



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Campus de Sobral

Departamento de Engenharia Elétrica

Disciplina: Probabilidade e Estatística SBL0084 T01

Prof. Ailton Campos

Data: 31/01/2022

Período: 2021.2

Nome: \_\_\_\_\_

### 2ª Lista de Exercícios

1. Suponha que estamos atirando dardos num alvo circular de raio 15 cm, e seja  $X$  a distância do ponto atingido pelo dardo ao centro do alvo. A f.d.p. de  $X$  é

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 15 \\ 0, & \text{para os demais valores.} \end{cases}$$

- a) Qual a probabilidade de acertar o centro do alvo, se esse for um círculo de 2 cm de raio?
- b) Mostre que a probabilidade de acertar qualquer círculo concêntrico é proporcional à sua área.

2. Encontre o valor da constante  $c$  se

$$f(x) = \begin{cases} c/x^2, & x \geq 15 \\ 0, & x < 15 \end{cases}$$

for uma densidade. Calcule:

- a)  $P(X > 25)$ .
- a) A função de distribuição acumulada  $F(x)$ .
- a) Os momentos  $E(X)$  e  $\text{Var}(X)$ .

3. A corrente em um certo circuito, medida por um amperímetro, é uma variável aleatória contínua  $X$  com a seguinte função densidade:

$$f(x) = \begin{cases} 0,075x + 0,2, & 3 \leq x \leq 5 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- a) Esboce o gráfico da função densidade de probabilidade e verifique que a área total sob a curva densidade é de fato 1.
- b) Calcule  $P(X \leq 4)$ . Como esta probabilidade se compara com  $P(X < 4)$ ?
- c) Calcule  $P(3,5 \leq X \leq 4,5)$  e também  $P(4,5 < X)$ .
- d) Calcule a função de distribuição acumulada para a variável aleatória  $X$  e esboce seu gráfico.
- e) Calcule  $E(X)$  e  $\text{Var}(X)$ .

4. Seja  $Z$  uma variável aleatória normal padrão, calcule as seguintes probabilidades, esboce gráficos quando for possível.

- a)  $P(0 \leq Z \leq 2,27)$ .
- b)  $P(-2,51 \leq Z \leq 0)$ .
- c)  $P(Z \leq 1,37)$ .
- d)  $P(|Z| \leq 2,51)$ .

5. As vendas de determinado produto têm distribuição aproximadamente normal, com média 500 unidades e desvio padrão 50 unidades. Se a empresa decide fabricar 600 unidades no mês em estudo, qual é a probabilidade de que não possa atender a todos os pedidos desse mês, por estar com a produção esgotada?

- 
6. Um estudo sobre duração de certas operações está investigando o tempo requerido (em segundos) para acondicionar objetos e o volume (em  $\text{dm}^3$ ) que eles ocupam. Uma amostra foi observada e obtiveram-se os seguintes resultados:

Tempo	10,8	14,4	19,6	18,0	8,4	15,2	11,0	13,3	23,1
Volume	20,39	24,92	34,84	31,72	13,59	30,87	17,84	23,22	39,65

**Figura 1:** A tabela de dados do estudo.

- Faça um esboço do diagrama de dispersão dos dados.
- Estime a reta de regressão do tempo de operação em função do volume.
- Construa a tabela ANOVA para o modelo.
- Qual o valor de  $S^2$ ? É pequeno quando comparado com  $S_e^2$ ?
- Você acha que conhecer o volume do pacote ajuda a prever o tempo de empacotamento?

**Bom Trabalho!!!**