APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Queridos alunos!!

Sabemos que os **resumos** das disciplinas **são fundamentais para fixação de conteúdos** e, também, para **realização de revisões**. Um resumo bem feito garante que os principais pontos de cada matéria sejam revisados de forma rápida, **aumentando a produtividade dos estudos e a eficiência das revisões**.

Além disso, sabemos que, principalmente para os grandes concursos, o número de matérias cobradas no edital é muito grande. Dessa forma, além de revisar os pontos marcados em seus materiais, um bom resumo pode encurtar o tempo de revisão, garantindo, assim, que todo o material possa ser revisado em um período de tempo mais curto.

Com isso em mente, apresentamos a vocês o **Resumo de Estatística - Médias**. Trata-se de um material pensado para lhe ajudar em todo esse processo, visando, inclusive, uma economia de tempo de confecção de materiais, tempo que é o bem mais precioso de um concurseiro, não é mesmo?

Esperamos poder ajudá-los!

Conte sempre com o Estratégia em sua caminhada!

Estratégia Concursos

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 01.

Esse é um material resumido. Em momento algum ele substitui o estudo do material completo. Trata-se de um complemento aos estudos e um facilitador de revisões!

RESUMO DE ESTATÍSTICA

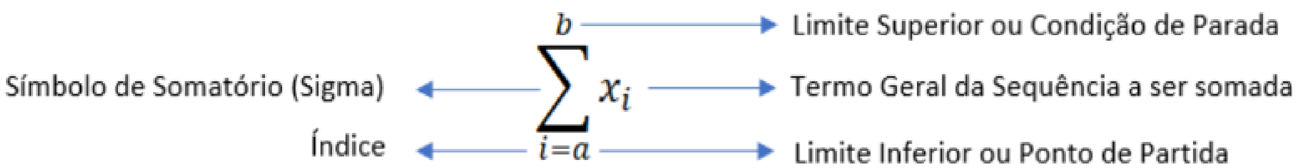
Medidas de Posição

- **Medidas de Posição**
  - **Medidas de Tendência Central**
    - **Média**
      - **Média Aritmética**
      - **Média Geométrica**
      - **Média Harmônica**
    - **Moda**
    - **Mediana**
  - **Medidas Separatrizes**
    - **Mediana**
    - **Quartis**
    - **Decis**
    - **Percentis**

Notação de Somatório

Nessa notação, temos:

- um **símbolo de somatório**, Σ, que é a letra grega maiúscula Sigma (S);
- um **índice** que vai variar do limite inferior a até o limite superior *b*;
- um **limite inferior**;
- um **limite superior** ou condição de parada;
- o **termo geral** de uma sequência.



Propriedades do Somatório

1ª. Propriedade: O somatório de uma constante k é igual ao produto do número de termos pela constante.

$$\sum_{i=1}^{n} k = k + k + \cdots + k = k \times n$$

2ª. Propriedade: O somatório do produto de uma constante por uma variável é igual ao produto da constante pelo somatório da variável.

$$\sum_{i=1}^{n} k \times x_i = k \times x_1 + k \times x_2 + \cdots + k \times x_n = k \times \sum_{i=1}^{n} x_i$$

3ª. Propriedade: O somatório de uma soma ou subtração é igual à soma ou à subtração dos somatórios dessas variáveis.

$$\sum_{i=1}^{n} (x_i \pm y_i) = \sum_{i=1}^{n} x_i \pm \sum_{i=1}^{n} y_i$$

Média Aritmética Simples

A média aritmética de um conjunto de dados é definida como o **quociente entre a soma de todos os elementos e o número deles.**

$$\boxed{\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}}$$

A propriedade principal da média é preservar a soma dos elementos de um conjunto de dados.

A soma total de um conjunto de dados é calculada pela multiplicação entre a média do conjunto e a quantidade de elementos nele existentes. Trata-se da mesma fórmula apresentada anteriormente, tendo apenas o termo "n" passado para o outro lado da igualdade, multiplicando a média.

$$\boxed{\bar{x} = \frac{soma}{n} \Longrightarrow soma = n \times \bar{x}}$$

Propriedades da Média Aritmética

1ª Propriedade: Dado um conjunto com n ≥ 1 elementos, a média aritmética sempre existirá e será única.

2ª Propriedade: A média aritmética $\bar{x}$ de um conjunto de dados satisfaz a expressão $m \leq \bar{x} \leq M$, em que m e M são, respectivamente, os elementos que representam o valor mínimo e o valor máximo desse conjunto.

mínimo ≤ $\bar{x}$ ≤ Máximo

3ª Propriedade: Somando-se (ou subtraindo-se) uma constante c de todos os valores de uma variável, a média do conjunto fica aumentada (ou diminuída) dessa constante.

$$\bar{y} = \bar{x} + c \text{ ou } \bar{y} = \bar{x} - c$$

4ª Propriedade: Multiplicando-se (ou dividindo-se) uma constante c de todos os valores de uma variável, a média do conjunto fica multiplicada (ou dividida) por esta constante.

$$\bar{y} = \bar{x} \times c \text{ ou } \bar{y} = \bar{x} \div c$$

5ª Propriedade: A soma algébrica dos desvios em relação à média é nula.

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$$

6ª Propriedade: A soma dos quadrados dos desvios da sequência de números {xi}, em relação a um número a, é mínima se a for a média aritmética dos números.

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - a)^2 \geq \sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

Média Ponderada

A média ponderada é **a média de um conjunto cujos valores possuem pesos variados**. Ela é calculada pela igualdade a seguir, em que p é o peso de cada valor de x:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i \times p_i)}{\sum_{i=1}^{n} p_i}$$

Observe que no **numerador cada valor será multiplicado pelo seu respectivo peso, enquanto no denominador teremos a soma de todos os pesos.**

Médias para Dados Agrupados

Média para Dados Agrupados por Valor

A média para dados agrupados por valor é calculada pela seguinte fórmula:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i \times f_i)}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$$

O raciocínio é exatamente o mesmo adotado para a média ponderada, sendo que, agora, **o peso é representado pela frequência.** Desse modo, multiplicamos cada valor por sua respectiva frequência, somamos tudo e dividimos pela soma das frequências.

Média para Dados Agrupados por Classe

A diferença em relação ao cálculo anterior consiste na substituição dos intervalos pelos seus respectivos **pontos médios**. **O ponto médio (PM)** é calculado **pela média dos dois extremos do intervalo**, pela seguinte expressão:

$$\boxed{PM = \frac{l_{inf} + l_{sup}}{2}}$$

A média para dados agrupados por classe é calculada pela seguinte fórmula:

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(PM_i \times f_i)}{\sum_{i=1}^{n} f_i}}$$

Média Geométrica

A média geométrica é definida como a **raiz n-ésima** do produto de n elementos de um conjunto de dados:

$$\boldsymbol{G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \cdots \times x_n}}$$

A propriedade principal dessa média é **preservar o produto dos elementos de um conjunto de dados.**

Somente definimos a média geométrica para números não-negativos.

Média Harmônica

A média harmônica é definida como o inverso da média aritmética dos inversos**:**

$$\boldsymbol{H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}}}$$

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 01.

A propriedade principal dessa média é **preservar a soma dos inversos dos elementos de um conjunto de números.**

Desigualdade das Médias

A média aritmética ($\bar{x}$) é sempre maior ou igual a média geométrica (G) que, por seu turno, é sempre maior ou igual a harmônica (H).

$$\boxed{\bar{x} \geq G \geq H}$$

A igualdade ocorre quando os **números da lista são todos iguais**.

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 01.