

# Introdução à Probabilidade e Estatística

## Lista 2

Prof: Carlos Trucíos

11 de Novembro de 2020

### Instruções

- As soluções dos seguintes exercícios deverão ser entregues ao professor por e-mail (carlos.trucios@ufabc.edu.br) até as 23:59 horas do dia **29 de novembro de 2020**.
- Listas entregues com data posterior à estabelecida receberão automaticamente nota zero (0).
- A lista pode ser realizada em grupos de até 5 pessoas
- Quando entregar a lista, incluir **nome completo, matrícula e email** de todos os integrantes do grupo
- Apresentar a solução detalhada de cada questão (soluções com apenas a resposta receberão nota zero (0))
- As listas podem ser feitas no computador ou à mão (com **caneta**).
- Se usar o computador, incluir os códigos utilizados para os cálculos

### Questões

1. Seja  $X$  uma v.a. discreta com função de probabilidade

$$p_X(x) = \begin{cases} cx, & \text{se } x = 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- (a) Qual o valor de  $c$ ?
  - (b) Calcule  $P(X \leq 3)$
2. Uma moeda com probabilidade de cara  $p = 0.48$  é lançada 10 vezes. Calcule a probabilidade de:
    - (a) Obter 2 caras
    - (b) Obter no máximo 5 caras
    - (c) Obter no mínimo 7 caras
  3. Seja  $X$  uma v.a. discreta com função de probabilidade

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{c}{x^2}, & \text{se } x = 1, 2, 3, \dots \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Qual o valor de  $c$ ?

4. Uma empresa que produz componentes eletrônicos observa que o número médio de componentes que aprenam falha antes das 100 horas de funcionamento é de 8.
  - Qual é a probabilidade de que uma componente falhe antes das 25 horas?
  - Qual é a probabilidade de que falhem no máximo duas componentes em 50 horas?
  - Qual é a probabilidade de que falhem pelo menos 10 componentes em 125 horas?
5. A mediana de uma v.a. contínua  $X$  e um número  $m$  tal que  $P(X > m) = 0.5$  e  $P(X < m) = 0.5$ . Encontre a mediana de  $X$  se:
  - (a)  $X \sim U[0, 4]$

(b)  $X \sim N(3, 2)$

(c)  $X \sim Exp(2)$

6. Seja  $X$  uma v.a com função densidade

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}, & \text{se } 0 < x < 2 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Qual a função densidade de  $Y = 10 - X^3$ ?

7. Seja  $X$  uma v.a com distribuição desconhecida mas com  $E(X) = 5$  e  $V(X) = 4$ . Utilize o Teorema Central do Limite para obter a distribuição de  $\bar{X}$  (para um  $n$  suficientemente grande)