

Probabilidade I

Lista 4

Data da lista:	08/09/2026 e 09/09/2026
Preceptor(a):	Otávio Marques Neves da Silva
Curso(s) atendido(s):	Estatística
Orientador(a):	George Lucas Moraes Pezzott

Exercício 1. Uma questão de verdadeiro ou falso é colocada para um time formado por um marido e sua esposa em um jogo de perguntas e respostas. Tanto o homem quanto a mulher darão, de forma independente, a resposta correta com probabilidade 0,6. Qual das estratégias seguintes é a melhor para o casal?

- a) Escolhe uma pessoa do casal, ao acaso, para dar a resposta final.
- b) Se os dois discordarem no verdadeiro ou falso, joga-se uma moeda honesta para decidir a resposta final.

Exercício 2. A e B se alternam no lançamento de um par de dados, parando quando A obtém uma soma igual a 9 ou quando B obtém uma soma igual a 6. Supondo que A role o dado primeiro, determine a probabilidade de que a última jogada seja feita por A.

Exercício 3. Sendo A e B independentes, verifique que também são independentes os eventos:

- a) A e B^c .
- b) A^c e B .
- c) A^c e B^c .

Exercício 4. Suponha que a probabilidade de uma família ter i crianças (meninos ou meninas) é dada pela expressão

$$p_0 = p_1 = a \text{ e } p_i = (1 - 2a)2^{-(i-1)}, \text{ para } i = 2, 3, \dots \text{ e } 0 < a < \frac{1}{2}$$

Suponha equiprobabilidade entre os nascimentos de meninos e meninas. Se uma família, escolhida ao acaso, tem exatamente dois meninos, qual é probabilidade dessa família ter:

- a) Somente duas crianças?
- b) Exatamente mais duas meninas?

Exercício 5.

- a) Suponha que os três dígitos 1, 2 e 3 sejam escritos em ordem aleatória. Qual a probabilidade de que ao menos um dígito ocupe seu lugar próprio?
- b) O mesmo que em (a), com os dígitos 1, 2, 3 e 4.
- c) O mesmo que em (a), com os dígitos 1, 2, 3, ..., n.
- d) Examine a resposta a (c), quando n for grande.

Exercício 6. Um jogador tem duas moedas em seu bolso: uma moeda honesta (uma face cara e outra coroa e probabilidade de sair cara igual a 0,5) e outra moeda com duas faces caras. Ele seleciona uma das moedas ao acaso. Considere que o jogador faça, de maneira independente, dois lançamentos da moeda selecionada.

- a) Qual é a probabilidade de saírem duas caras?
- b) Dado que saíram duas caras, qual é a probabilidade de esta moeda ser a honesta?
- c) Dado que se observou uma cara e uma coroa nos dois lançamentos, qual é a probabilidade de esta moeda ser a honesta?

Exercício 7. Prove que $P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B)$

Exercício 8. Bolas são removidas aleatoriamente de uma urna que contém inicialmente 20 bolas vermelhas e 10 bolas azuis. Qual é a probabilidade de que todas as bolas vermelhas sejam retiradas antes que todas as bolas azuis?

Exercício 9. Em certa comunidade, 36% das famílias têm um cão e 22% das famílias que possuem um cão também possuem um gato. Além disso, 30% das famílias têm um gato. Qual é

- a) A probabilidade de que uma família aleatoriamente selecionada tenha tanto um cão quanto um gato?
- b) A probabilidade condicional de que uma família aleatoriamente selecionada tenha um cão dado que ela também tenha um gato?