Probabilidade: Básico ao Avançado

Este documento apresenta um resumo completo de Probabilidade, desde conceitos básicos até avançados.

1. NOÇÕES BÁSICAS

Probabilidade é a medida da chance de um evento ocorrer.

Fórmula: P(A) = casos favoráveis / casos possíveis.

Exemplo: dado justo -> P(4) = 1/6.

2. ESPAÇO AMOSTRAL

Conjunto de todos os resultados possíveis.

Exemplo: S = {1,2,3,4,5,6}

3. REGRAS BÁSICAS

- Regra da soma: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- Complemento: $P(Ac) = 1 - P(A)$

4. EVENTOS

- Independentes: não influenciam entre si
- Dependentes: influenciam entre si

5. PROBABILIDADE CONDICIONAL

$P(A|B) = P(A \cap B) / P(B)$

6. REGRA DO PRODUTO

$P(A \cap B) = P(A|B) \times P(B)$

7. PROBABILIDADE TOTAL

$P(A)=\Sigma P(A|Bi)P(Bi)$

8. TEOREMA DE BAYES

Atualiza probabilidades com novas informações.

9. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

- Discretas: valores contáveis
- Contínuas: valores infinitos

10. VALOR ESPERADO

$E(X)=\Sigma x \cdot P(x)$

11. VARIÂNCIA

$Var(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$

Desvio padrão $\sigma = \sqrt{Var(X)}$

12. DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

$P(X=k)=C(n,k)p^k(1-p)^{(n-k)}$

13. APLICAÇÃO

Usado em estatística, jogos, ciência de dados e IA.