

Cuestión 1ª. (2 puntos).

Resuelve las siguientes cuestiones:

- Si en 20 litros de agua de mar hay 700 g de sal, ¿cuántos litros de agua de mar se necesitan para obtener un kilogramo de sal?
- Se quieren cambiar las farolas de una calle de una localidad. En la calle hay 20 farolas separadas entre sí 5 metros y se quiere que la separación entre las nuevas farolas sea de 4 metros. ¿Cuántas farolas serán necesarias?

Cuestión 2ª. (2 puntos).

En una prueba tipo test se puntúa 4 puntos por cada respuesta correcta y se resta un punto por cada respuesta incorrecta. Eva ha respondido las 30 preguntas y ha obtenido 55 puntos.

- Describe mediante un sistema de ecuaciones la situación planteada e indica qué variables utilizas.
- ¿Cuántas preguntas ha acertado y cuántas ha fallado Eva?

Cuestión 3ª. (2 puntos).

Resuelve las siguientes ecuaciones:

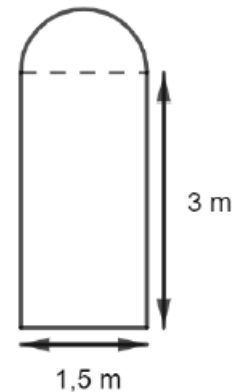
- $x^2 + 2(x - 3)(x + 3) = 0$
- $(x + 1)^2 = x + 3$

Cuestión 4ª. (2 puntos)

Se quiere construir una vidriera como la representada en la figura.

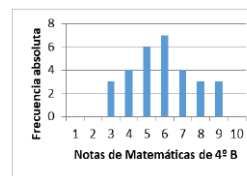
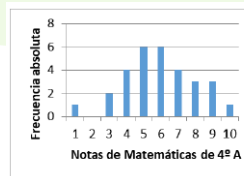
(Expresa los resultados con dos decimales)

- ¿Cuál es el área de la vidriera?
- Si el precio del vidrio empleado para construirla es 100€ por m². ¿Cuánto costará el vidrio empleado en su construcción?
- ¿Cuál es el perímetro de la vidriera?
- Si el precio del metal empleado para hacer el borde de la vidriera es 7€ por metro, ¿cuánto costará el metal empleado en su construcción?



Cuestión 5ª. (2 puntos).

Dadas dos variables estadísticas, X: notas en Matemáticas de los alumnos de 4º A e Y: notas en Matemáticas de los alumnos de 4º B, responde a las siguientes cuestiones de forma razonada a partir de los gráficos:



- ¿Cuál es el rango de la variable X?
- ¿Cuál es el rango de la variable Y?
- ¿Cuál es el número de alumnos de cada clase?
- ¿Qué variable tiene mayor dispersión?

- e) Teniendo en cuenta la respuesta del apartado d) ¿de qué variable es la media más representativa?

SOLUCIÓN:

Cuestión 1ª. (2 puntos).

Resuelve las siguientes cuestiones:

- a) Si en 20 litros de agua de mar hay 700 g de sal, ¿cuántos litros de agua de mar se necesitan para obtener un kilogramo de sal?

1 Kilogramos de sal = 1000 g de sal

Se trata de una proporción directa, ya que, a más agua más sal obtendremos.

$$\begin{cases} 20 \text{ litros de agua} \rightarrow 700 \text{ g de sal} \\ x \text{ litros de agua} \rightarrow 1000 \text{ g de sal} \end{cases} \rightarrow x = \frac{20 \cdot 1000}{700} = 28,57 \text{ L de agua serán necesarios}$$

- b) Se quieren cambiar las farolas de una calle de una localidad. En la calle hay 20 farolas separadas entre sí 5 metros y se quiere que la separación entre las nuevas farolas sea de 4 metros. ¿Cuántas farolas serán necesarias?

Se trata de una proporción indirecta, porque a menos espacio entre farolas, más farolas habrá.

$$\begin{cases} 20 \text{ farolas} \rightarrow 5 \text{ metros} \\ x \text{ farolas} \rightarrow 4 \text{ metros} \end{cases} \rightarrow x = \frac{20 \cdot 5}{4} = 25 \text{ farolas habrá en la calle}$$

Cuestión 2ª. (2 puntos).

En una prueba tipo test se puntúa 4 puntos por cada respuesta correcta y se resta un punto por cada respuesta incorrecta. Eva ha respondido las 30 preguntas y ha obtenido 55 puntos.

- a) Describe mediante un sistema de ecuaciones la situación planteada e indica qué variables utilizas.

$x \rightarrow$ respuestas correctas
 $y \rightarrow$ respuestas incorrectas

$$\begin{cases} x + y = 30 \text{ (número total de preguntas)} \\ 4x - y = 55 \text{ (puntos obtenidos)} \end{cases}$$

- b) ¿Cuántas preguntas ha acertado y cuántas ha fallado Eva?

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 4x - y = 55 \end{cases} \rightarrow \text{aplicamos el método de reducción} \rightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ + 4x - y = 55 \end{cases} \rightarrow 5x = 85 \rightarrow x = 17 \text{ correctas}$$

$$17 + y = 30 \rightarrow y = 30 - 17 = 13 \text{ incorrectas}$$

Cuestión 3ª. (2 puntos).

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^2 + 2(x - 3)(x + 3) = 0$

$$x^2 + 2(x^2 - 9) = 0 \rightarrow x^2 + 2x^2 - 18 = 0 \rightarrow 3x^2 - 18 = 0 \rightarrow 3x^2 = 18 \rightarrow x^2 = \frac{18}{3} = 6 \rightarrow x = \pm\sqrt{6}$$

b) $(x + 1)^2 = x + 3$

$$x^2 + 2x + 1 = x + 3 \rightarrow x^2 + 2x + 1 - x - 3 = 0 \rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \begin{cases} \frac{-1+3}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{-1-3}{2} = -\frac{4}{2} = -2 \end{cases}$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = -2$$

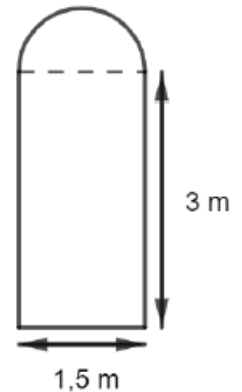
Cuestión 4ª. (2 puntos)

Se quiere construir una vidriera como la representada en la figura.

(Expresa los resultados con dos decimales)

a) ¿Cuál es el área de la vidriera?

El diámetro de la semicircunferencia coincide con la base del rectángulo siendo de 1,5 metros. Como para la fórmula del semicírculo necesitaremos el radio, este, será la mitad de 1,5 m. Por lo que, el radio será de 0,75 metros.



$$A_{vidriera} = A_{rectangular} + A_{semicírculo}$$

$$A_{rectangular} = b \cdot h = 1,5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 4,5 \text{ m}^2$$

$$A_{semicírculo} = \frac{\pi \cdot r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 0,75^2}{2} = 0,88 \text{ m}^2$$

$$A_{vidriera} = 4,5 \text{ m}^2 + 0,88 \text{ m}^2 = 5,38 \text{ m}^2 \text{ será el área de la vidriera}$$

b) Si el precio del vidrio empleado para construirla es 100€ por m². ¿Cuánto costará el vidrio empleado en su construcción?

Para hallar el coste, lo único que deberemos realizar es una multiplicación entre el área de la vidriera y el precio de esta.

$$\text{Coste} = 5,38 \text{ m}^2 \cdot 100 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 538 \text{€}$$

c) ¿Cuál es el perímetro de la vidriera?

Para hallar el perímetro necesitaremos hallar la longitud de la semicircunferencia y sumarle las dos alturas del rectángulo y la base.

$$L_{semicircunferencia} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} = \pi \cdot r = \pi \cdot 0,75 \text{ m} = 2,36 \text{ metros}$$

$$\text{Perímetro} = \text{Longitud semicircunferencia} + 2 \cdot \text{altura rectángulo} + \text{base rectángulo}$$

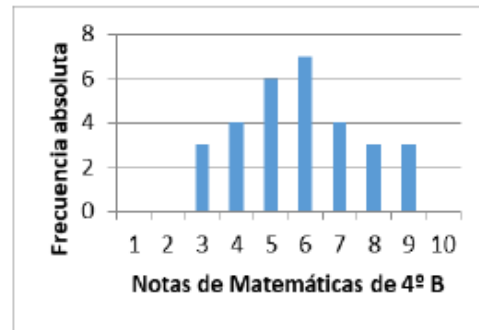
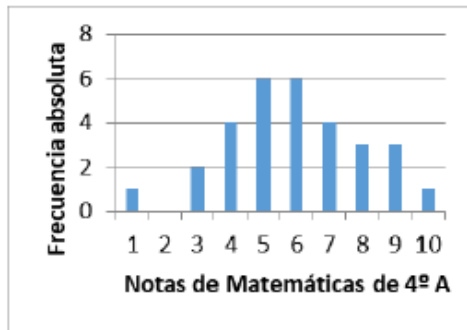
$$\text{Perímetro} = 2,36 + 2 \cdot 3 + 1,5 = 9,86 \text{ m será el perímetro de la vidriera}$$

d) Si el precio del metal empleado para hacer el borde de la vidriera es 7€ por metro, ¿cuánto costará el metal empleado en su construcción?

$$9,86 \text{ metros} \cdot \frac{7 \text{€}}{\text{m}} = 69,02 \text{ € costará el borde metálico}$$

Cuestión 5ª. (2 puntos).

Dadas dos variables estadísticas, X: notas en Matemáticas de los alumnos de 4º A e Y: notas en Matemáticas de los alumnos de 4º B, responde a las siguientes cuestiones de forma razonada a partir de los gráficos:



a) ¿Cuál es el rango de la variable X?

El rango de la variable X va desde el 1 hasta el 10 ya que en la representación se puede observar que tienen barras.

b) ¿Cuál es el rango de la variable Y?

El rango de la variable Y va desde el 3 hasta el 9, a diferencia del anterior los valores no mencionados se encuentran en los extremos y no se representa ninguna barra, por lo que no se tomarían en cuenta a la hora de hablar del rango.

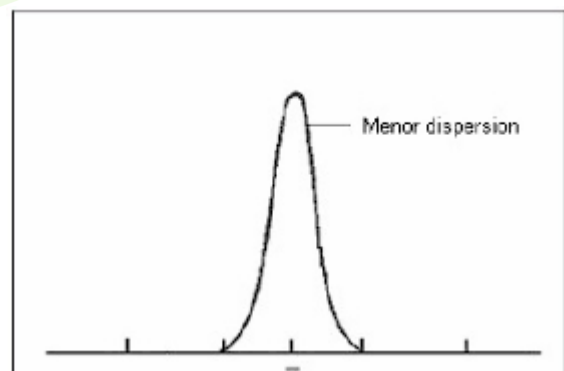
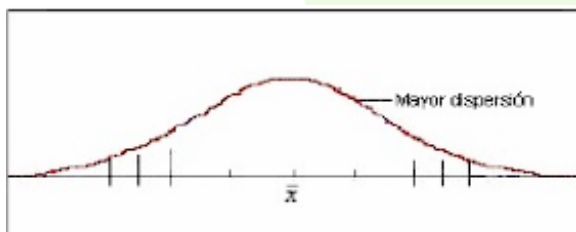
c) ¿Cuál es el número de alumnos de cada clase?

En la clase de 4º A son 30 alumnos $(1+2+4+6+6+4+3+3+1)$.

En la clase de 4º B son 30 alumnos $(3+4+6+7+4+3+3)$.

d) ¿Qué variable tiene mayor dispersión?

La variable X tiene mayor dispersión, ya que, los datos están más esparcidos y a diferencia de la variable Y están más “apretados” por lo que tendría menor dispersión.



- e) Teniendo en cuenta la respuesta del apartado d), ¿de qué variable es la media más representativa?

La media más representativa es la del diagrama que tenga menor dispersión. En este caso sería en la variable Y.

