

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

ESTADÍSTICA

ESTADÍSTICA. NOCIONES GENERALES

- Población: es el conjunto
- Individuo: es cada uno de
- Muestra: es un subconjunto
- Caracteres: son los aspectos

EJEMPLOS:

- Variables cuantitativas son las que
-
- Puedes ser de dos tipos:

- Discretas si
- Continuas si
- Variables cualitativas son las que

EJEMPLOS:

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

Media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$

x_i son los valores de en datos aislados o la en datos agrupados.

f_i son las

Varianza: $Var =$

Desviación típica $\sigma =$

Coefficiente de variación $CV =$

EJEMPLOS:

Calcular \bar{x} , Var , σ y CV para los datos 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 %.

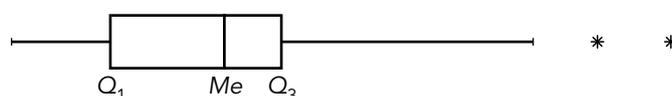
EJEMPLO: Di cuáles son la mediana y los cuartiles de la siguiente distribución:

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

DIAGRAMAS DE CAJA

Los diagramas de cajas se construyen del siguiente modo:

- La población total se parte en trozos.
- El % de los valores centrales se representan en una
- Los valores extremos se representan mediante



Q_1 es el ; Q_3 es el ; Me es la

PRACTICA

1. Dada la distribución:

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

Completa la tabla siguiente:

x_i	x_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 .

5. Haz el diagrama de caja correspondiente a esta distribución.

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:

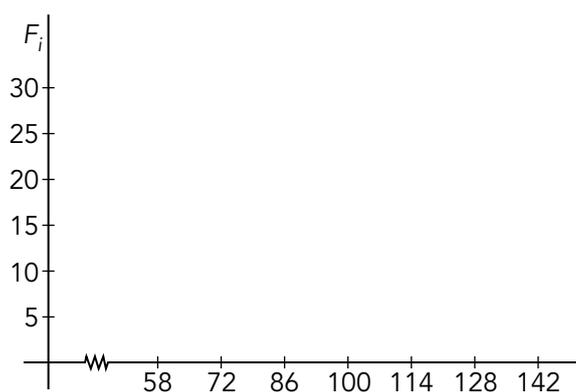
100	110	120	120	130	110	90	95
95	80	85	70	65	75	85	105
100	110	80	90	90	95	130	140
140	140	60	60	60	70		

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.

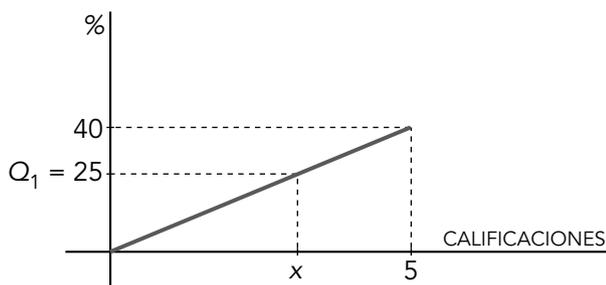
CALIFICACIONES	f_i
[0, 5)	12
[5, 7)	8
[7, 9)	6
[9, 10)	4

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 :



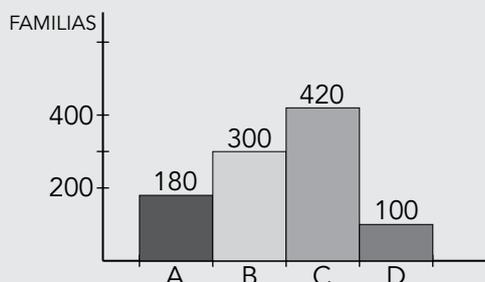
Por semejanza:

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

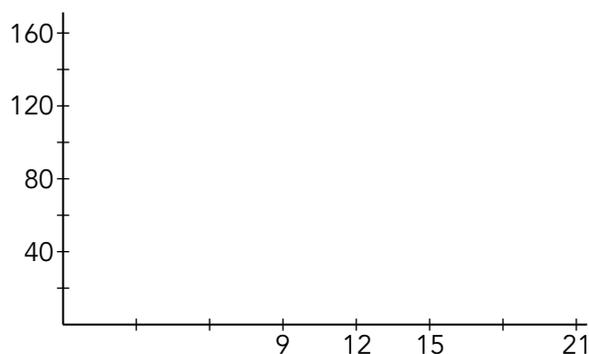
APLICA. NIVEL ECONÓMICO DE UNA REGIÓN

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.



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



- 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)							

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

Unidad 9

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1.

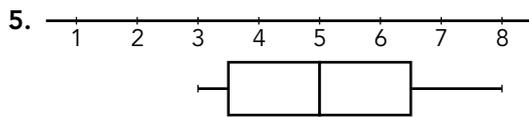
x_i	x_i	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
3	3	9	27
4	2	8	32
5	2	10	50
6	2	12	72
8	3	24	192

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

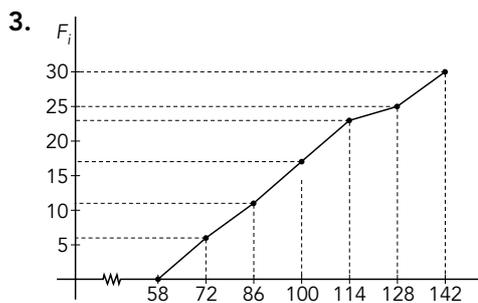


APLICA

1.

x_i	f_i	F_i	%	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
65	6	6	20	390	25350
79	5	11	36,7	395	31205
93	6	17	56,7	558	51894
107	6	23	76,7	642	68694
121	2	25	83,3	242	29282
135	5	30	100	675	91125

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

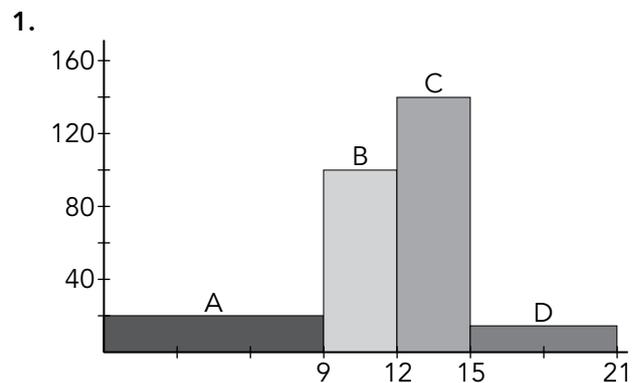
1.

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	86,68
9,5	4	38	361	30	100
	30	164	1108		

2 $\bar{x} = \frac{164}{30} = 5,47$, $\sigma = \sqrt{\frac{1108}{30} - 5,47^2} = 2,65$

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	3645
10,5	300	480	48	3150	33075
13,5	420	900	90	5670	76545
18	100	1000	100	1800	32400

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

$\sigma = 3,88$; 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 9700 € anuales.

$Q_2 = 12,143$: El 50% de las familias están por debajo de 12143 € anuales.

$Q_3 = 13,929$: El 75% de las familias están por debajo de 13928 € anuales.