 9

Se ha hecho una encuesta para saber con qué regularidad se lee el periódico en una ciudad:

Completa la tabla.

Si hubo 145 personas que respondieron "nunca", ¿a cuántas se encuestó?

RESPUESTA	%
Todos los días	37,2
Una vez a la semana	29,2
Una vez al mes	10,4
Alguna vez al año	11,2
Nunca	11'6
No contesta	0,4

Solución:

La suma total de los porcentajes debe ser igual a 100.

Al sumar todos los porcentajes: 37'2+29'2+10'4+11'2+0'4=88'4 %

Se calcula el porcentaje que falta hasta llegar a 100 %. 100−88'4=11'6 %

El número total de personas lo podemos calcular a partir de la definición de porcentaje:

$$\% = \frac{Nº\ de\ personas\ que\ contestan\ "nunca"}{Nº\ de\ personas\ encuestadas} \cdot 100 \longrightarrow 11'6 = \frac{145}{x} \cdot 100 \longrightarrow x = \frac{145}{11'6} \cdot 100 = 1250$$

Se encuestaron a 1250 personas.

Ejercicio 10

En una reunión de una asamblea internacional de trabajadores hay 50 europeos, 54 africanos, 35 americanos, 48 asiáticos y 13 oceánicos. Si se elige al azar a su portavoz:

¿Qué probabilidad hay de que sea europeo o americano?

¿Qué probabilidad hay de que no sea asiático?

Solución:

Para calcular la probabilidad se debe utilizar la regla de Laplace. $P = \frac{Nº\ de\ casos\ favorables}{Nº\ de\ casos\ totales}$

¿Qué probabilidad hay de que sea europeo o americano? $P = \frac{50+35}{50+54+35+48+13} = \frac{85}{200} = \frac{17}{40}$

La probabilidad que hay de que sea europeo o americano es **17/40**.

¿Qué probabilidad hay de que no sea asiático?

$$P = \frac{50+54+35+13}{50+54+35+48+13} = \frac{152}{200} = \frac{19}{25}$$

La probabilidad que hay de que no sea asiático es **19/25**.