

Medidas de Dispersão: Exercícios

Este conjunto de exercícios ajudará a entender como a amplitude, variância e desvio padrão são utilizados para medir a dispersão dos dados em diferentes contextos.

Exercício 1: Compreendendo a Amplitude

Cenário:

Um professor registrou as notas de cinco alunos: 65, 70, 75, 80, 85.

Tarefas:

1. Calcule a amplitude das notas.

$$a = 85 - 65$$

$$a = 20$$

2. Se um novo aluno obtiver nota 95, como a amplitude mudará?

$$a = 95 - 65$$

$$a = 30$$

3. Por que a amplitude nem sempre é uma boa medida de dispersão?

Por que não leva em consideração a frequência de cada instância. A medida mínima, e a máxima podem ser outliers por exemplo

Exercício 2: Calculando Variância e Desvio Padrão

Cenário:

Uma equipe de controle de qualidade mede o diâmetro de parafusos em uma fábrica. As cinco medições (em mm) são: 4.9, 5.1, 5.0, 4.8, 5.2.

Tarefas:

1. Calcule a média dos valores.

$$m = 5 \text{ mm}$$

2. Calcule a variância.

$$v = 0,02$$

3. Calcule o desvio padrão.

$$d = 0,14 \text{ mm}$$

4. Se o desvio padrão for alto, o que isso significa para a qualidade do produto?

Significa uma qualidade pobre porque a constância de medidas variaria demais

Exercício 3: Comparação de Variabilidade em Salários

Cenário:

Duas empresas possuem cinco funcionários cada. Seus salários anuais (em mil reais) são:

Empresa A: 30, 30, 30, 30, 30

Empresa B: 10, 20, 30, 40, 50

Tarefas:

1. Calcule a amplitude para cada empresa.

$$Emp1 = 0 \quad Emp2 = 40$$

2. Calcule a variância e o desvio padrão.

$$\text{Var emp1} = 0 \quad \text{Var emp2} = 250$$

$$\text{Std emp1} = 0 \quad \text{Std emp2} = 15,81$$

3. Qual empresa tem maior desigualdade salarial?

A empresa 2

4. Se você fosse funcionário, qual empresa escolheria? Por quê?

Empresa 2, porque haveria possibilidade de alcançar maiores salários com o tempo, enquanto a empresa 1 estaria estagnado no mesmo valor

Exercício 4: Compreendendo o Desvio Padrão no Esporte

Cenário:

Dois jogadores de basquete jogaram 10 partidas. Seus pontos por jogo foram:

Jogador A: 10, 12, 15, 11, 14, 30, 35, 40, 8, 7

Jogador B: 5, 15, 35, 40, 5, 50, 8, 7, 20, 12

Tarefas:

1. Calcule a média de pontos de cada jogador.

$$A = 18,2 \quad B = 16,2$$

2. Calcule o desvio padrão.

$$\text{Std A} = 12,07 \quad \text{Std B} = 16,25$$

3. Qual jogador é mais consistente?

Jogador A

4. Se você fosse técnico do time, qual jogador escolheria? Explique sua resposta.

Jogador A, além da consistência ser maior o range é menor, ou seja a quantidade de pontos mínimo que ele fez é maior que a do jogador B, muito embora o jogador B tenha feito 50 pontos em um jogo.

Exercício 5: Risco no Mercado de Ações

Cenário:

Um investidor analisa o preço de duas ações ao longo de cinco dias:

Ação X: 100, 102, 101, 103, 99

Ação Y: 80, 120, 75, 130, 85

Tarefas:

1. Calcule a amplitude de cada ação.

$$X = 4 \quad Y = 55$$

2. Calcule a variância e o desvio padrão.

$$\text{Var X} = 2,5 \quad \text{Var Y} = 632,5$$

$$\text{Std X} = 1,58 \quad \text{Std Y} = 25,15$$

3. Qual ação tem maior risco?

A ação Y

4. Se você fosse um investidor conservador, qual ação escolheria?

Escolheria a ação X

Exercício 6: O Risco nos Jogos de Cassino

Cenário:

Um jogo de cassino custa R\$ 10 para jogar e os 20 possíveis prêmios são:

R\$ 44 (1 de 20)

R\$ 18 (2 de 20)

R\$ 11 (10 de 20)

R\$ 0 (7 de 20)

Tarefas:

1. Calcule o valor esperado (média dos ganhos).

Média = 9,5

2. Calcule a variância e o desvio padrão.

Var = 99,45 Std = 10,23

3. Você jogaria esse jogo? Explique sua resposta.

Não, porque as chances de ganhar pelo menos o que se investiu é de 50%, a média de perda é inferior ao valor pago

4. Como o cassino poderia anunciar esse jogo para parecer mais justo?

65% de chance de ganhar mais do que se jogou (13 de 20)

Exercício 7: Comparação de Climas em Cidades

Cenário:

Duas cidades registraram as temperaturas médias em 7 dias:

Cidade A: 30, 31, 29, 30, 30, 31, 29

Cidade B: 15, 35, 20, 38, 10, 40, 25

Tarefas:

1. Calcule a média das temperaturas em cada cidade.

A = 30 B = 26,14

2. Calcule a variância e o desvio padrão.

Var A = 0,67 Var B = 139,1

Std A = 0,81 Std = 11,79

3. Qual cidade tem um clima mais estável?

Cidade A

4. Se você não gosta de mudanças bruscas de temperatura, onde deveria morar?

Cidade A