

Sección 10: Exercicios de apoio

1. No estudo dunha variable x obtívose a seguinte distribución de frecuencias:

x_i	5	7	9	10	13	14
f_i	8	12	17	20	26	30

- Constrúe a táboa de frecuencias
- Representa a distribución mediante un diagrama de barras

2. Obtén a distribución de frecuencias acumuladas e representa o correspondente polígono, relativos aos datos da táboa seguinte:

INTERVALOS	200-240	240-280	280-320	320-360	360-400
FRECUENCIAS	57	82	73	31	5

3. A altura, en centímetros, dun grupo de alumnos e alumnas dunha mesma clase é:

150, 169, 171, 172, 172, 175, 181, 182, 183, 177, 179, 176, 184, 158

Calcula a mediana e os cuartís e explica o significado destes parámetros.

4. Nunha maternidade tomáronse os pesos (en kg) de 50 recentemente nados:

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

- Constrúe unha táboa cos datos agrupados en 6 intervalos de amplitude 0,4 kg.
- Representa gráficamente esta distribución.
- Calcula a media e a desviación típica.

5.- Dada a distribución estadística seguinte: 3, 2, 5, 7, 6, 4, 2, 1, 9, 5, 7, 6, 4
 Calcula a media aritmética e a desviación típica.

6.- Acha a media, a mediana e a moda da distribución cuxa táboa de frecuencias é a seguinte:

x_i	3	6	7	8	10	12
f_i	9	11	4	8	11	7

7. Pasouse un test de 80 preguntas a 600 persoas. O número de respostas correctas reflíctese na seguinte táboa:

RESPUESTAS CORRECTAS	NÚMERO DE PERSONAS
[0, 10)	40
[10, 20)	60
[20, 30)	75
[30, 40)	90
[40, 50)	105
[50, 60)	85
[60, 70)	80
[70, 80)	65

Calcula a mediana e os cuartiles

8.- As puntuacións obtidas por 20 monos nun test son as seguintes:

16, 22, 21, 20, 23, 22, 17, 15 13, 22, 17, 18, 20, 17, 22, 16, 23, 21, 22, 18

Achar a media, o rango e a varianza

9. A cada sala dunha cadea de cines, en certo día, asistiron 200, 500, 300 e 1 000 persoas.

a) Calcula a desviación típica do número de asistentes.

b) Se o día do espectador acoden 50 persoas máis a cada sala, que efecto terá sobre a desviación típica?

c) Calcula o coeficiente de variación nos dous casos e compara os resultados.

10. Os gastos anuais dunha empresa A teñen unha media de 200 000 euros e unha desviación típica de 25000 euros. Noutra empresa B a media é 30000 euros e a desviación típica 5000 euros. Calcula o coeficiente de variación e di cal das dúas ten maior variación relativa.

Solucions SECCION 10; Exercicios de apoio

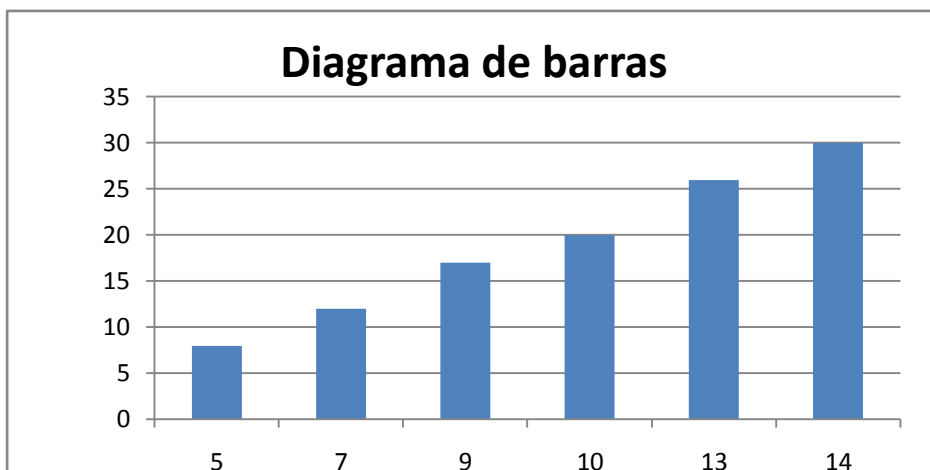
1. No estudo dunha variable x obtívose a seguinte distribución de frecuencias:

x_i	5	7	9	10	13	14
f_i	8	12	17	20	26	30

- a) Constrúe a táboa de frecuencias
b) Representa a distribución mediante un diagrama de barras

Solucion:

Valor de la variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
5	8	8	0,071	0,071
7	12	20	0,106	0,177
9	17	37	0,150	0,327
10	20	57	0,177	0,504
13	26	83	0,230	0,735
14	30	113	0,265	1,000
	113			

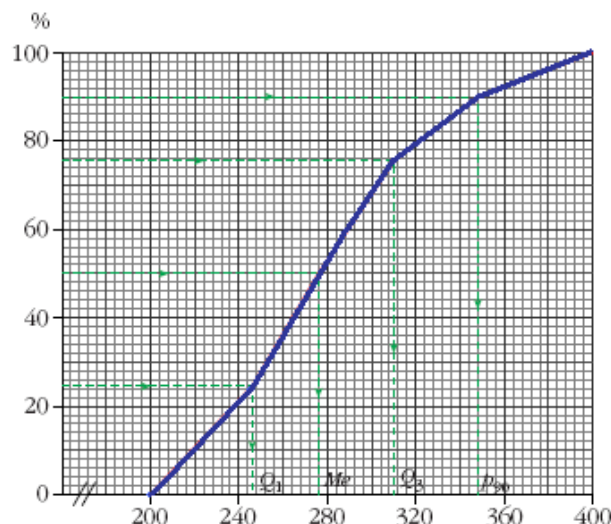


2. Obtén a distribución de frecuencias acumuladas e representa o correspondente polígono, relativos aos datos da táboa seguinte:

INTERVALOS	200-240	240-280	280-320	320-360	360-400
FRECUENCIAS	57	82	73	31	5

Solucion:

EXTREMOS	F_i	%
200	0	0
240	57	22,09
280	139	53,88
320	212	82,17
360	243	94,19
400	258	100



3. A altura, en centímetros, dun grupo de alumnos e alumnas dunha mesma clase é:

150, 169, 171, 172, 172, 175, 181, 182, 183, 177, 179, 176, 184, 158

Calcula a mediana e os cuartís e explica o significado destes parámetros.

Solucion:

Me = 175,5. É o valor que deixa por baixo del ao 50% da poboación; e, por encima, ao outro 50%.

Q1 = 171. É o valor que deixa por baixo del ao 25% da poboación; e, por encima, ao 75%.

Q3 = 181. É o valor que deixa por baixo ao 75% da poboación; e, por encima, ao 25%.

4. Nunha maternidade tomáronse os pesos (en kg) de 50 recentemente nados:

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

a) Constrúe unha táboa cos datos agrupados en 6 intervalos de amplitude 0,4 kg.

b) Representa gráficamente esta distribución.

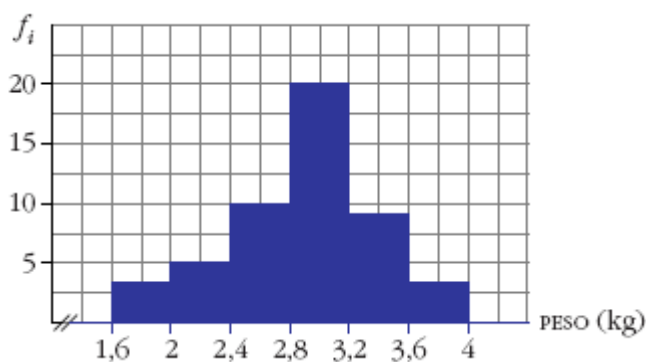
c) Calcula a media e a desviación típica.

Solucion:

a)

INTERVALOS	FRECUENCIAS
[1,6; 2)	3
[2; 2,4)	5
[2,4; 2,8)	10
[2,8; 3,2)	20
[3,2; 3,6)	9
[3,6; 4)	3
	50

b)



c) $\bar{x} = 2,89$ $\sigma = 0,49$

5.- Dada a distribución estadística seguinte:

3, 2, 5, 7, 6, 4, 2, 1, 9, 5, 7, 6, 4

Calcula a media aritmética e a desviación típica.

Solución:

Ordenando e agrupando os datos repetidos obtense a táboa:

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot f_i$
1	1	1	1	1
2	2	4	4	8
3	1	3	9	9
4	2	8	16	32
5	2	10	25	50
6	2	12	36	72
7	2	14	49	98
9	1	9	81	81
	13	61		351

A media aritmética é: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{61}{13} = 4,69$

A desviación típica é: $s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{351}{13} - 4,69^2} = 2,24$

6.- Acha a media, a mediana e a moda da distribución cuxa táboa de frecuencias é a seguinte:

x_i	3	6	7	8	10	12
f_i	9	11	4	8	11	7

Solucion:

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
3	9	27	9
6	11	66	20
7	4	28	24
8	8	64	32
10	11	110	43
12	7	84	50
	50	379	

Media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{379}{50} = 7,58$$

Mediana: A metade dos datos é 25, miramos na columna das frecuencias absolutas acumuladas cal é o primeiro valor da variable que supera a metade dos datos, entón tense que **M = 8**

Moda: Como hai dous valores da variable con frecuencia 11 diremos que a distribución é bimodal, as modas son: $M_0=6$ y $M'_0= 10$.

7. Pasouse un test de 80 preguntas a 600 persoas. O número de respostas correctas reflíctese na seguinte táboa:

RESPUESTAS CORRECTAS	NÚMERO DE PERSONAS
[0, 10)	40
[10, 20)	60
[20, 30)	75
[30, 40)	90
[40, 50)	105
[50, 60)	85
[60, 70)	80
[70, 80)	65

Calcula a mediana e os cuartiles

Solucion: Facemos as táboas de frecuencias:

INTERVALO	f_i	en %
[0, 10)	40	6,67
[10, 20)	60	10
[20, 30)	75	12,5
[30, 40)	90	15
[40, 50)	105	17,5
[50, 60)	85	14,17
[60, 70)	80	13,33
[70, 80)	65	10,83
	600	100

Extremos	F_{aci}	% aci
0	0	0
10	40	6,67
20	100	16,67
30	175	29,17
40	265	44,17
50	370	61,67
60	455	75,83
70	535	89,17
	600	100

$$Me = 40 + (50-44,17)/17,5 \cdot (50 - 40) = \mathbf{43,33}$$

$$Q1 = 20 + (25-16,67)/12,5 \cdot (30 - 20) = \mathbf{26,66}$$

$$Q3 = 50 + (75-61,67)/14,17 \cdot (60 - 50) = \mathbf{59,41}$$

8.- As puntuacións obtidas por 20 monos nun test son as seguintes:

16, 22, 21, 20, 23, 22, 17, 15, 13, 22, 17, 18, 20, 17, 22, 16, 23, 21, 22, 18

Achar a media, o rango e a varianza

Solucion:

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$	F_i
13	1	13	169	1
15	1	15	225	2
16	2	32	512	4
17	3	51	867	7
18	2	36	648	9
20	2	40	800	11
21	2	42	882	13
22	5	110	2420	18
23	2	46	1058	20
	20	385	7581	

$$\text{Media } \bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{385}{20} = 19,25$$

$$\text{Rango: } R = 23 - 13 = 10$$

$$\text{Varianza: } \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2 = \frac{7581}{20} - 19,25^2 = 8,49$$

9. A cada sala dunha cadea de cines, en certo día, asistiron 200, 500, 300 e 1 000 persoas.

- a) Calcula a desviación típica do número de asistentes.
- b) Se o día do espectador acoden 50 persoas máis a cada sala, que efecto terá sobre a desviación típica?
- c) Calcula o coeficiente de variación nos dous casos e compara os resultados.

Solucion:

- a) $\sigma = 308,22$
- b) La dispersión es la misma (aunque la media aumenta en 50 unidades).
- c) $C.V.1 = 308,22/500 \cdot 100 = 61,64\%$
 $C.V.2 = 308,22/550 \cdot 100 = 56,04\%$
La variación relativa es menor en el segundo caso.

10. Os gastos anuais dunha empresa A teñen unha media de 200 000 euros e unha desviación típica de 25000 euros. Noutra empresa B a media é 30000 euros e a desviación típica 5000 euros. Calcula o coeficiente de variación e di cal das dúas ten maior variación relativa.

Solucion:

$$C.V._A = \frac{s_A}{\bar{x}_A} \cdot 100 = \frac{25000}{200000} \cdot 100 = 12,5\%$$
$$C.V._B = \frac{s_B}{\bar{x}_B} \cdot 100 = \frac{5000}{30000} \cdot 100 = 16,67\%$$

Ten maior variación relativa a B.