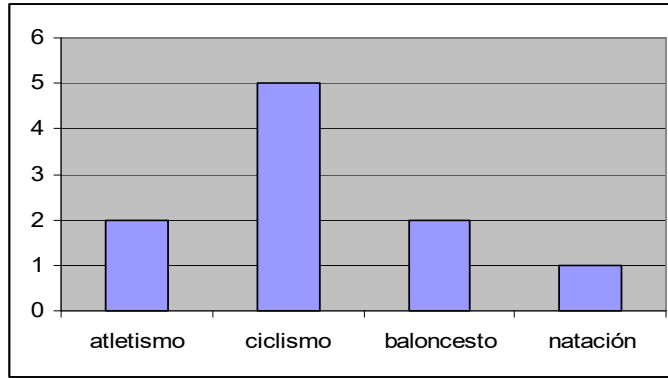


1.- CONCEPTOS ESTADÍSTICOS. TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

1.- Este es el diagrama de barras de las frecuencias absolutas, que corresponde a los gustos deportivos de un grupo de personas:



a) Completa la tabla:

x_i	f_i	h_i (en %)	Ángulo del sector
atletismo			
ciclismo			
baloncesto			
natación			
Total		100%	360°

b) ¿A cuántas personas no le gusta el atletismo?

c) ¿A qué porcentaje de personas le gusta el baloncesto?

d) Dibuja el diagrama de sectores

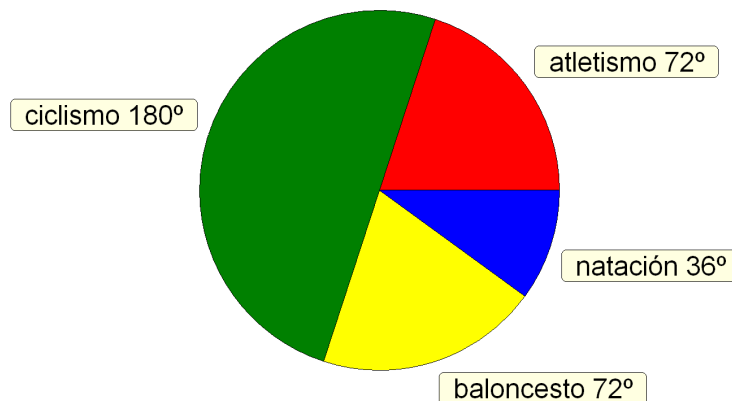
Solución

x_i	f_i	h_i (en %)	Ángulo del sector
atletismo	2	20	20% de 360 = 72°
ciclismo	5	50	50% de 360 = 180°
baloncesto	2	20	20% de 360 = 72°
natación	1	10	10% de 360 = 36°
Total	10	100%	360°

b) A 8

c) Al 20%

d)



2.- El nº de días a la semana que practican deporte un grupo de alumnos de 3º de ESO es:

2 ; 0 ; 2 ; 2 ; 3

3 ; 2 ; 3 ; 1 ; 2

3 ; 2 ; 1 ; 2 ; 0

1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3

a) Completa la tabla de frecuencias:

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
Total				

b) Usando la tabla de frecuencias determina:

1) El número de alumnos que practican deporte menos de 3 días a la semana

2) El porcentaje de alumnos que practica deporte más de 1 día a la semana

c) Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias usando las frecuencias relativas

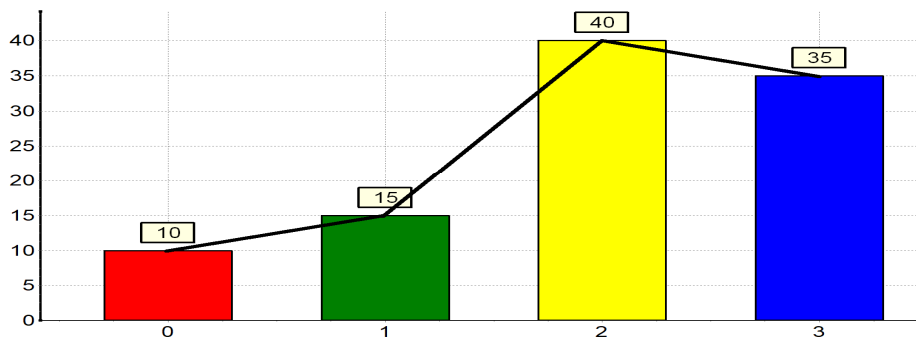
Solución

a)

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
0	2	2	10%	10%
1	3	5	15%	25%
2	8	13	40%	65%
3	7	20	35%	100%
Total	20		100%	

b) 1) 7 2) 75%

c)



3.- Al preguntar a los profesores del instituto sus edades se han obtenido los datos:

25	44	31	53	28	47	38	26
32	45	30	25	44	46	50	31
40	41	38	33	32	35	31	39
27	48	26	54	29	54	30	27
37	34	33	40	32	28	47	39

a) Agrupa los datos en intervalos de amplitud 5 y construye la tabla de frecuencias.

Clases	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
Total	n =		100 %	

b) ¿Qué % de profesores tiene menos de 40 años? c) ¿Cuántos profesores tienen menos de 45 años?

d) ¿Qué porcentaje de profesores tiene entre 30 y 49 años (ambas edades incluidas)?

Solución

Clases	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
[25, 30)	9	9	22,5%	22,5%
[30, 35)	11	20	27,5%	50%
[35, 40)	6	26	15%	65%
[40, 45)	5	31	12,5%	77,5%
[45, 50)	5	36	12,5%	90%
[50, 55)	4	40	10%	100%
Total	n = 40		100 %	

b) 65%

c) 31

d) 67,5%

4.- Al observar la marca de coche de un grupo de personas se obtuvieron los siguientes resultados:

S P S R R P P P R R S P R R R P S S R R, donde S = Seat , P = Peugeot , R = Renault.

a) Completa la siguiente tabla:

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
Seat				
Peugeot				
Renault				
Total				

b) Completa esta tabla y después dibuja el diagrama de sectores:

x_i	Ángulo del sector
Seat	
Peugeot	
Renault	
Total	

c) Indica cuál es la moda

d) Indica qué porcentaje de personas tienen Peugeot

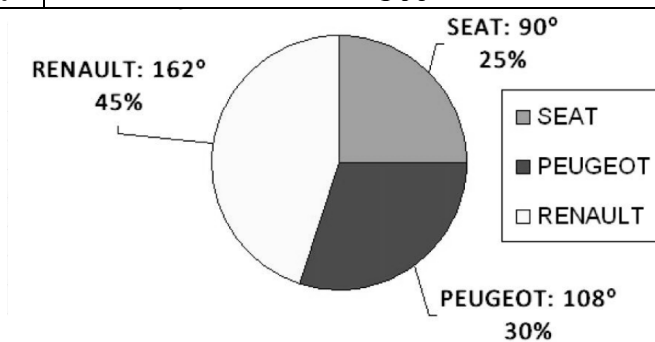
Solución

a)

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
Seat	5	5	25%	25%
Peugeot	6	11	30%	55%
Renault	9	20	45%	100%
Total	20		100%	

b)

x_i	Ángulo del sector
Seat	25% de $360^\circ = 0,25 \cdot 360 = 90^\circ$
Peugeot	30% de $360^\circ = 0,3 \cdot 360 = 108^\circ$
Renault	45% de $360^\circ = 0,45 \cdot 360 = 162^\circ$
Total	360°



c) Renault

d) 30%

Actividades del libro: 3, 5 (pág. 273) y 11 (pág. 275)

3. Para hacer un estudio económico se quiere seleccionar una muestra representativa de 1000 personas. La población total es de 2 000 000 de habitantes, de los cuales 700 000 viven en zonas urbanas, y el resto, en zonas rurales. Además 900 000 personas tienen más de 40 años.

a) ¿Cuántas personas de la muestra han de ser habitantes de ciudad y cuántos de una zona rural?

b) ¿Cuántos encuestados han de ser menores de 40 años?

Solución

a)

	ciudad	zona rural	total
población	700000	1300000	2000000
muestra	x	y	1000

$$\Rightarrow \frac{700000}{x} = \frac{1300000}{y} = \frac{2000000}{1000} = 2000 \Rightarrow \begin{matrix} x = 350 \text{ de ciudad} \\ y = 650 \text{ de zona rural} \end{matrix}$$

b)

	más de 40 años	40 años o menos	total
población	900000	1100000	2000000
muestra	x	y	1000

$$\Rightarrow \frac{900000}{x} = \frac{1100000}{y} = \frac{2000000}{1000} = 2000 \Rightarrow \begin{matrix} x = 450 \text{ de más de 40 años} \\ y = 550 \text{ de 40 años o menos} \end{matrix}$$

5. El ministerio de turismo ha realizado una encuesta sobre las formas de viajar de la población. Las preguntas son:

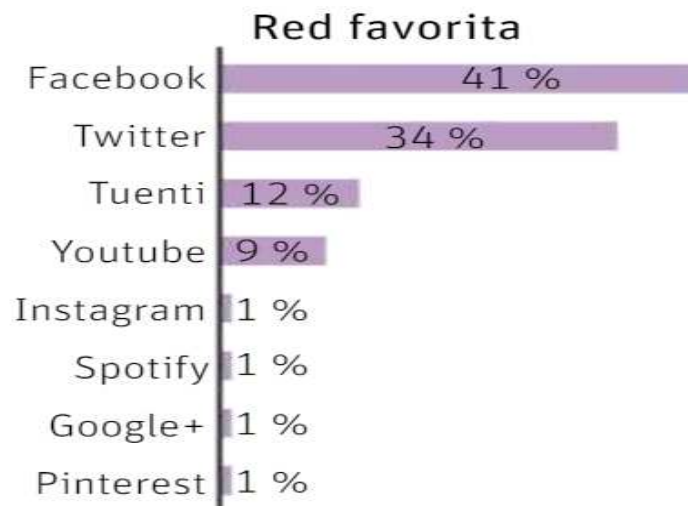
1. Número de personas que viajan.
2. Región destino del viaje.
3. Tipo de viaje (turismo, trabajo, familiar, salud...)
4. Medio de transporte.
5. Duración en días.

¿De qué tipo son las variables estadísticas estudiadas?

[Solución](#)

1 → cuantitativa discreta 2 → cualitativa 3 → cualitativa 4 → cualitativa 5 → cuantitativa discreta

11. Se ha preguntado a 1200 adolescentes sobre su red social favorita y estos han sido los resultados:



Elabora la tabla de frecuencias.

[Solución](#)

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
Facebook	41% de 1200 = 492	492	41%	41%
Twitter	34% de 1200 = 408	900	34%	75%
Tuenti	12% de 1200 = 144	1044	12%	87%
Youtube	9% de 1200 = 108	1152	9%	96%
Instagram	1% de 1200 = 12	1164	1%	97%
Spotify	1% de 1200 = 12	1176	1%	98%
Google+	1% de 1200 = 12	1188	1%	99%
Pinterest	1% de 1200 = 12	1200	1%	100%
Total	1200		100%	

2.- MEDIDAS ESTADÍSTICAS

1.- Calcula la mediana de los siguientes datos:

a) Notas de 12 alumnos: 7, 4, 6, 5, 7, 7, 8, 5, 8, 4, 4, 5

Solución: 4 – 4 – 4 – 5 – 5 – $\frac{5+6}{2}$ – 7 – 7 – 7 – 8 – 8
Me = 5,5

b) Edades de alumnos: 15, 12, 17, 15, 14, 14, 17, 15, 15

Solución: 12 – 14 – 14 – 15 – $\frac{15+15}{2}$ – 15 – 15 – 17 – 17
Me = 15

c) puntuación de un test que se valora de 1 a 5: 4, 1, 2, 4, 2, 5, 3, 4, 4, 1

Solución: 1 – 1 – 2 – 2 – $\frac{3+4}{2}$ – 4 – 4 – 4 – 5
Me = 3,5

2.- La profesora de Lengua hizo un examen a sus alumnos.

a) Completa la siguiente tabla

(intervalos de notas) Clases	(marca de clase) x_i	nº de alumnos f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[1,3)		2		
[3,5)		6		
[5,7)		8		
[7,9)		4		
Total		20		

b) Calcula: 1) La media aritmética 2) La varianza 3) La desviación típica 4) El coeficiente de variación

Solución

a)

(intervalos de notas) Clases	(marca de clase) x_i	nº de alumnos f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[1,3)	2	2	4	8
[3,5)	4	6	24	96
[5,7)	6	8	48	288
[7,9)	8	4	32	256
Total		20	108	648

Solución: 1) $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{108}{20} = 5,4$ 2) $s^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{648}{20} - 5,4^2 = 3,24$ b) 3) $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3,24} = 1,8$ 4) $CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1,8}{5,4} \cong 0,33$

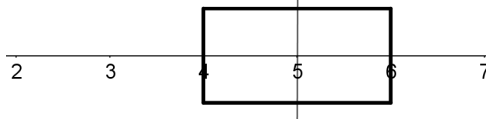
3.- Completa la siguiente tabla y después halla los cuartiles y dibuja el diagrama de caja correspondiente a las notas en inglés de 20 alumnos:

notas: x_i	nº de alumnos: f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
2	3		15	
3	2		10	
4	3		15	
5	5		25	
6	3		15	
7	4		20	
Total	20		100	

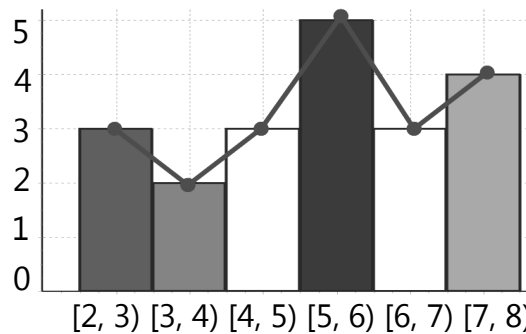
Solución

notas: x_i	nº de alumnos: f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
2	3	3	15	15
3	2	5	10	25
4	3	8	15	40
5	5	13	25	65
6	3	16	15	80
7	4	20	20	100
Total	20		100	

cuartiles: $Q_1 = 4$, $Q_2 = 5$, $Q_3 = 6$



4.- Este es el histograma de frecuencias absolutas de las notas de un grupo de alumnos en Matemáticas



a) Completa la siguiente tabla:

intervalos de notas, clases	marca de clase, x_i	nº de alumnos, f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$

b) Calcula:

- 1) El rango 2) La media aritmética 3) La varianza 4) La desviación típica
 5) El coeficiente de variación 6) Los cuartiles 7) El rango intercuartílico

c) Dibuja el diagrama de caja

Solución

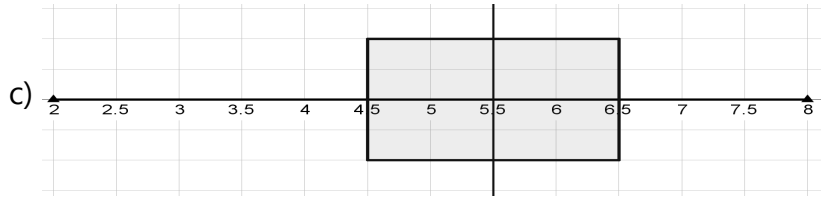
a)

intervalos de notas, clases	marca de clase, x_i	nº de alumnos, f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[2, 3)	2,5	3	3	15%	15%	7,5	18,75
[3, 4)	3,5	2	5	10%	25%	7	24,5
[4, 5)	4,5	3	8	15%	40%	13,5	60,75
[5, 6)	5,5	5	13	25%	65%	27,5	151,25
[6, 7)	6,5	3	16	15%	80%	19,5	126,75
[7, 8)	7,5	4	20	20%	100%	30	225
Total		n = 20				105	607

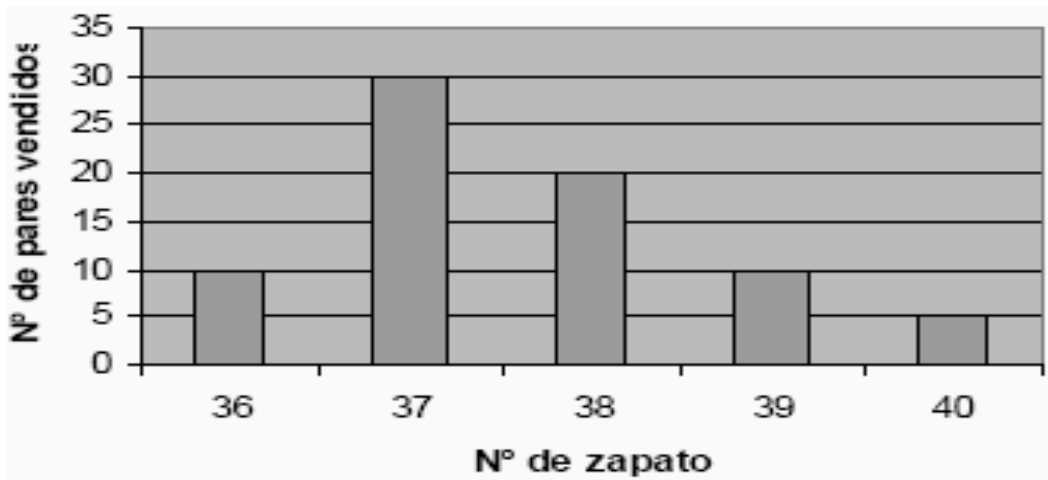
b) 1) $8 - 2 = 6$ 2) $\bar{x} = \frac{\sum(x_i \cdot f_i)}{n} = \frac{105}{20} = \boxed{5,25}$ 3) $s^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{607}{20} - 5,25^2 = \boxed{2,7875}$

4) $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{2,7875} = \boxed{1,6696}$ 5) $C.V. = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1,6696}{5,25} = \boxed{0,318}$

6) $Q_1 = 4,5$ $Q_2 = Me = 5,5$ $Q_3 = 6,5$ 7) $Q_3 - Q_1 = 6,5 - 4,5 = \boxed{2}$



5.- Este es el diagrama de barras de frecuencias absolutas de los pares de zapatos vendidos en una tienda



a) Completa la siguiente tabla:

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)

b) Completa esta tabla y después dibuja el diagrama de sectores:

x_i	Ángulo del sector

c) Indica cuál es la moda

d) Indica qué porcentaje de personas compran el nº 37

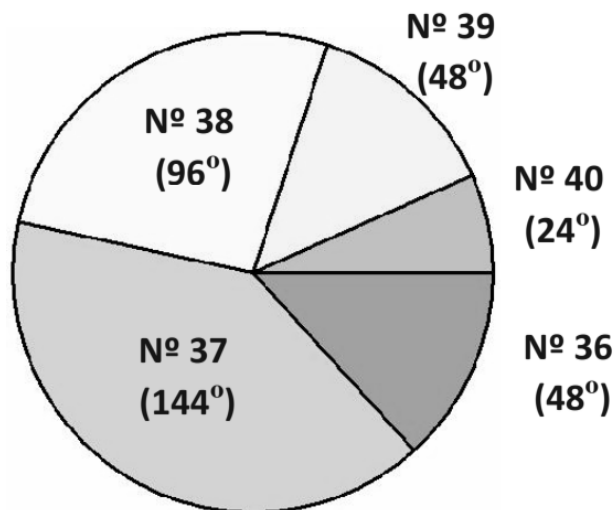
Solución

a)

x_i	f_i	F_i	h_i (en %)	H_i (en %)
36	10	10	13,3%	13,3%
37	30	40	40%	53,3%
38	20	60	26,7%	80%
39	10	70	13,3%	93,3%
40	5	75	6,7%	100%
Total	$n = 75$		100%	

b)

x_i	Ángulo del sector
36	13,3% de $360^\circ = 0,133 \cdot 360^\circ \cong 48^\circ$
37	40% de $360^\circ = 0,4 \cdot 360^\circ = 144^\circ$
38	26,7% de $360^\circ = 0,267 \cdot 360^\circ \cong 96^\circ$
39	13,3% de $360^\circ = 0,133 \cdot 360^\circ \cong 48^\circ$
40	6,7% de $360^\circ = 0,067 \cdot 360^\circ \cong 24^\circ$
Total	360°



c) El número 37

d) El 40%

Actividades del libro. 36 (pág. 283) y 65 (pág. 290)

36. Se ha realizado una encuesta a 50 personas sobre el número de veces que han ido al teatro en el pasado año.

N.º veces	0	1	2	3	4	5	6
f_i	1	1	8	12	6	18	4

- a) Calcula el recorrido, la varianza y la desviación típica.
 b) Dibuja el diagrama de caja y bigotes. ¿Es simétrica la distribución?

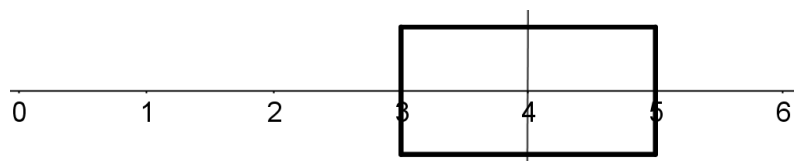
Solución

a)

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$	h_i	H_i
0	1	0	0	2%	2%
1	1	1	1	2%	4%
2	8	16	32	16%	20%
3	12	36	108	24%	44%
4	6	24	96	12%	56%
5	18	90	450	36%	92%
6	4	24	144	8%	100%
total	50	191	831	100%	

$$\text{recorrido: } 6 - 0 = 6 \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{191}{50} = 3,82 \quad s^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{831}{50} - 3,82^2 = 2,0276 \quad s = \sqrt{s^2} = \sqrt{2,0276} \cong 1,42$$

b) cuartiles: $Q_1 = 3$, $Q_2 = 4$, $Q_3 = 5$



65. En el siguiente polígono de frecuencias se representa el número horas de voluntariado a la semana de un grupo de 15 estudiantes.



Calcula la media, la desviación típica y el coeficiente de variación.

[Solución](#)

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
1	5	5	5
2	4	8	16
3	3	9	27
4	1	4	16
5	2	10	50
6	1	6	36
total	16	42	150

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{42}{16} = 2,625$$

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{n} - \bar{x}^2 = \frac{150}{16} - 2,625^2 = 2,484375$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{2,484375} \cong 1,58$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1,58}{2,625} \cong 0,6$$