

EXERCÍCIOS SOBRE MEDIANA

(Extraídos do livro texto do Medeiros p. 58)

1. Calcule a mediana da sequência:

- X: 2, 5, 8, 10, 12, 15, 8, 5, 12
- Y: 3,4; 5,2; 4,7; 6; 8,4; 9,3; 2,1; 4,8

Solução

Formando o ROL, temos:

X: 2 5 5 8 8 10 12 12 15 $n = 9 \Rightarrow (n+1)/2 = 5 \dots 5^\circ$ elemento
ou $m_d = 8$

Y: 2,1 3,4 4,7 4,8 5,2 6 8,4 9,3 $(n/2) = 4 \Rightarrow$ entre o 4º e o 5º elemento
ou $(4,8+5,2)/2 = 5$ ou $m_d = 5$

2. Interprete os valores obtidos no exercício anterior

Solução

- 50% dos valores da série são menores ou iguais a 8 e 50% são valores maiores ou iguais a 8.
- 50% dos valores da série são menores ou iguais a 5 e 50% são valores maiores ou iguais a 5.

3. Calcule a mediana da distribuição:

x_i	f_i
2	5
4	20
5	32
6	40
8	2

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

x_i	f_i	F_i
2	5	5
4	20	25
5	32	57
6	40	97
8	2	99

$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{99}{2} = 49,5 \dots$ a primeira F_i igual ou maior a 49,5 é 57

Posição da mediana

A mediana será: $x = 5$

4. Calcule a mediana da distribuição do número de acidentes por dia, observados em determinado cruzamento, durante 40 dias.

Nº de acidentes por dia	Nº de dias f_i
0	30
1	5
2	3
3	1
4	1

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Nº de acidentes por dia	Nº de dias f_i	F_i
0	30	30
1	5	35
2	3	38
3	1	39
4	1	40

$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{40}{2} = 20 \dots$ a primeira F_i igual ou maior a 20 é 30

Posição da mediana

A mediana será: $x = 0$

5. Interprete o valor da mediana obtida no problema anterior.

Solução

Em 50% dos dias observados **não** ocorreu acidentes e em 50% dos dias observados ocorreram **0 ou mais** acidentes por dia.

6. Calcule a mediana para a série representativa da idade de 50 alunos de uma classe do primeiro ano de uma Faculdade.

Idade (anos)	Nº de alunos f_i
17	3
18	18
19	17
20	8
21	4

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Idade (anos)	Nº de alunos f_i	F_i
17	3	3
18	18	21
19	17	38
20	8	46
21	4	50

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{50}{2} = 25 \dots \text{a primeira } F_i \text{ igual ou maior a } 25 \text{ é } 38$$

Posição da mediana

A mediana será: $x = 19$

7. Interprete o valor obtido para a mediana no problema anterior

Solução

50% dos alunos desta sala têm **19 anos ou menos** e 50% têm **19 anos ou mais**.

8. Uma máquina produz peças que são embaladas em caixas contendo 48 unidades. Uma pesquisa realizada com 59 caixas, revelou a existência de peças defeituosas seguindo a tabela.

Nº de peças defeituosas por caixa	Nº de caixas f_i
0	20
1	15
2	12
3	6
4	4
5	2

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Nº de peças defeituosas por caixa	Nº de caixas f_i	F_i
0	20	20
1	15	35
2	12	47
3	6	53
4	4	57
5	2	59

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{59}{2} = 29,5 \dots \text{a primeira } F_i \text{ igual ou maior a } 29,5 \text{ é } 35$$

Posição da mediana

A mediana será: $x = 1$

9. Interprete o valor obtido para a mediana no problema anterior

Solução

50% das caixas contêm **uma ou nenhuma** peça defeituosa e 50% contêm **uma ou mais** peças defeituosas.

10. Determine o valor mediano da distribuição seguinte que representa os salários de 25 funcionários selecionados em uma empresa.

Classe	Salário \$	Nº de funcionários f_i
1	1.000,00---1.200,00	2
2	1.200,00---1.400,00	6
3	1.400,00---1.600,00	10
4	1.600,00---1.800,00	5
5	1.800,00---2.000,00	2

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Classe	Salário \$	Nº de funcionários f_i	F_i
1	1.000,00 ---1.200,00	2	2
2	1.200,00 ---1.400,00	6	8
3	1.400,00 ---1.600,00	10	18
4	1.600,00 ---1.800,00	5	23
5	1.800,00 ---2.000,00	2	25

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{25}{2} = 12,5 \dots a \text{ primeira } F_i \text{ igual ou maior a } 12,5 \text{ é } 18$$

Classe mediana: **3ª classe.**

Aplicando a fórmula:

$$m_d = l_i + \frac{\frac{\sum f_i}{2} - F_{anterior}}{f_i} \times h$$

$$m_d = 1.400 + \frac{12,5 - 8}{10} \times 200 = 1.400 + \frac{4,5}{10} \times 200 = 1.490,00$$

O valor mediano da distribuição de salários será: **$m_d = \$ 1.490,00$**

11. Interprete o valor obtido para a mediana no problema anterior

Solução

50% dos funcionários desta empresa recebem **$\$1.490,00$ ou menos** e 50% recebem **$\$ 1.490,00$ ou mais.**

12. Uma loja de departamentos selecionou um grupo de 54 notas fiscais, durante um dia, e obteve o seguinte quadro:

Classe	Consumo por nota \$	Nº de notas f_i
1	0 ----50	10
2	50 ----100	28
3	100 ----150	12
4	150 ----200	2
5	200 ----250	1
6	250 ----300	1

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Classe	Consumo por nota \$	Nº de notas f_i	F_i
1	0 ----50	10	10
2	50 ----100	28	38
3	100 ----150	12	50
4	150 ----200	2	52
5	200 ----250	1	53
6	200 ----250	1	54

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{54}{2} = 27 \dots a \text{ primeira } F_i \text{ igual ou maior a } 27 \text{ é } 38$$

Classe mediana: **2ª classe.**

Aplicando a fórmula:

$$m_d = l_i + \frac{\frac{\sum f_i}{2} - F_{anterior}}{f_i} \times h$$

$$m_d = 50 + \frac{27 - 10}{28} \times 50 = 50 + \frac{17}{28} \times 50 = 50 + 30,36 = 80,36$$

O valor mediano do consumo foi: $m_d = \$ 80,36$

13. Interprete o valor obtido para a mediana no problema anterior

Solução

50% das notas apresentavam consumo $\$ 80,36$ ou menos e 50% apresentavam consumo $\$ 80,36$ ou mais.

14. O departamento de recursos humanos de uma empresa, tendo em vista o aumento de produtividade de seus vendedores, resolveu premiar com um aumento de 5% no salário, a metade de seus vendedores mais eficientes. Para isso, fez um levantamento de vendas semanais, por vendedor, obtendo a tabela:

Classe	Vendas \$	Nº de vendedores f_i
1	0 -----10.000	1
2	10.000 -----20.000	12
3	20.000 -----30.000	27
4	30.000 -----40.000	31
5	40.000 -----50.000	10

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Classe	Vendas \$	Nº de vendedores f_i	F_i
1	0 -----10.000	1	1
2	10.000 -----20.000	12	13
3	20.000 -----30.000	27	40
4	30.000 -----40.000	31	71
5	40.000 -----50.000	10	81

$$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{81}{2} = 40,5 \dots a \text{ primeira } F_i \text{ igual ou maior a } 40,5 \text{ é } 71$$

Classe mediana: **4ª classe.**

Aplicando a fórmula:

$$m_d = l_i + \frac{\frac{\sum f_i}{2} - F_{anterior}}{f_i} \times h$$

$$m_d = 30.000 + \frac{40,5 - 40}{31} \times 10.000 = 30.000 + 161,29 = 30.161,29$$

O valor mediano das vendas foi: $m_d = \$ 30.161,29$. Logo, todos os vendedores que venderam acima de $\$ 30.161,29$, serão premiados!!!

15. O consumo de energia elétrica verificado em 250 residências de famílias da classe média, com dois filhos, revelou a distribuição abaixo. Calcule a mediana da distribuição.

Classe	Consumo kWh	Nº de famílias f_i
1	0 -----50	2
2	50 -----100	15
3	100 -----150	32
4	150 -----200	47
5	200 -----250	50
6	250 -----300	80
7	300 -----350	24

Solução

Construímos na tabela mais uma coluna com as frequências acumuladas:

Classe	Consumo kWh	Nº de famílias f_i	F_i
1	0 -----50	2	2
2	50 -----100	15	17
3	100 -----150	32	49
4	150 -----200	47	96
5	200 -----250	50	146
6	250 -----300	80	226
7	300 -----350	24	250

$\frac{\sum f_i}{2} = \frac{250}{2} = 125$a primeira F_i igual ou maior a 125 é 146

Classe mediana: 5ª classe.

Aplicando a fórmula:

$$m_d = l_i + \frac{\frac{\sum f_i}{2} - F_{anterior}}{f_i} \times h$$

$$m_d = 200 + \frac{125 - 96}{50} \times 50 = 200 + 29 = 229$$

O valor mediano do consumo em kWh das famílias foi: $m_d = 229$ kWh. Logo, metade das famílias consumiram 229 kWh ou menos e a outra metade consumiu 229 kWh ou mais do que isso.

16. Interprete o valor obtido para a mediana no problema anterior

Solução

50% das residências da classe média com dois filhos consomem 229 kWh ou menos e 50% consomem 229 kWh ou mais.