

CE301 - Estatística Básica - Prova 2

1o. Semestre 2025

Nome: _____

Data: ____/____/____ GRR: _____ Assinatura: _____

- 1) Considere o experimento aleatório que consiste em lançar dois dados balanceados. Após o lançamento anota-se os resultados, por exemplo, em uma rodada do experimento pode ser observado face 2 no dado 1 e face 5 no dado 2, em outra rodada face 4 no dado 1 e face 3 no dado 2, e assim sucessivamente. Tendo isso em mente, responda:
 - a) Quais são os elementos do espaço amostral. (0,5 ponto)
 - b) Calcule a probabilidade de saírem dois números iguais. (0,5 ponto)
 - c) Calcule a probabilidade do produto dos números ser ímpar. (0,5 ponto)
 - d) Calcule a probabilidade do produto dos números ser ímpar ou a soma ser maior ou igual a 10. (0,5 ponto)
 - e) Calcule a probabilidade da soma dos valores ser maior ou igual a sete, sabendo-se que em um dos dados saiu três. (0,5 ponto)
 - f) Calcule a probabilidade da soma ser maior que sete sabendo que saíram dois números iguais. (0,5 ponto)
- 2) Três metodologias para predição tentam, de forma independente, prever o comportamento de um sistema de produção. As metodologias fornecem previsões antecipadas que são comparadas com a produção observada e é considerada correta se estiver dentro de uma margem de tolerância pré-especificada. Baseado em estudos anteriores sabe-se que a primeira metodologia tem 72% de chance de acertar a predição, a segunda tem 45% e a terceira tem 65%. Qual a probabilidade de alguma delas fornecer a previsão considerada correta? Explique por que a suposição de independência é necessária para resolver o problema com os dados fornecidos. (1 ponto)
- 3) Dois jogadores vão disputar as finais de um torneio e o campeão será o que vencer três partidas. Baseado no retrospecto dos resultados estima-se que a cada partida as probabilidades de vitória dos jogadores são 0,4 e 0,6. Supondo que não existe a possibilidade de empate e que há independência entre os resultados das partidas, responda:
 - a) Qual é o espaço amostral do experimento? (0,5 ponto)
 - b) Qual a probabilidade de haver mais que três jogos? (0,5 ponto)
 - c) Quais as chances de cada jogador vencer o torneio? (0,5 ponto)
 - d) Qual a probabilidade do jogador com menor chance vencer o torneio caso perca as duas primeiras partidas? (0,5 ponto)
 - e) Qual a probabilidade do jogador com maior chance vencer o torneio caso tenha tido apenas uma vitória nas três primeiras partidas? (0,5 ponto)

- 4) Um site de vendas pela internet registra 40% dos acessos do estado do PR, 50% de outros estados e 10% do exterior. 20% dos acessos do PR resultam em uma compra, enquanto que os percentuais para outros estados e exterior são de 10% e 30%, respectivamente.
- a) Qual a probabilidade de um acesso resultar em compra? (0,5 ponto)
- b) Se foi feita uma compra, qual a probabilidade de ela ter sido do exterior? (0,5 ponto)
- 5) Os dados de acidentes em uma estrada foram resumidos na tabela a seguir. A partir desses dados, responda às questões propostas.

Motorista	Vítimas fatais	
	Sim	Não
Sóbrio	1228	275
Alcoolizado	2393	762

Denote por S o evento *motorista sóbrio*, S^c o evento *motorista alcoolizado*, F o evento o *acidente com vítima fatal* e F^c *acidente sem vítima fatal*.

- a) Você diria que o fato do motorista estar ou não alcoolizado está relacionado com a chance de ocorrer vítimas fatais? Justifique. (0,5 ponto)
- b) Obtenha a partir da tabela acima: (i) alguma probabilidade marginal, (ii) alguma probabilidade condicional, (iii) alguma probabilidade de intersecção de eventos. (0,5 ponto)
- c) Cite (se existir) um par de eventos mutuamente exclusivos neste problema. (0,5 ponto)
- d) Se um motorista alcoolizado se envolve em um acidente, qual a probabilidade de haver vítima fatal? (0,5 ponto)
- e) Se houve vítima fatal em um acidente, qual a probabilidade do motorista estar alcoolizado? (0,5 ponto)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \qquad P(A) = 1 - P(A^c)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \qquad P(A \cap B) = P(A|B) \times P(B)$$

Seja (C_1, C_2, \dots, C_k) uma partição do espaço amostral e A um evento formado por pedaços das partições.

$$P(A) = \sum_{j=1}^k P(C_j) \times P(A|C_j) \qquad P(C_i|A) = \frac{P(C_i) \times P(A|C_i)}{P(A)} = \frac{P(C_i) \times P(A|C_i)}{\sum_{j=1}^k P(C_j) \times P(A|C_j)}$$
