

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

ESTADÍSTICA

VARIABLES ESTADÍSTICAS

VARIABLES CUANTITATIVAS son las que

Pueden ser de uno de estos dos tipos:

- cuantitativas **discretas** si
- cuantitativas **continuas** si

VARIABLES CUALITATIVAS son las que

EJEMPLOS: “la profesión del padre” es
 “el peso” es
 “el número de coches que hay en cada familia” es

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

MEDIA: \bar{x} = VARIANZA: Var =

DESVIACIÓN TÍPICA: σ = COEFICIENTE DE VARIACIÓN: C.V. =

EJEMPLO: Calcular \bar{x} , Var , σ y C.V. para los valores siguientes: 3, 4, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9

MEDIDAS DE POSICIÓN

Cada una de las medidas de posición es un parámetro que divide a la población en dos trozos de tamaños previstos.

- La **mediana**, Me , parte a la población en dos trozos
 Es decir, el % de la población mide menos que Me y el % mide más.
- El cuartil inferior, Q_1 , deja por debajo al % y por encima al %.
- El cuartil superior, Q_3 , deja por debajo al % y por encima al %.

EJEMPLO: Di cuáles son la mediana y los cuartiles de la siguiente distribución:

2, 3, 4, 4, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

PRACTICA

1 Dada la distribución siguiente:

3 3 3 4 4 5
5 6 6 8 8 8

Completa la tabla siguiente:

x_i	f_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
3			
4			
5			
6			
8			

2 Con ayuda de la tabla, calcula los parámetros \bar{x} , σ y C.V.

3 Completa ahora esta otra tabla:

x_i	f_i	F_i	en %
3			
4			
5			
6			
8			

4 Con los datos de la segunda tabla, calcula Q_1 , Me y Q_3 .

Nombre y apellidos:

APLICA. CONTROL DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

En un punto conflictivo de una carretera existe un limitador de velocidad a 90 km/h. Se ha hecho un estudio estadístico, midiendo por radar la velocidad de los vehículos que han pasado por allí durante una hora. El resultado, correspondiente a 30 coches, ha sido el siguiente:

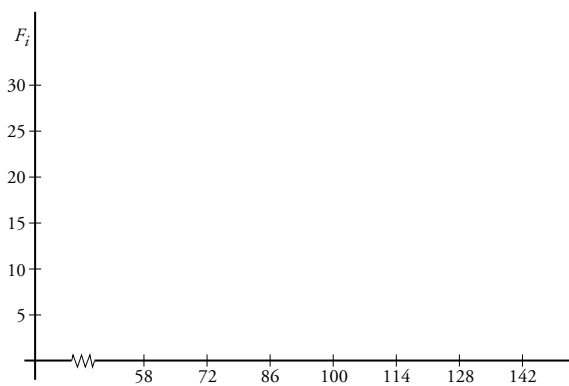
100 110 120 120 130 110 90 95
 95 80 85 70 65 75 85 105
 100 110 80 90 90 95 130 140
 140 140 60 60 60 70

1 El departamento de estudios estadísticos necesita agrupar los datos en una tabla para poder empezar con los cálculos. ¿Puedes ayudarles completando la siguiente tabla?

INTERVALO	MARCAS x_i	f_i	F_i	%	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
[58, 72)						
[72, 86)						
[86, 100)						
[100, 114)						
[114, 128)						
[128, 142)						

2 Necesitan que calcules los parámetros \bar{x} , Var , σ y C.V.

3 Para poder elaborar un informe preciso, tienen que construir el polígono de frecuencias acumuladas. Haz este trabajo por ellos.



4 ¿Hasta qué velocidad transitan el 25% de los vehículos muestreados?

5 ¿De qué velocidad no exceden el 50% de los vehículos?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

PRACTICA

En la tabla siguiente se muestran los datos de un estudio hecho sobre las calificaciones obtenidas por un grupo de 30 alumnos en una prueba de Matemáticas.

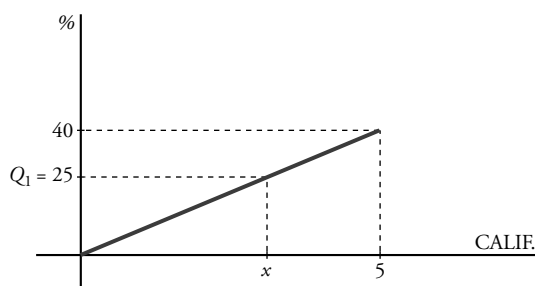
CALIFICACIONES	f_i
[0, 5)	12
[5, 7)	8
[7, 9)	6
[9, 10)	4

1 Completa la siguiente tabla:

x_i	f_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$	F_i	en %

2 Calcula \bar{x} y σ .

3 Calcula Q_1 , Q_2 y Q_3 . Utiliza un procedimiento geométrico como hacemos aquí con Q_1 :



Por semejanza:

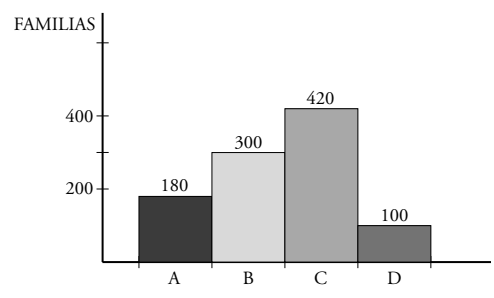
$$\frac{40}{5} = \frac{25}{x} \rightarrow x = \dots$$

Nombre y apellidos:

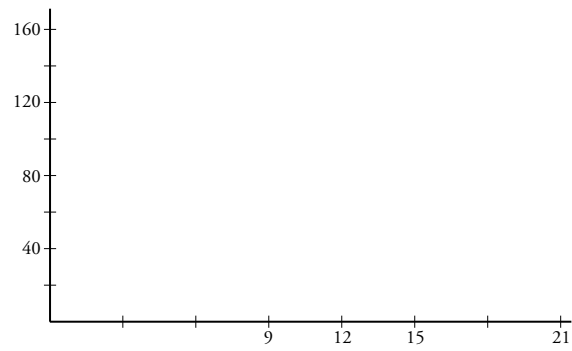
APLICA. NIVEL ECONÓMICO DE UNA REGIÓN

El profesor de Geografía de una de tus amigas les ha pedido que hagan un trabajo sobre el nivel económico de vuestra región. A tu amiga le hacen falta unas cuantas herramientas matemáticas que tú conoces, por lo que le ayudas a hacer su trabajo.

El diagrama de barras que te muestra indica el nivel de ingresos anuales de 1 000 familias encuestadas. Los niveles A, B, C y D corresponden a los intervalos de ingresos (en miles de euros) [0, 9), [9, 12), [12, 15) y [15, 21), respectivamente.



1 Lo primero que necesita tu amiga es un histograma, teniendo en cuenta que los intervalos no tienen todos el mismo ancho. Constrúyeselo.



2 Realiza ahora un estudio estadístico completando una tabla de datos y los parámetros \bar{x} , Var , σ y C.V.

INTERVALO	x_i	f_i	F_i	%	x_i^2	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
[0, 9)							
[9, 12)							
[12, 15)							
[15, 21)							

3 ¿Cuántas familias están por debajo de la media de ingresos anuales?

4 Tu amiga necesita tu ayuda para calcular los niveles de ingresos correspondientes a Q_1 , Q_2 y Q_3 . Necesita, además, interpretar los resultados. Ayúdala.

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1

x_i	f_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
3	3	9	27
4	2	8	32
5	2	10	50
6	2	12	72
8	3	24	192

2 $\bar{x} = 5,25$, $\sigma = 1,88$; C.V. = 2,79

3

x_i	f_i	F_i	en %
3	3	3	25
4	2	5	41,67
5	2	7	58,33
6	2	9	75
8	3	12	100

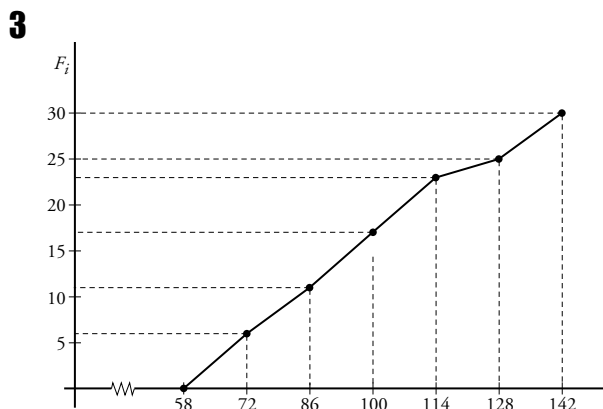
4 $Q_1 = 3,5$; $Me = 5$; $Q_3 = 6,5$

APLICA

1

x_i	f_i	F_i	%	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
65	6	6	20	390	25 350
79	5	11	36,7	395	31 205
93	6	17	56,7	558	51 894
107	6	23	76,7	642	68 694
121	2	25	83,3	242	29 282
135	5	30	100	675	91 125

2 $\bar{x} = 96,73$ km/h; $Var = 561,61$; $\sigma = 23,7$;
C.V. = $0,25 \approx 25\%$



4 El 25% circulan a 76,19 km/h o menos.

5 No exceden de 95,31 km/h.

Ficha de trabajo B

PRACTICA

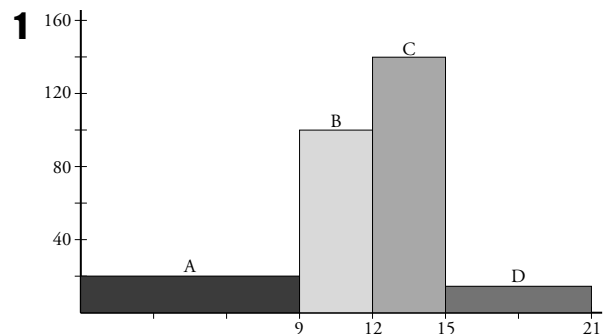
1

x_i	f_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$	F_i	en %
2,5	12	30	75	12	40
6	8	48	288	20	66,67
8	6	48	384	26	86,67
9,5	4	38	361	30	100
	30	164	1 108		

2 $\bar{x} = \frac{164}{30} = 5,47$; $\sigma = \sqrt{\frac{1 108}{30} - 5,47^2} = 2,65$

3 $Q_1 = 3,125$; $Q_2 = Me = 5,75$; $Q_3 = 7,83$

APLICA



2

x_i	f_i	F_i	%	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
4,5	180	180	18	810	3 645
10,5	300	480	48	3 150	33 075
13,5	420	900	90	5 670	76 545
18	100	1 000	100	1 800	32 400

$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{N} = 11,43$; $Var = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2 = 15,025$

$\sigma = 3,88$ C.V. = $\frac{\sigma}{\bar{x}} = 0,34 \approx 34\%$

3 Por debajo de la media de ingresos están el 47,43% de las familias.

4 $Q_1 = 9,7$: El 25% de las familias están por debajo de 9 700 € anuales.

$Q_2 = 12,143$: El 50% de las familias están por debajo de 12 143 € anuales.

$Q_3 = 13,929$: El 75% de las familias están por debajo de 13 928 € anuales.