



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE CRATEÚS

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA 2025.1

Lista 02 - PROBABILIDADE

1) Considere os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$. Determine:

- a) $A \cup B$
- b) $A \cap B$
- c) $A - B$
- d) $B - A$

2) Explique com suas palavras o que é um evento complementar e forneça um exemplo simples.

3) Considere a seguinte afirmação:

“Se dois eventos A e B são independentes, então $P(A | B) = P(B | A)$.”

Essa afirmação é verdadeira ou falsa? Justifique com argumentos e, se possível, com um contraexemplo.

4) Um dado comum de 6 faces é lançado. Qual a probabilidade de sair:

- a) um número par?
- b) um número maior que 4?
- c) um número menor que 7?

5) Suponha que lançamos um dado honesto duas vezes. Considere o evento a seguir: $A = \{\text{Os resultados serem pares}\}$; $B = \{\text{A soma dos resultados for igual a 6}\}$; $C = \{\text{Os resultados forem ímpares}\}$ Calcule:

- a) $P(A)$;
- b) $P(A^C)$
- c) $P(B)$
- d) $P(B^C)$
- e) $P(A \cap B)$
- f) $P(A \cup B)$

6) Quantas senhas diferentes de 4 dígitos podem ser formadas usando os dígitos de 0 a 9, se:

- a) os dígitos podem se repetir?
- b) os dígitos não podem se repetir?

- 7) Uma caixa contém 6 bolas vermelhas e 4 azuis. Duas bolas são retiradas sem reposição. Qual a probabilidade de:
- A segunda bola ser azul, dado que a primeira foi vermelha?
 - Ambas serem da mesma cor?
- 8) Um site pede que o usuário crie um nome de usuário com 6 caracteres, onde:
- os dois primeiros são letras (26 possibilidades cada)
 - os quatro seguintes são dígitos diferentes entre si (0–9)
- Quantos nomes de usuário diferentes podem ser criados?
- 9) Se $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ e os eventos A e B são independentes, calcule:
- $P(A \cap B)$
 - $P(B \cup A)$
- 10) Em um sistema de auditoria, há registros indicando que 60% dos acessos são feitos por administradores, 30% por usuários comuns e 10% por convidados. Sabendo que 5% dos registros têm falhas, e 50% dessas falhas ocorrem com usuários comuns, qual a probabilidade de um registro de um usuário comum apresentar falha?
- 11) Deseja-se formar uma equipe de revisão de código com 3 desenvolvedores e 1 *tester*, a partir de 7 *devs* e 2 *testers*. Quantas equipes diferentes podem ser montadas?
- 12) Em um determinado teste de detecção de doping, atletas dopados são identificados com 99% de acurácia. Por sua vez, atletas limpos são classificados como positivos em 4% dos casos (ou seja, falsos positivos). Considerando a população, apenas 2% dos atletas são realmente dopados. Qual a probabilidade de um atleta estar realmente dopado, dado que testou positivo?
- 13) A partir de registros de acesso a um determinado servidor foi construída a seguinte tabela de contingência:

Perfil	HTTP 200	HTTP 403	Total
Admin	180	20	200
Usuário Comum	160	40	200
Total	340	60	400

- Qual a probabilidade de um registro ao acaso ser de erro (403)?
 - Qual a probabilidade de um acesso com erro ser de um usuário comum?
 - Determine se os eventos Erro 403 e login de Usuário Comum são Independentes.
- 14) Um sistema de monitoramento tem 3 sensores conectados em série.
- As probabilidades de funcionamento são:
- Sensor A: 0.98
 - Sensor B: 0.99

- Sensor C: 0.97

Qual a probabilidade do sistema parar de funcionar?

15) Três servidores de aplicação trabalham em paralelo para garantir disponibilidade. Cada servidor tem 90% de chance de funcionar corretamente. Qual a probabilidade de o sistema estar indisponível, ou seja, todos os servidores falharem?

16) Um sistema crítico de banco de dados possui a seguinte arquitetura:

- Camada 1: autenticação e firewall (ambos em série)
- Camada 2: dois servidores redundantes de banco de dados (em paralelo)

As probabilidades de funcionamento para cada componente são:

- Autenticação: 98%
- Firewall: 97%
- Cada servidor de banco de dados: 94%

Qual a probabilidade de o sistema como um todo estar operacional?