

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MURCIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
MATEMÁTICAS

JUNIO 2020

©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: $2(x - 7) = 3(x - 1) - 15$

b) De segundo grado: $2x^2 + 2x = 4$

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

$$2 \cdot (x - 7) = 3 \cdot (x - 1) - 15 \longrightarrow 2x - 14 = 3x - 3 - 15 \longrightarrow 2x - 3x = -3 - 15 + 14 \longrightarrow -x = -4$$

$x = 4$

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

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

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4)}}{2 \cdot 2} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{4} = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{4} = \frac{-2 \pm 6}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{-2 + 6}{4} = 1 \\ x_2 = \frac{-2 - 6}{4} = -2 \end{cases}$$

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

2. En un aula de un colegio hay justo el doble de niñas que de niños. Sabiendo que el número total de alumnos del aula es 24, ¿podría decir cuántos niños y cuántas niñas hay?

Para resolver el ejercicio podemos plantear un sistema de ecuaciones.

Se define $x = n^{\circ}$ de niños e $y = n^{\circ}$ de niñas.

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

“hay justo el doble de niñas que de niños”: $y = 2x \longrightarrow 2x - y = 0$

“el número total de alumnos del aula es 24”: $x + y = 24$

Quedando el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y = 24 \end{cases}$$

Se resolverá por el método de reducción.

$$\begin{array}{l} \begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + y = 24 \end{cases} \\ \hline 3x = 24 \longrightarrow x = \frac{24}{3} = 8 \end{array}$$

Y se despeja y, de la primera ecuación. $y = 2x = 2 \cdot 8 = 16$

Solución: Hay 8 niños y 16 niñas.

3. Resuelva, por el método que prefiera, el siguiente sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x - 5y = 6 \end{cases}$$

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

$$x - 5y = 6 \longrightarrow x = 5y + 6$$

$$3x + 2y = 1 \longrightarrow 3 \cdot (5y + 6) + 2y = 1 \longrightarrow 15y + 18 + 2y = 1 \longrightarrow 17y = -17 \longrightarrow y = -\frac{17}{17} = -1$$

Se calcula x sustituyendo el valor de y en la ecuación despejada previamente.

$$x = 5y + 6 = 5 \cdot (-1) + 6 = -5 + 6 = 1$$

Solución: x=1; y=-1

4. Calcule el total de una factura, sabiendo que la base imponible es de 7000 euros y que el IVA aplicable es el 21%.

Se aplica la fórmula de aumento porcentual. $C_f = C_i \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right)$

$$C_f = 7000 \cdot \left(1 + \frac{21}{100}\right) = 7000 \cdot 1'21 = 8470 \text{ €}$$

El valor total de la factura es **8470 €**.

5. Calcule la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 14 y 17 cm. respectivamente.

Se aplica el teorema de Pitágoras.

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

$$x^2 = 14^2 + 17^2 = 196 + 289 = 485 \longrightarrow x = \sqrt{485} \approx 22 \text{ cm}$$

La longitud de la hipotenusa es **22 cm**.

6. En la siguiente tabla aparecen las edades de las 24 jugadoras de una plantilla de un equipo de fútbol.

Edades	16	17	18	20	25	27	29	30
Nº de jugadoras	5	3	3	2	3	5	1	2

- a) ¿Cuántas jugadoras tienen más de 25 años?
b) ¿Cuál es la media de edad? ¿Cuál es la moda?
c) Si ordena las edades de las 24 jugadoras, ¿qué edad es el dato central o mediana?

a) Tienen más de 25 años: $N = 5 + 1 + 2 = 8$ jugadoras

b) La moda es el valor que tiene mayor frecuencia relativa. En este caso, hay dos modas. $Mo = 16$ y $Mo = 27$

Para calcular la media podría construir una tabla con la columna $x_i \cdot f_i$, pero en este caso, voy a hacer el cálculo de forma directa, con la fórmula.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{16 \cdot 5 + 17 \cdot 3 + 18 \cdot 3 + 20 \cdot 2 + 25 \cdot 3 + 27 \cdot 5 + 29 \cdot 1 + 30 \cdot 2}{24} = \frac{524}{24} \approx 21'83 \text{ años}$$

La media de edad del equipo es de **21'83 años**, y las modas de las edades son **16 y 27 años**. Es una distribución de datos, bimodal.

6. En la siguiente tabla aparecen las edades de las 24 jugadoras de una plantilla de un equipo de fútbol.

Edades	16	17	18	20	25	27	29	30
Nº de jugadoras	5	3	3	2	3	5	1	2

Se observa que el número de datos es par, por lo que el valor de la mediana es la media de los dos valores que están en la posición central.

- ¿Cuántas jugadoras tienen más de 25 años?
 - ¿Cuál es la media de edad? ¿Cuál es la moda?
 - Si ordena las edades de las 24 jugadoras, ¿qué edad es el dato central o mediana?
- c) Para calcular la mediana, se añade una columna con la frecuencia acumulada.

Edades	Nº de jugadoras	F_i
16	5	5
17	3	8
18	3	11
20	2	13
25	3	16
27	5	21
29	1	22
30	2	24

$5 < 12$; $5 < 13$

$8 < 12$; $8 < 13$

$11 < 12$; $11 < 13$

$13 > 12$; $13 = 13$

$$Pos = \frac{24}{2} = 12 \longrightarrow Me = \frac{x_{12} + x_{13}}{2} = \frac{20 + 20}{2} = 20$$

La mediana de edades del equipo es **20 años**.

7. En una clase de 30 alumnos las $\frac{3}{5}$ partes aprobaron Matemáticas. ¿Cuántos alumnos suspendieron?

Suspendieron las $\frac{2}{5}$ partes. Se calcula $\frac{2}{5}$ de 30.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 30 \rightarrow \frac{2}{5} \cdot 30 = \frac{60}{5} = 12$$

Suspendieron **12 alumnos.**