



Mediana

Dr. NIELSEN CASTELO DAMASCENO DANTAS

AULA 5

Introdução



- Uma segunda medida de tendência central de um conjunto de números é a mediana.
- Mediana é o valor que ocupa a posição central do conjunto dos dados ordenados.

Característica



- ▶ Sua característica principal é dividir um conjunto ordenado de dados em dois grupos iguais;
- ▶ A metade terá valores inferiores à mediana, a outra metade terá valores superiores à mediana.

Ordenar os valores

- ▶ Para calcular a mediana, é necessário primeiro ordenar os valores (comumente) do mais baixo ao mais alto.

Localizar a mediana

- ▶ Em seguida, conta-se até a metade dos valores para achar a mediana.

$$\frac{n + 1}{2}$$

- ▶ n representa a quantidade de valores

Processo em etapas



1. Ordenar os valores
2. Se o número de dados é ímpar, a mediana é o valor que está no centro da série.
3. Se o número de dados é par, a mediana é a média dos dois valores que estão no centro da série.

Exemplo 1

- ▶ Calcule a mediana dos dados:
3,9,5,7,9,1,9.
- ▶ Para obter a mediana, ordene os dados:

1,3,5,7,9,9,9.

Exemplo 1

- ▶ A posição da mediana é dada por:

1,3,5,7,9,9,9.

$$\frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

Exemplo 1

- ▶ Assim a mediana é o elemento que ocupa a 4^a posição na série dos dados ordenados. Isto é, a mediana é 7.
- ▶ Note que antes do 7, existem três números menores: 1,3,5 e, depois do 7, três números maiores: 9,9,9.

Exemplo 1



1,3,5,7,9,9,9.

Exemplo 2

- ▶ Calcule a mediana dos dados:
42,3,9,5,7,9,1,9.
- ▶ Para obter a mediana, ordene os dados:

1,3,5,7,9,9,9,42

Exemplo 2

- ▶ A posição da mediana é dada por:

$$\frac{8 + 1}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

Exemplo 2

- ▶ Como o número de dados é par, a mediana é a média aritmética dos valores que ocupam a 4^a e a 5^a posição na série dos dados ordenados.

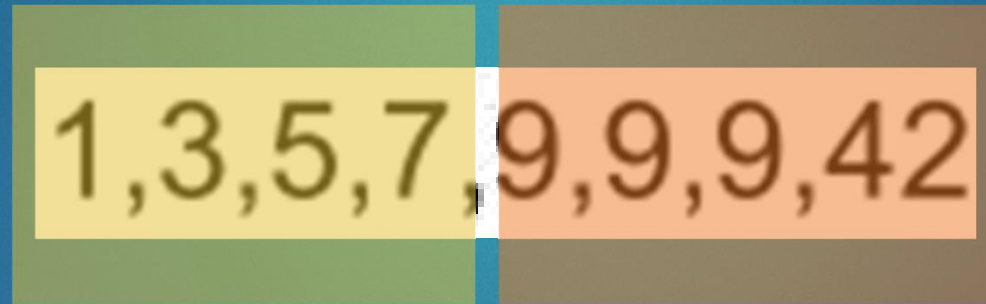
Exemplo 2

- ▶ Assim, a mediana é dada por:

$$\frac{7 + 9}{2} = \frac{16}{2} = 8.$$

Exemplo 2

8



Exemplo 3

- ▶ Considere a distribuição relativa a 33 famílias de quatro filhos, tomando para variável o número de filhos do sexo masculino.

Exemplo 3

Nº de meninos	f	F
0	2	2
1	6	8
2	10	18
3	11	29
4	4	33
Total	33	

- Determine a mediana desse conjunto.

Exemplo 3

1. Determine as frequências acumuladas.
2. Determinar a posição da mediana.
3. Identificar a frequência acumulada imediatamente superior ao valor determinado em (1).

Exemplo 3

4. A mediana será aquele valor da variável que corresponde a tal frequência acumulada se o número de dados for ímpar.
5. A mediana será a média aritmética entre o valor da variável correspondente a essa frequência acumulada e o da posição anterior se o número de dados for par.

Exemplo 3

- ▶ A posição da mediana é dada por:

$$posição = \frac{33 + 1}{2} = \frac{34}{2} = 17$$

Nº de meninos	f	F
0	2	2
1	6	8
2	10	18
3	11	29
4	4	33
Total	33	

Exemplo 3

- ▶ A menor frequência acumulada que supera esse valor é 18.

Nº de meninos	f	F
0	2	2
1	6	8
2	10	18
3	11	29
4	4	33
Total	33	

Md = 2 meninos

Exemplo 4

- ▶ Considere a distribuição relativa a 8 pessoas, tomando para variável o número de vezes que vão ao médico por mês.

Exemplo 4

Idas ao médico	f	F
12	1	1
14	2	3
15	1	4
16	2	6
17	1	7
20	1	8
Total	8	

Determine a mediana desse conjunto.

Exemplo 4

Idas ao médico	f	F
12	1	1
14	2	3
15	1	4
16	2	6
17	1	7
20	1	8
Total	8	

Exemplo 4

Idas ao médico	f	F
12	1	1
14	2	3
15	1	4
16	2	6
17	1	7
20	1	8
Total	8	

$$Md = \frac{15 + 16}{2} = \frac{31}{2} = 15,5$$

Exemplo 5

- ▶ Considere a distribuição relativa a 40 pessoas, tomando para variável estatura de cada uma.

Exemplo 5

Altura	f	F	Significado Fi (posições)
150 -- 154	4	4	1 ^o -- 4 ^a
154 -- 158	9	13	5 ^a -- 13 ^a
158 -- 162	11	24	14 ^a -- 24 ^a
162 -- 166	8	32	25 ^a -- 32 ^a
166 -- 170	5	37	33 ^a -- 37 ^a
170 -- 172	3	40	38 ^a -- 40 ^a
Total	40	---	

calcular a mediana desses dados

Exemplo 5

A classe mediana encontra-se aqui

$$posição = \frac{n}{2}$$

$$posição = \frac{40}{2} = 20$$

Estrutura	f	F	Significado Fi (posições)
150 -- 154	4	4	1 ^o -- 4 ^a
154 -- 158	9	13	5 ^a -- 13 ^a
158 -- 162	11	24	14 ^a -- 24 ^a
162 -- 166	8	32	25 ^a -- 32 ^a
166 -- 170	5	37	33 ^a -- 37 ^a
170 -- 172	3	40	38 ^a -- 40 ^a
Total	40	---	

Exemplo 5

- ▶ Limite inferior da classe mediana
- ▶ Amplitude da classes
- ▶ Número de amostras
- ▶ Frequência acumulada anterior da classe mediana
- ▶ Frequência absoluta da classe mediana
- ▶ Não tem regra do par e impar.

Exemplo 5

Amostras

Limite inferior da classe mediana

Amplitude

$$MD = L_{MD} + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{Ant}}{F_{MD}} \right) * h$$

Frequência acumulada

Frequência absoluta da classes mediana

Exemplo 5

$$MD = L_{MD} + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{Ant}}{f_{MD}} \right) * h$$

$$MD = 158 + \left(\frac{\frac{40}{2} - 13}{11} \right) * 4$$

$$MD = 158 + \left(\frac{7}{11} \right) * 4$$

Estrutura	f	F	Significado Fi (posições)
150 -- 154	4	4	1 ^o -- 4 ^a
154 -- 158	9	13	5 ^a -- 13 ^a
158 -- 162	11	24	14^a -- 24^a
162 -- 166	8	32	25 ^a -- 32 ^a
166 -- 170	5	37	33 ^a -- 37 ^a
170 -- 172	3	40	38 ^a -- 40 ^a
Total	40	---	

$$MD = 160,56$$