

## 3<sup>a</sup> Aula de Exercícios

### M008 - Probabilidade e Processos Estocásticos

Professor: Renan Sthel Duque

Monitor: Felipe Silva Loschi

<b>Disciplina:</b>	M008, M08 e M11 – Probabilidade e Processos Estocásticos
<b>Turma:</b>	A - Integral
<b>Assunto(s):</b>	Variáveis aleatórias discretas e contínuas
<b>Material adaptado de:</b>	Igor Gonçalves de Souza e Bruno Piva Oliveira

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

**Data:** \_\_\_\_\_

### Questão 1

A função massa de probabilidade de uma variável aleatória discreta  $X$  que assume apenas valores inteiros é dada pela função a seguir. Pede-se:

$$f_X(x) = \begin{cases} 2ax, & 1 \leq x \leq 3 \\ ax^3, & 4 \leq x \leq 8 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- (a) Calcule o valor da constante  $a$ .

**Resposta:**  $a = \frac{1}{1272}$

- (b) Determine  $P(2 \leq x \leq 6)$

**Resposta:**  $\frac{415}{1272}$

- (c) Esboce o gráfico da função de distribuição de  $X$ .

## Questão 2

Drives de armazenamento em nuvem são verificados quanto a corrupção de dados. Considere  $X$  como o número de arquivos corrompidos detectados em um lote de backup aleatório. A tabela abaixo exibe a função distribuição acumulada de  $X$ . Determine:

$X$	$F_X(x)$
0	0,41
1	0,72
2	0,83
3	0,95
4	1

- (a) A probabilidade de serem detectados 3 ou menos erros.

**Resposta:** 95%

- (b) A probabilidade de serem detectados 3 ou mais erros.

**Resposta:** 17%

- (c) A probabilidade de ser detectado exatamente 1 erro.

**Resposta:** 31%

## Questão 3

Renan leva até 20 minutos para corrigir uma prova de M008 de um aluno. Suponha que o tempo gasto na correção de uma prova é uma variável aleatória  $X$ , cuja função densidade de probabilidade é dada por:

$$f_X(x) = \begin{cases} c \cdot x \cdot (18 - x), & 0 \leq x \leq 20 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Pede-se:

- (a) O valor da constante  $c$ .

**Resposta:**  $k = \frac{3}{2800}$

- (b) A probabilidade de Renan corrigir uma prova em exatamente 8 minutos.

- (c) A probabilidade de Renan levar de 5 a 12 minutos para corrigir uma prova.

**Resposta:**  $k = \frac{23}{40}$

- (d) Determine a função de distribuição cumulativa da variável  $x$

**Resposta:**

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{3}{2800} \cdot x^2 \cdot \left(9 - \frac{x}{3}\right), & 0 \leq x \leq 20 \\ 1, & x \geq 20 \end{cases}$$