



LISTA 11

Preceptora	Cristina Cunico
Orientadores	Carlos A. dos Santos e Jessica Dartibale
Data da lista	03/11/2025 e 05/11/2025

Exercícios

- O intervalo de tempo, em minutos, entre emissões consecutivas de uma fonte radioativa é uma variável aleatória com distribuição exponencial de parâmetro $\alpha = 0.2$. Deseja-se:
 - Calcular a probabilidade de haver uma emissão em um intervalo inferior a 2 minutos;
 - Obter a probabilidade de o intervalo ser superior ou igual a 7 minutos, sabendo-se que ele é superior ou igual a 5 minutos.
- Observa-se que um tipo particular de chip, cuja vida útil é uma variável aleatória com distribuição exponencial, é igualmente provável durar menos que 5000 horas ou mais que 5000 horas.
 - Determine o tempo de duração médio de um chip deste tipo.
 - Calcule a probabilidade de o chip durar menos de 1000 horas ou mais de 10000 horas.
- A demanda diária de arroz num supermercado, em centenas de quilos, é uma variável aleatória contínua com função densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x, & 0 \leq x < 1, \\ -\frac{x}{3} + 1, & 1 \leq x < 3, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- Probabilidade de se vender mais de 150 kg num dia escolhido ao acaso;

- (b) Qual a quantidade de arroz que deve ser deixada à disposição dos clientes diariamente para que não falte arroz em 95% dos dias

4. Um processo de fabricação produz fibras de tamanhos variados. O comprimento X de uma fibra escolhida aleatoriamente tem uma distribuição contínua com função densidade de probabilidade (fdp):

$$f(x) = \begin{cases} kxe^{-x}, & x > 0, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- (a) Encontre o valor de k .
(b) Calcule $P(1 < X \leq 3)$, $P(X > 5)$ e $P(3.9 < X < 4.1)$.

5. Seja

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$

- (a) Mostrar que f é uma f.d.p.
(b) Calcular $P(X \leq 10)$

6. Considere a variável aleatória X com f.d.p. triangular no intervalo $[0, 1]$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ Cx, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ C(1-x), & \frac{1}{2} \leq x \leq 1, \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$

Qual valor deve ser a constante C ?

7. Seja X uma variável aleatória contínua com distribuição uniforme no intervalo $[5, 10]$. Determine as probabilidades:

- (a) $P(X < 7)$
(b) $P(X > 8,5)$
(c) $P(8 < X < 9)$
(d) $P(|X - 7,5| > 2)$