

## Lista 2 - Valor Esperado e Variância da Soma de Variáveis

Professor: Pedro M.A. Junior

19 de agosto de 2025

1. Sejam  $X_1, \dots, X_6$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de probabilidade:

$$P(X = x) = \begin{cases} \frac{1}{6}, & x = 1, 2, 3, 4, 5, 6. \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases} \quad (1)$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^6 X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^6 X_i \right)$

2. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com distribuição Uniforme(0,2):

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$

3. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de densidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases} \quad (2)$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$

4. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de densidade:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x \geq 0, \quad \lambda = 2. \quad (3)$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$

5. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de densidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{8}x^2, & 0 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases} \quad (4)$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$

6. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de densidade:

$$f(x | \theta) = \theta x^{\theta-1}, \quad 0 < x < 1 \text{ e } \theta > 0$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$

7. Sejam  $X_1, \dots, X_n$  variáveis aleatórias independentes com mesma função de densidade:

$$f(x|\theta) = (1 - \theta) + \frac{\theta}{2\sqrt{x}}, \quad 0 < x < 1; 0 < \theta < 1$$

(a) Calcule  $\mathbb{E} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$ .

(b)  $\text{Var} \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)$