

ESTATÍSTICA – MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

Estatística

A estatística é um ramo da matemática muito importante, que busca através de dados e pesquisas entender a realidade e ajudar na tomada de decisões. Tanta importância ganhou status e até existem cursos universitários específicos de Estatística.

No campo dos concursos, em geral se cobra a estatística descritiva, da qual fazem parte as Médias, moda, mediana, variância, desvio padrão, entre outros.

Começaremos pelos principais tipos de média.

Média Aritmética

É a média tradicional, aquela em que somamos os elementos e dividimos pela quantidade de elementos.

Exemplo

Calcule a média aritmética simples entre 3, 7 e 14.

$$M = \frac{3 + 7 + 14}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

Veja que nesse caso, como eram 3 valores, dividimos por 3.

Exemplo

Calcule a média entre 4, 6, 10 e 12.

$$M = \frac{4 + 6 + 10 + 12}{4} = \frac{32}{4} = 8$$

Nesse novo exemplo dividimos por 4, pois eram 4 valores.

Média aritmética ponderada

É a média que trabalha com pesos, com importância maior para alguns valores. A ideia será a mesma que da aritmética, embora tenhamos que levar os pesos em consideração.

Fórmula



$$M = \frac{V_1 \cdot P_1 + V_2 \cdot P_2 + V_3 \cdot P_3 \dots}{P_1 + P_2 + P_3 \dots}$$

V = valores

P = pesos dos valores

Exemplo

Valor	6	5	4
Peso	4	3	3

$$M = \frac{6 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 4 \cdot 3}{4 + 3 + 3}$$

$$M = \frac{24 + 15 + 12}{10}$$

$$M = \frac{51}{10}$$

$$M = 5,1$$

Exemplo

idade	Frequência absoluta
20	2
25	8
30	10

Nas tabelas de frequência aparece muitas vezes o termo “frequência absoluta” que significa grosso modo, número de pessoas.

Nessas tabelas, a frequência absoluta é o peso e com isso o cálculo fica análogo ao anterior.

$$M = \frac{20 \cdot 2 + 25 \cdot 8 + 30 \cdot 10}{2 + 8 + 10}$$



$$M = \frac{40 + 200 + 300}{2 + 8 + 10}$$

$$M = \frac{540}{20}$$

$$M = 27$$

Média geométrica

É a raiz da multiplicação dos números. Contudo, essa raiz depende da quantidade de números. Se forem dois números a raiz será quadrada, se forem três, a raiz será cubica e assim por diante.

Exemplo

Calcule a média geométrica entre 2 e 32.

$$M = \sqrt{2 \cdot 32}$$

$$M = \sqrt{64}$$

$$M = 8$$

Nesse caso calculamos a raiz quadrada, pois eram dois valores.

Exemplo

Calcule a média geométrica entre 1, 2 e 32.

$$M = \sqrt[3]{1 \cdot 2 \cdot 32}$$

$$M = \sqrt[3]{64}$$

$$M = 4$$

Veja que nesse exemplo calculamos a raiz cubica, pois são três valores.

Moda

O conceito de moda em estatística é o mesmo do cotidiano, isto é, se traduz como aquilo que mais se repete, que tem maior frequência.

Exemplo

Dada a amostra 4,4,4,8,8,9,9 qual a moda?

Veja que o valor que mais aparece é número 4, logo, moda = 4.



Exemplo

Dada a amostra 6,6,5,2,3,2,2 qual a moda?

Nesse exemplo temos dois valores que aparecem mais: 6 e 2, logo moda = 6 ou 2.

Obs: podemos ter no máximo duas modas, se houver mais dizemos que não existe moda.

Exemplo

idade	Frequência absoluta
20	2
25	8
30	10

Qual a moda?

Com tabelas basta averiguar qual dos valores tem a maior frequência. Como vemos, a idade 30 anos tem a maior frequência, isto é, há mais pessoas com 30 anos, logo, moda = 30 anos.

Observe que não há cálculos.

Mediana

Dada uma amostra em ordem crescente, é o valor do meio, ou seja, o valor central.

Exemplo

Dada a amostra 4,4,4,8,8,9,9 qual a mediana?

Veja que os valores estão em ordem crescente e no meio ficou o 8, logo, mediana = 8.

Exemplo

Dada a amostra 6,6,5,2,3,2 qual a mediana?

Primeiro devemos colocar os valores em ordem:

2,2,3,5,6,6



Agora vejamos que não há um valor central, pois há 6 valores, não “sobra” nenhum no meio. Com isso, pegamos os dois do meio: 3 e 5 e fazemos a média aritmética deles:

$$\text{Mediana} = \frac{3+5}{2} = 4$$

Exemplo

idade	Frequência absoluta
20	4
25	5
30	10
35	15

Nesses casos com tabela precisaremos construir uma coluna ao lado chamada de frequência acumulada:

idade	Frequência absoluta	Frequência acumulada
20	4	4 (apenas repete)
25	5	9 (4 + 5)
30	10	19 (9 + 10)
35	15	34 (19 + 15)

Para preencher a coluna da frequência acumulada devemos ir somando um a um os valores da frequência absoluta.

idade	Frequência absoluta	Frequência acumulada
20	4	4
25	5	9
30	10	19
35	15	34



Com ela pronta, devemos pegar o ultimo valor (34) e dividir por 2:

$$34/2 = 17$$

E agora devemos localizar onde encaixamos o 17 na frequência acumulada:

idade	Frequência absoluta	Frequência acumulada
20	4	4
25	5	9
30	10	19
35	15	34

Veja que o 17 fica entre o 9 e 19. Agora como regra sempre ficamos com a linha de baixo, ou seja, com a linha do 19 e conclui-se que a mediana é 30.

