

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MURCIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
MATEMÁTICAS

MAYO 2022

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.



1. Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) De primer grado: $2 \cdot (x + 1) - 3 \cdot (x - 2) = x - 6$

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

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

$$2 \cdot (x + 1) - 3 \cdot (x - 2) = x - 6 \longrightarrow 2x + 2 - 3x + 6 = x - 6 \longrightarrow 2x - 3x - x = -6 - 6 - 2$$

$$-2x = -14 \longrightarrow x = \frac{-14}{-2} = 7 \quad \boxed{x = 7}$$

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

$$-x^2 - 2x + 3 = 0 \longrightarrow a = -1; b = -2; c = 3 \quad \text{Recuerda que: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 3}}{2 \cdot (-1)} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{-2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{-2} = \frac{2 \pm 4}{-2} = \begin{cases} x_1 = \frac{2 + 4}{-2} = -3 \\ x_2 = \frac{2 - 4}{-2} = 1 \end{cases}$$

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

2. Marta tiene 11 años y su madre 43. ¿Dentro de cuántos años la edad de la madre será el triple que la edad de su hija Marta?

Para resolver el ejercicio podemos plantear una ecuación.

Se define x =número de años que deben transcurrir para que la edad de la madre sea el triple de la de su hija.

En los ejercicios de edades, es conveniente resumir los datos en una tabla para facilitar el planteamiento de la ecuación.

	Edad actual	Edad dentro de x años
Marta	11	$11 + x$
Madre de Marta	43	$43 + x$

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

“dentro de cuantos años la edad de la madre será el triple que la edad de su hija Marta”:

$$43 + x = 3 \cdot (11 + x) \longrightarrow 43 + x = 33 + 3x \longrightarrow 43 - 33 = 3x - x \longrightarrow 10 = 2x \longrightarrow x = \frac{10}{2} = 5$$

Solución: Dentro de **5 años** la edad de la madre será el triple que la edad de su hija Marta.
Marta tendrá 16 años y su madre 48 años.

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

$$\begin{aligned}2x + 3y &= 20 \\ x - 2y &= 3\end{aligned}$$

Se resolverá por el método de sustitución. Se despeja x de la segunda ecuación y se sustituye en la primera.

Se despeja x , de la segunda ecuación. $x - 2y = 3 \longrightarrow x = 3 + 2y$

Se sustituye x , en la primera ecuación. $2x + 3y = 20 \longrightarrow 2 \cdot (3 + 2y) + 3y = 20 \longrightarrow 6 + 4y + 3y = 20$

$$7y = 14 \longrightarrow y = \frac{14}{7} = 2$$

Se sustituye y en la ecuación despejada inicialmente para calcular x .

$$x = 3 + 2y = 3 + 2 \cdot 2 = 7$$

Solución: $x=7$; $y=2$

4. Realice las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

a) $(-2) \cdot [3 - (6 - 1 + 4)] =$

b) $4 - [3 - (-5 - 2)] =$

a) $(-2) \cdot [3 - (6 - 1 + 4)] = (-2) \cdot (3 - 9) = (-2) \cdot (-6) = \boxed{12}$

b) $4 - [3 - (-5 - 2)] = 4 - [3 - (-7)] = 4 - (3 + 7) = 4 - 10 = \boxed{-6}$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- 1) PARÉNTESIS
- 2) POTENCIAS Y RADICALES
- 3) MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
- 4) SUMA Y RESTA

5. Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?

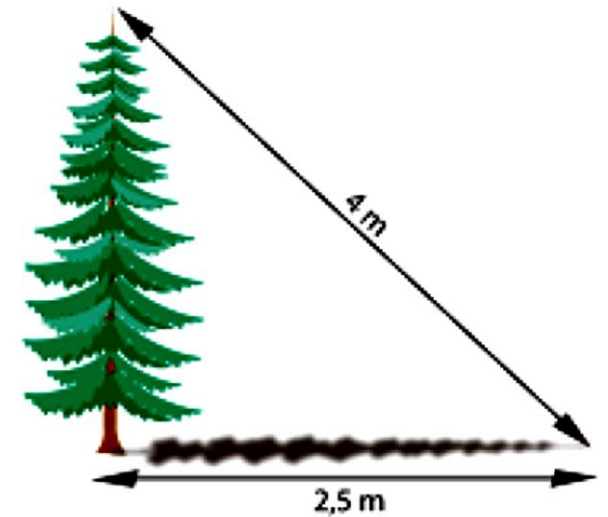
La altura se calcula mediante el teorema de Pitágoras.

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

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

$$x^2 = 4^2 - (2'5)^2 = 16 - 6'25 = 9'75 \longrightarrow x = \sqrt{9'75} = 3'12 \text{ m}$$

La altura del árbol es **3'12 m.**



6. Los goles que ha conseguido por partido un equipo escolar durante los últimos 21 partidos, han sido 1, 3, 4, 2, 5, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 2, 1, 0, 1, 2, 1, 0, 2.

- a) Haga una tabla ordenando los datos y hallando las frecuencias absolutas.
- b) Halle el número medio de goles por partido.
- c) Halle la moda y la mediana de los datos dados.

Se recuenta en primer lugar el número de veces que la variable se repite para calcular la tabla pedida.

Nº goles x_i	Nº de partidos f_i	Nº goles totales $x_i \cdot f_i$
0	2	0
1	6	6
2	7	14
3	3	9
4	2	8
5	1	5
TOTALES:	21	42

Nos piden las medidas de centralización.
Debemos añadir una columna, en la que se obtiene el total de goles.
Se aplica directamente la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{42}{21} = 2$$

La media aritmética es **2 goles.**

La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta.

La moda es **2 goles.**

- Haga una tabla ordenando los datos y hallando las frecuencias absolutas.
- Halle el número medio de goles por partido.
- Halle la moda y la mediana de los datos dados.

Para poder calcular la mediana, debemos añadir una columna, en la que se obtiene la frecuencia acumulada.

Nº goles x_i	Nº de partidos f_i	Frecuencia Acumulada F_i
0	2	2
1	6	8
2	7	15
3	3	18
4	2	20
5	1	21

TOTALES: 21

Se observa que el número de datos es **impar**, por lo que el valor de la mediana es el que tiene el valor central.

$$2 < 11$$

$$8 < 11$$

$$15 > 11$$

$$Pos = \frac{N + 1}{2} = \frac{21 + 1}{2} = 11$$

$$Me = x_{11} = 2$$

La mediana es **2 goles**.

7. Halle el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los números 45, 18 y 60.

En primer lugar se factorizan los números dados.

45	3	18	2	60	2
15	3	9	3	30	2
5	5	3	3	15	3
1		1		5	5
				1	

El **máximo común divisor** es el producto de los factores comunes elevados al menor exponente.

$$\text{M.C.D. (45,18,60)} = \mathbf{3}$$

El **mínimo común múltiplo** es el producto de los factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente.

$$\text{M.C.M. (45,18,60)} = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = \mathbf{180}$$

Se expresan los números como producto de sus factores:

$$\mathbf{45 = 3^2 \cdot 5} \quad \mathbf{18 = 2 \cdot 3^2} \quad \mathbf{60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5}$$