



## FACULDADE DE ENGENHARIAS

Ficha de Exercícios

Ano: 2023

1. Se  $P(A \text{ ou } B) = 1/3$ ,  $P(B) = 1/4$  e  $P(A \text{ e } B) = 1/5$ , determine  $P(A)$ .
2. Se  $P(A) = 0,4$  e  $P(B) = 0,5$ , Calcule  $P(A \text{ ou } B)$  se A e B são eventos
  - a) mutuamente excludentes.
  - b) independentes.
3. Dado que  $P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ e } B)$ , estabeleça uma regra formal para  $P(A \text{ ou } B \text{ ou } C)$ .
4. Determine uma fórmula de não obter A ou B em um único experimento. Isto é, dê uma expressão para  $P(A \text{ ou } B)$ .
5. Devemos extrair aleatoriamente uma carta, de um baralho bem misturado. Determine a probabilidade de obter uma carta com número 10 ou uma carta de paus.
6. Três moedas são jogadas simultaneamente. Qual é a probabilidade de obter
  - a) duas caras?
  - b) pelo menos 2 caras?
7. Dois dados são jogados simultaneamente. Calcular a probabilidade de que
  - a) a soma dos números mostrados nas faces de cima seja 7.
  - b) o máximo seja maior ou igual a 3.
8. Para a Copa do Mundo 24 países são divididos em seis grupos, com 4 países cada um. Supondo que a escolha do grupo de cada país é feita ao acaso, calcular a probabilidade de que dois países determinados A e B se encontrem no mesmo grupo. ( Na realidade a escolha não é feita de forma completamente aleatória).
9. Um número entre 1 e 300 é escolhido aleatoriamente. Calcular a probabilidade de que ele seja divisível por 3 ou por 5.
10. Um torneio é disputado por 4 equipas digamos equipas A, B, C e D. É 3 vezes mais provável que A vença do que B, duas vezes mais provável que B vença do que C e é 3 vezes mais provável que C vença do que D. Quais as probabilidades de ganhar para cada uma das equipas?
11. Uma caixa contém 20 peças em boas condições e 15 em más condições. Uma amostra de 10 peças é extraída. Calcular a probabilidade de que ao menos uma peça na amostra seja defeituosa.

- 12.** Uma cidade tem 30 000 habitantes e três jornais A, B e C. Uma pesquisa de opinião revelou que 12 000 lêem A, 8 000 lêem B, 7 000 lêem A e B, 6 000 lêem C, 4 500 lêem A e C, 1 000 lêem B e C, 500 lêem A, B e C. Qual é a probabilidade de que um habitante leia:
- Pelo menos um jornal;
  - Só um jornal.
- 13.** Os algarismos 1,2,3,4,5 são escritos em 5 cartões diferentes. Estes cartões são escolhidos (sem reposição) aleatoriamente e os algarismos que vão aparecendo são escritos da esquerda para a direita, formando um número de 5 algarismos. Calcule a probabilidade de que o número escrito seja par
- 14.** De dez pessoas são escolhidas 5 pessoas. Qual é a probabilidade de que duas pessoas determinadas façam parte do mesmo grupo?
- 15.** 5 homens e 5 mulheres compram 10 cadeiras consecutivas na mesma fila de um teatro. Supondo que se sentaram aleatoriamente nas 10 cadeiras, calcular:
- a probabilidade de que homens e mulheres se sentem em cadeiras alternadas;
  - A probabilidade de que as mulheres se sentem juntas.
- 16.** Um número entre 1 e 200 é escolhido aleatoriamente. Calcular a probabilidade de que seja divisível por 5 e por 7.
- 17.** Uma moeda foi cunhada de tal forma que é 4 vezes mais provável de dar cara do que coroa. Calcular as probabilidades de cara e coroa.
- 18.** Três dados são jogados simultaneamente. Calcular a probabilidade de obter 12 como a soma dos resultados.
- 19.** Sejam A e B eventos tais que  
 $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$  e  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$   
 Calcular :
- $P(A \cup B)$
  - $P(\bar{A})$
  - $P(\bar{B})$
  - $P(A \cap \bar{B})$
  - $P(\bar{A} \cap B)$
  - $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
  - $P(\bar{A} \cup \bar{B})$
- 20.** Durante o mês de Agosto a probabilidade de chuva em um dia determinado é de 4/10. O Ferroviário ganha um jogo em um dia com chuva com probabilidade de 6/10 e em um dia sem chuva com probabilidade de 4/10. Sabendo-se que o Ferroviário ganhou um jogo naquele dia de Agosto, qual a probabilidade de que choveu nesse dia?
- 21.** Uma moeda é jogada 4 vezes. Sabendo que o primeiro resultado foi cara, calcular a probabilidade condicional de obter pelo menos 2 caras.

**22.** Joga-se um dado duas vezes. Calcule a probabilidade condicional de obter 3 na primeira jogada, sabendo que a soma dos resultados foi 7.

**23.** Sejam A e B dois eventos independentes tais que

$$P(A) = 1/3 \text{ e } P(B) = 1/2$$

Calcule  $P(A \cup B)$ ,  $P(\bar{A} \cup B)$  e  $P(\bar{A} \cap B)$

**24.** Uma urna contém 3 bolas vermelhas e 7 bolas brancas. A e B tiram alternadamente, sem reposição, bolas dessa urna até que uma bola vermelha seja retirada. A começa a tirar a primeira bola. Qual é a probabilidade de A tirar a bola vermelha?

**25.** Um dormitório de um campus universitário abriga 200 estudantes. 120 são homens, 50 são dos graus mais avançados e 40 são homens dos graus mais avançados. Um estudante é selecionado ao acaso. Qual é a probabilidade de selecionar um estudante de grau menos elevado, dado que o estudante é mulher?

**26.** Das pacientes de uma Clínica de Ginecologia com idade acima de 40 anos, 60% são ou foram casadas e 40% são solteiras. Sendo solteira, a probabilidade de ter tido um distúrbio hormonal no último ano é de 10%, enquanto que para as de mais essa probabilidade aumenta para 30%. Pergunta-se:

- a) Qual a probabilidade de uma paciente escolhida ao acaso ter tido um distúrbio hormonal?
- b) Se a paciente sorteada tiver distúrbio hormonal, qual a probabilidade de ser solteira?
- c) Se escolhermos duas pacientes ao acaso e com reposição, qual é a probabilidade de pelo menos uma ter o distúrbio?

**27.** Três candidatos disputam as eleições para o Governo de um País. O candidato do partido de direita tem 30% da preferência eleitoral, o de centro tem 30% e o da esquerda 40%. Em sendo eleito, a probabilidade de dar efetivamente prioridade para Educação e Saúde é de 0.4; 0.6 e 0.9 para os candidatos de direita, centro e esquerda respectivamente.

- a) Qual é a probabilidade de não ser dada prioridade a essas áreas no próximo governo?
- b) Se a área teve prioridade, qual a probabilidade do candidato de direita ter ganho a eleição?

**28.** Um médico desconfia que um paciente tem tumor no abdômen, pois isto ocorreu em 70% dos casos similares que tratou. Se o paciente de fato tiver o tumor, o exame ultra-som o detectará com probabilidade 0.9. Entretanto, se ele não tiver o tumor, o exame pode, erradamente, indicar que tem com probabilidade de 0.1. Se o exame detectou um tumor, qual é a probabilidade do paciente tê-lo de fato?

**29.** Uma família viaja ao litoral para passar um fim de semana. A probabilidade de congestionamento na estrada é de 0.6. Havendo congestionamento, a probabilidade dos seus dois filhos brigarem no carro é de 0.8 e, sem congestionamento, a briga pode aparecer com probabilidade 0.4. Quando há briga, com ou sem congestionamento, a probabilidade do pai perder a paciência com os filhos é de 0.7. É claro que havendo congestionamento o pai pode perder a paciência com os filhos mesmo sem brigas o que aconteceria com probabilidade 0.5. Quando não há nem congestionamento, nem briga, o pai dirige tranquilo e não perde a paciência. Determine a probabilidade de:

- a) Não ter havido congestionamento se o pai não perdeu a paciência com seus filhos.
- b) Ter havido briga, dado que o pai perdeu a paciência.