

De onde partir

- ✓ Saber realizar as operações básicas – soma, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação



Onde você vai chegar

- ✓ Aprender a calcular as medidas de dispersão de um conjunto de dados



Teoria

As medidas de dispersão determinam o grau de variação, ou seja, determinam a variação dos números de um conjunto de informações numéricas com relação à média desse conjunto. A utilização dessas medidas torna uma análise mais confiável, uma vez que elas mostram o quanto homogênea uma amostra é. Como medidas de dispersão, temos a amplitude, o desvio, o desvio médio, a variância e o desvio-padrão. Vamos aprender a calculá-las.

Amplitude

É definida como a diferença entre o maior valor e o menor valor de um conjunto de dados.

$$X_1 \leq X_2 \leq X_3 \leq \dots \leq X_n$$
$$\text{Amplitude} = X_n - X_1$$

Desvio

É definido como a distância entre um dos elementos e a média aritmética de um conjunto. Sendo assim, para cada elemento do conjunto, o desvio pode ser diferente.

$$\text{Seja } X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$$
$$D(x) = |x_n - \bar{X}|$$

Desvio médio

É definido como a média aritmética dos desvios de cada um dos elementos de um conjunto.

$$\text{Seja } X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$$
$$D_m = \frac{|x_1 - \bar{X}| + |x_2 - \bar{X}| + \dots + |x_n - \bar{X}|}{n}$$

Variância

A variância é a média aritmética dos desvios quadrados, ou seja, basta elevar os devios ao quadrado e fazer a média.

$$\text{Var}(x) = \frac{(x_1 - \bar{X})^2 + (x_2 - \bar{X})^2 + \dots + (x_n - \bar{X})^2}{n}$$

Desvio-padrão

O desvio-padrão de um conjunto de dados é calculado tirando-se a raiz quadrada da sua variância.

$$\text{DP}(x) = \sqrt{\text{Var}(x)}$$

Exercícios

1. O que são medidas de dispersão?
 - a) As medidas de dispersão medem o grau de variabilidade dos elementos de uma distribuição.
 - b) As medidas de dispersão são utilizadas para representar listas inteiras de dados.
 - c) As medidas de dispersão calculam o dado mais importante entre os apresentados.

2. O que representa o desvio médio?
 - a) O quão distantes os elementos estão da média.
 - b) O quão distantes os elementos estão um do outro.
 - c) O quão distantes os elementos estão do seu antecessor.

3. O que representa desvio-padrão?
 - a) O desvio-padrão indica o quanto os elementos estão distantes da variância.
 - b) O desvio-padrão indica o quanto um conjunto de dados é uniforme.
 - c) O desvio-padrão indica o quanto um conjunto de dados se assemelha a outro

4. O que representa a variância?
 - a) O quão distantes os elementos estão da mediana
 - b) O quão distantes os elementos estão um do outro.
 - c) O quão longe em geral os seus valores se encontram do valor esperado.

5. Calcule o desvio-padrão, sabendo que a variância é 144:
 - a) 12
 - b) 14
 - c) 9

Gabaritos

1. A

As medidas de dispersão são usadas para determinar o grau de variação dos números de uma lista com relação à média. Logo, medem o grau de variabilidade dos elementos de uma distribuição.

2. A

O desvio médio é uma medida da dispersão de uma amostra de dados em relação à sua média. Essa medida avalia a variabilidade ou a dispersão dos dados em torno da média.

3. B

Desvio padrão é calculado tirando a raiz quadrada da variância, ele indica o quanto o conjunto é uniforme pois:

Desvio padrão alto -----> distribuição dos elementos é heterogênea;

Desvio padrão baixo -----> distribuição é mais homogênea.

4. C

A variância de uma variável aleatória é uma medida de dispersão, que indica "o quanto longe" em geral os seus valores se encontram do valor esperado.

5. A

O desvio padrão é a raiz quadrada da variância. Se a variância é igual a 144, esse desvio é a raiz quadrada de 144, que é igual a 12.