

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MURCIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
MATEMÁTICAS

JUNIO 2021

©Angel Cuesta Arza

OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Teoría y ejercicios de estadística.



Aprende a estudiar.



Porcentajes. Teoría y ejercicios.



Teorema de Pitágoras



Teoría y ejercicios de probabilidad.



ANGEL CUESTA
Tu profesor en la red
www.angelcuesta.com

1. Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) De primer grado: $5 \cdot (1 - x) - 9 = -2 \cdot (x - 1)$

b) De segundo grado: $3x^2 = 2 - 5x$

a) Aplico la propiedad distributiva, dejo las x a un lado de la igualdad y despejo x.

$$5 \cdot (1 - x) - 9 = -2 \cdot (x - 1) \longrightarrow 5 - 5x - 9 = -2x + 2 \longrightarrow -5x + 2x = 2 - 5 + 9 \longrightarrow -3x = 6 \quad \boxed{x = -2}$$

b) Escribo todos los términos a la izquierda de la igualdad y aplico la fórmula de la ecuación de segundo grado.

$$3x^2 + 5x - 2 = 0 \longrightarrow a = 3; b = 5; c = -2 \quad \text{Recuerda que: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)}}{2 \cdot 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{6} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{6} = \frac{-5 \pm 7}{6} = \begin{cases} x_1 = \frac{-5 + 7}{6} = \frac{1}{3} \\ x_2 = \frac{-5 - 7}{6} = -2 \end{cases}$$

$$\boxed{x_1 = 1/3 \text{ y } x_2 = -2}$$

2. Tres números consecutivos suman en total 72. ¿De qué números se trata?

Para resolver el ejercicio podemos plantear una ecuación.

Se define x =número cualquiera, $x+1$ y $x+2$ son los dos números consecutivos a x .

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

"Tres números consecutivos suman en total 72 ": $x + x + 1 + x + 2 = 72 \longrightarrow 3x + 3 = 72 \longrightarrow 3x = 69$

$$x = \frac{69}{3} = 23$$

Solución: Los tres números consecutivos son **23, 24 y 25.**

3. Resuelva, por el método que prefiera, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 7 \\ 5x + 2y &= 1 \end{aligned}$$

Se resolverá por el método de reducción. Basta con restar ambas ecuaciones.

$$\begin{array}{r} - \left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = 7 \\ 5x + 2y = 1 \end{array} \right. \\ \hline -2x = 6 \longrightarrow x = \frac{6}{-2} = -3 \end{array}$$

Y se despeja y, de la primera ecuación. $3x + 2y = 7 \longrightarrow 3 \cdot (-3) + 2y = 7 \longrightarrow -9 + 2y = 7 \longrightarrow 2y = 16$

$$y = \frac{16}{2} = 8$$

Solución: $x=-3$; $y=8$

4. Un billete de avión a Madrid cuesta 90 € y tiene un 20% de descuento por ser fin de semana. El mismo recorrido en tren, el mismo día, cuesta 75 € y no tiene descuento. ¿Cuál es la opción más económica? ¿Cuál es la diferencia?

Se aplica la fórmula de descuento porcentual para calcular el precio del billete de avión rebajado. $C_f = C_i \cdot \left(1 - \frac{\%}{100}\right)$

$$C_f = 90 \cdot \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 90 \cdot 0'8 = 72 \text{ €}$$

El coste del billete de avión rebajado es de **72 €** . Por ello es más barata la opción del viaje en avión. Sale **3 euros** más barato viajar en avión.

5. El lado mayor de un rectángulo mide 40 cm y el menor 30 cm. Calcule el perímetro, el área y la diagonal de dicho rectángulo.

Se hace un esquema de la situación:

El perímetro es la suma de todos los lados.

$$P = 30 + 30 + 40 + 40 = \mathbf{140\text{ cm}}$$

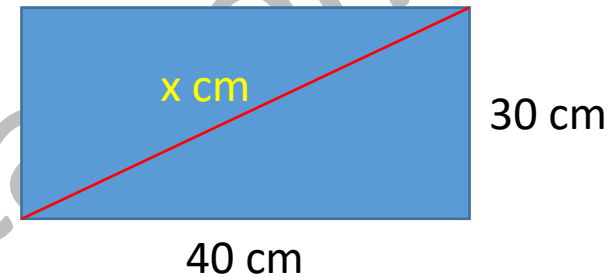
El área de un rectángulo es:

$$A = B \cdot h = 40 \cdot 30 = \mathbf{1200\text{ cm}^2}$$

La diagonal se calcula mediante el teorema de Pitágoras.

$$\text{hipotenusa}^2 = (\text{cateto } 1)^2 + (\text{cateto } 2)^2$$

$$x^2 = 40^2 + 30^2 = 1600 + 900 = 2500 \longrightarrow x = \sqrt{2500} = 50\text{ cm}$$



El perímetro es **140 cm**, el área es **1200 cm²**. La longitud de la diagonal es **50 cm**.

6. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla estadística sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez. Con estos datos, calcule la media aritmética, la moda y la mediana.

N.º Meses	9	10	11	12	13	14	15
N.º Niños	1	4	9	16	11	8	1

Nos piden las medidas de centralización.

Nº meses x_i	Nº de niños f_i	Nº meses totales $x_i \cdot f_i$
9	1	9
10	4	40
11	9	99
12	16	192
13	11	143
14	8	112
15	1	15

TOTALES: 50 610

Debemos añadir una columna, en la que se obtiene el total de meses. Se aplica directamente la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{610}{50} = 12'2$$

La media aritmética es **12'2 meses**.

La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta.

La moda es **12 meses**, ya que hay 16 niños que caminan por primera vez a esa edad.

6. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla estadística sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez. Con estos datos, calcule la media aritmética, la moda y la mediana.

N.º Meses	9	10	11	12	13	14	15
N.º Niños	1	4	9	16	11	8	1

Debemos añadir una columna, en la que se obtiene la frecuencia acumulada.

Se observa que el número de datos es **par**, por lo que el valor de la mediana es la media de los dos datos centrales.

Nº meses x_i	Nº de niños f_i	Frecuencia Acumulada F_i
9	1	1
10	4	5
11	9	14
12	16	30
13	11	41
14	8	49
15	1	50

$1 < 25; 1 < 26$

$5 < 25; 5 < 26$

$14 < 25; 14 < 26$

$30 > 25; 30 > 26$

$$Pos = \frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

$$Me = \frac{x_{25} + x_{26}}{2} = \frac{12 + 12}{2} = \boxed{12}$$

Se compara el valor de la posición con el valor de la frecuencia acumulada para comprobar donde se encuentra el valor de la mediana.

La mediana es **12 meses**.

TOTALES: 50

7. Si fabrico 300 mascarillas en 6 horas con 2 trabajadores, ¿cuántas mascarillas podré fabricar en 4 horas con 4 trabajadores?

Se plantea una regla de 3 compuesta.

Mascarillas		Horas		trabajadores
300	<u> </u> D	6	<u> </u>	2
x	<u> </u>	4	<u> </u>	4



A **doblo** cantidad de trabajadores, el número de mascarillas fabricadas será el **doblo**, manteniendo el número de trabajadores. Por ello la relación entre el número de trabajadores y el de mascarillas fabricadas es **directamente proporcional**.

A **doblo** número de horas trabajando, el número de mascarillas producidas será el **doblo**, manteniendo el número de trabajadores. Por ello la relación entre el número de horas y el número de mascarillas fabricadas es **directamente proporcional**.

Se plantea la ecuación de la regla de 3 compuesta.

$$\frac{6}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{300}{x} \longrightarrow \frac{12}{16} = \frac{300}{x} \longrightarrow x = \frac{16 \cdot 300}{12} \longrightarrow x = 400 \text{ mascarillas}$$

Podrán fabricar 400 mascarillas, si trabajan 4 trabajadores durante 4 horas.