

Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

1. Las notas finales obtenidas en Matemáticas por los 50 alumnos de 1º de Bachillerato de un instituto han sido las siguientes:

5	1	10	4	6	7	3	1	5	4
2	8	5	3	9	2	0	7	3	10
9	3	0	8	1	5	4	2	7	6
5	2	8	5	3	6	10	4	7	2
9	8	4	1	2	3	5	7	0	6

a) Completa la siguiente tabla de distribución de frecuencias. **(1,5 puntos)**

x_i	n_i	$n_i \cdot x_i$	$n_i \cdot x_i^2$	N_i
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

b) Halla la media. Halla la mediana y la moda, explicando cómo las has obtenido. **(1,5 puntos)**

c) Halla la varianza y la desviación típica. **(1 punto)**

d) Halla el coeficiente de variación. ¿Es mucho o poco homogénea la distribución respecto de la media? ¿Por qué? **(1 punto)**

2. La siguiente tabla expresa la distribución de las puntuaciones obtenidas por un grupo de alumnos: (3 puntos)

	n_i	x_i	$n_i \cdot x_i$	$n_i \cdot x_i^2$	N_i
(0, 10]	7				
(10, 20]	8				
(20, 30]	13				
(30, 40]	6				
(40, 50]	7				
(50, 60]	6				
(60, 70]	6				
(70, 80]	5				
(80, 90]	6				
(90, 100]	2				

- a) Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias (1 punto)
- b) Calcular la media aritmética, la varianza y la desviación típica (2 puntos)
- c) Halla el intervalo modal y la moda. ¿Cuál es su significado? (1 punto)
- d) Halla un valor de la variable de deje a su izquierda el 75% de la población y a su derecha el 25% restante. (1 punto)

Examen de Matemáticas CCSS I

6 de junio de 2006
Curso: 1º de Bachillerato B+C

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Las notas finales obtenidas en Matemáticas por los 50 alumnos de 1º de Bachillerato de un instituto han sido las siguientes:

5 1 10 4 6 7 3 1 5 4
 2 8 5 3 9 2 0 7 3 10
 9 3 0 8 1 5 4 2 7 6
 5 2 8 5 3 6 10 4 7 2
 9 8 4 1 2 3 5 7 0 6

- a) Completa la siguiente tabla de distribución de frecuencias. (1,5 puntos)

x_i	n_i	$n_i \cdot x_i$	$n_i \cdot x_i^2$	N_i
0	3	0	0	3
1	4	4	4	7
2	6	12	24	13
3	6	18	54	19
4	5	20	80	24
5	7	35	175	31
6	4	24	144	35
7	5	35	245	40
8	4	32	256	44
9	3	27	243	47
10	3	30	300	50
	$n = 50$	237	1525	

Me → (5) ← $\frac{n}{2} = 25$
 Mo → (5)

b) Halla la media. Halla la mediana y la moda, explicando cómo las has obtenido. (1,5 puntos)

c) Halla la varianza y la desviación típica. (1 punto)

d) Halla el coeficiente de variación. ¿Es mucho o poco homogénea la distribución respecto de la media? ¿Por qué? (1 punto)

$$b) \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i}{N} = \frac{237}{50} = \underline{\underline{4'74}}$$

Para hallar la mediana se toma $\frac{N}{2} = 25$ y se observa la columna de las frecuencias absolutas acumuladas (N_i). La mediana es el valor de la variable que se corresponde con la frecuencia absoluta acumulada que queda inmediatamente por debajo de $\frac{N}{2}$.

Por tanto $Me = 5$.

La moda es el valor de la variable que más veces se repite, por tanto $Mo = 5$.

$$c) \text{Var}(X) = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{1525}{50} - 4'74^2 = \underline{\underline{8'03}}$$

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{8'03} = \underline{\underline{2'83}}$$

$$d) CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2'83}{4'74} = \underline{\underline{0'597}}$$

La distribución es poco homogénea respecto de la media pues el coeficiente es demasiado alto (para que la media sea representativa y la distribución bastante homogénea el coeficiente de variación debe ser menor de 0'25).

2. La siguiente tabla expresa la distribución de las puntuaciones obtenidas por un grupo de alumno:

	n_i	x_i	$n_i \cdot x_i$	$n_i \cdot x_i^2$	N_i
(0, 10]	7	5	35	175	7
(10, 20]	8	15	120	1800	15
(20, 30]	13	25	325	8125	28
(30, 40]	6	35	210	7350	34
(40, 50]	7	45	315	14175	41
(50, 60]	6	55	330	18150	47
$IQ_3 \leftarrow$ (60, 70]	6	65	390	25350	53
(70, 80]	5	75	375	28125	58
(80, 90]	6	85	510	43350	64
(90, 100]	2	95	190	18050	66
	$N = 66$		2800	164650	

$\frac{3N}{4} = 49'5$

- a) Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias (1 punto)
 b) Calcular la media aritmética, la varianza y la desviación típica (2 puntos)
 c) Halla el intervalo modal y la moda. ¿Cuál es su significado? (1 punto)
 d) Halla un valor de la variable de deje a su izquierda el 75% de la población y a su derecha el 25% restante. (1 punto)

$$b) \bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \frac{2800}{66} = \underline{42'42}. \text{Var}(X) = \frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2 =$$

$$= \frac{164650}{66} - 42'42^2 = \underline{695'24}. \sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{695'24} = \underline{26'37}$$

$$c) IM_0 = (20, 30]. M_0 = e_{i-1} + \frac{n_i - n_{i-1}}{(n_i - n_{i-1}) + (n_i - n_{i+1})} \cdot a_i =$$

$$= 20 + \frac{13 - 8}{(13 - 8) + (13 - 6)} \cdot 10 = 20 + \frac{5}{12} \cdot 10 = \underline{24'17}$$

(es el valor de la variable que más veces se repite)

$$d) Q_3 = e_{i-1} + \frac{\frac{3N}{4} - N_{i-1}}{N_i - N_{i-1}} \cdot a_i = 60 + \frac{49'5 - 47}{53 - 47} \cdot 10 =$$

$$= 60 + \frac{2'5}{6} \cdot 10 = \underline{64'17}. \text{ Observa que } IQ_3 = (60, 70]$$

Representación gráfica correspondiente al ejercicio 2

