



IES JAROSO

Matemáticas 3º ESO
Examen TRIMESTRAL 2ª Ev



Nombre:

Fecha:

Curso:

1. En una clase de un IES hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, se reflejan en la siguiente tabla agrupados en intervalos:

Alturas	Nº alumnos (fi)
[150,155)	3
[155,160)	7
[160,165)	6
[165,170)	4
[170,175)	5

Calcula la varianza y la desviación típica (1 punto)

2. El número de goles metidos por partido por un cierto equipo es el siguiente:

(2 puntos) 0 1 0 2 3 2 1 3 0 0 1 0 3 0 1
1 0 0 1 1 2 1 2 0 1 2 1 5 3 5

- Elabora una tabla con las cuatro frecuencias y el porcentaje.
 - Calcula la moda y la media de goles por partido.
 - ¿Qué porcentaje de partidos han metido al menos un gol?
 - ¿Cuántos partidos han jugado?
 - Haz una representación gráfica.
3. Desarrolla, o pon en forma de producto las siguientes expresiones, aplicando las identidades notables:
- $(3x-2)^2$ (0.5 puntos)
 - $a^4 - 4a^2 + 4$ (0.5 puntos)
4. Opera y simplifica (ten en cuenta las igualdades notables si es necesario)
- $\frac{5 + 5x}{(x + 1)^2}$ (0.5 puntos)
 - $\frac{2x^2}{3x} \cdot \frac{6x}{2x^4}$ (0.5 puntos)
5. Resuelve las siguientes ecuaciones:
- $7 - \frac{x + 2}{3} = 5$ (0.5 puntos)
 - $4x^2 - 25 = 0$ (1 punto)
 - $x^2 + 9x + 20 = 0$ (1 punto)
 - $(2x - 3)(2x + 3) - x(x + 1) - 5 = 0$ (1 punto)
6. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: (1.5 puntos)

$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ x + 8y = -2 \end{cases}$$

$\frac{150+155}{2}$ (Marca de clase) x_i

1. En una clase de un IES hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, se reflejan en la siguiente tabla agrupados en intervalos:

Alturas	Nº alumnos (fi)
[150,155)	3
[155,160)	7
[160,165)	6
[165,170)	4
[170,175)	5

Calcula la varianza y la desviación típica (1 punto)

x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
152'5	3	457'5	69769
157'5	7	1102'5	173644
162'5	6	975	158437
167'5	4	670	112225
172'5	5	862'5	148781
$N = 25$		4067'5	662856

Varianza

$$s = \frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

desviación típica

$\sigma = \sqrt{s} =$

Media

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N} = \frac{4067'5}{25} = 162'70$$

Varianza:

$$s = \frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{662856}{25} - 162'70^2 = 42'7$$

Desviación típica

$$\sigma = \sqrt{s} = \sqrt{42'7} = 6'53$$

2. El número de goles metidos por partido por un cierto equipo es el siguiente:

(2 puntos) 0 1 2 3 5
 1 0 1 1 2 1 2 1 1 5 5

- a) Elabora una tabla con las cuatro frecuencias y el porcentaje.
- b) Calcula la moda y la media de goles por partido.
- c) ¿Qué porcentaje de partidos han metido al menos un gol?
- d) ¿Cuántos partidos han jugado?
- e) Haz una representación gráfica.

$$\% = \frac{f_i^o}{N} \cdot 100$$

f_i^o = frecuencia absoluta

h_i^o = frecuencia relativa = $\frac{f_i^o}{N}$

F_i^o = frecuencia acumulada

N_i^o = frecuencia relativa acumulada = $\frac{F_i^o}{N}$

a)

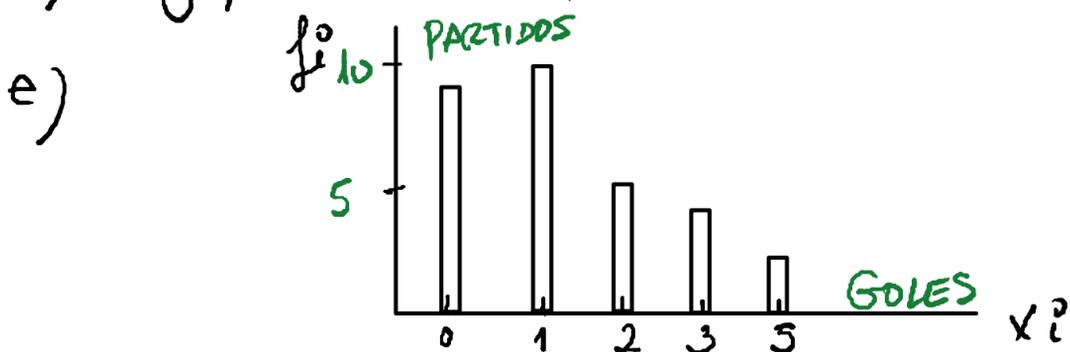
x_i	f_i	h_i^o	F_i^o	N_i^o	%	$f_i x_i$
0	9	0'30	9	0'30	30	0
1	10	0'33	19	0'63	33	10
2	5	0'17	24	0'80	17	10
3	4	0'13	28	0'93	13	12
5	2	0'07	30	1	7	10
$N = 30$						42

b) Moda = 1 (Mayor frecuencia absoluta)

Media $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{42}{30} = 1'40$

c) Al menos un gol es 1, 2, 3 ó 5 es decir $33 + 17 + 13 + 7 = 70\%$

d) hay que sumar las frecuencias absolutas $10 + 5 + 4 + 2 = 21$ partidos



3. Desarrolla, o pon en forma de producto las siguientes expresiones, aplicando las identidades notables:

a) $(3x-2)^2$ (0.5 puntos)

b) $a^4 - 4a^2 + 4$ (0.5 puntos)

a) $(3x-2)^2 = (3x)^2 + 2^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 = 9x^2 + 4 - 12x$

b) $\underbrace{a^4}_{(a^2)^2} - 4a^2 + 4 \rightarrow \underbrace{(a^2 - 2)^2}_{\text{Comprobación}}$
 $(a^2)^2 + (2)^2 - 2 \cdot a^2 \cdot 2 = a^4 + 4 - 4a^2$

4. Opera y simplifica (ten en cuenta las igualdades notables si es necesario)

a. $\frac{5+5x}{(x+1)^2}$ (0.5 puntos)

b. $\frac{2x^2}{3x} \cdot \frac{6x}{2x^4}$ (0.5 puntos)

a) $\frac{5+5x}{(x+1)^2} = \frac{5(1+x)}{(x+1)^2} = \frac{5}{x+1}$

b) $\frac{2x^2 \cdot 6x}{3x \cdot 2x^4} = \frac{12x^3}{6x^5} = \boxed{2x^{-2}}$ o' $\boxed{\frac{2}{x^2}}$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $7 - \frac{x+2}{3} = 5$ (0.5 puntos)

b. $4x^2 - 25 = 0$ (1 punto)

c. $x^2 + 9x + 20 = 0$ (1 punto)

d. $(2x-3)(2x+3) - x(x+1) - 5 = 0$ (1 punto)

a) $\frac{7}{1} - \frac{x+2}{3} = \frac{5}{1}; \frac{21}{3} - \frac{x+2}{3} = \frac{15}{3}$

$21 - x - 2 = 15 \Rightarrow 21 - 2 - 15 = x$

x = 4

b) Ecuación de segundo grado incompleta. despejamos x directamente

$4x^2 = 25 \quad x^2 = \frac{25}{4} \quad x = \pm \sqrt{\frac{25}{4}} \quad x = \pm \frac{5}{2} \quad x_1 = \frac{5}{2} \quad x_2 = -\frac{5}{2}$

c) $x^2 + 9x + 20 = 0$

$x = \frac{-9 \pm \sqrt{81 - 80}}{2} = \frac{-9 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{-9 \pm 1}{2} = \begin{cases} \frac{-8}{2} = -4 & x_1 = -4 \\ \frac{-10}{2} = -5 & x_2 = -5 \end{cases}$

d) Desarrollamos $(2x-3)(2x+3) - x(x+1) - 5 = 0$

$4x^2 - 9 - x^2 - x - 5 = 0 \Rightarrow 3x^2 - x - 14 = 0$

$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 168}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{169}}{6} = \frac{1 \pm 13}{6} = \begin{cases} \frac{14}{6} = \frac{7}{3} & x_1 = \frac{7}{3} \\ \frac{-12}{6} = -2 & x_2 = -2 \end{cases}$

6. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: (1.5 puntos)

$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ x + 8y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2(-2 - 8y) - 3y &= -4 \Rightarrow \\ -4 - 16y - 3y &= -4 \\ -19y &= 0 \Rightarrow y = \frac{0}{-19} \quad y = 0 \end{aligned}$$

Por sustitución

$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ x + 8y = -2 \end{cases}$$

$$y = 0$$

$$x = -2 - 8y \rightarrow x = -2 - 8 \cdot 0$$

$$x = -2$$

Soluciones:
$x = -2$
$y = 0$

www.yoquieroaprobar.es