

3^a Aula de Exercícios

M008 - Probabilidade e Processos Estocásticos

Professor: Renan Sthel Duque

Monitor: Felipe Silva Loschi

Disciplina:	M008, M08 e M11 – Probabilidade e Processos Estocásticos
Turma:	B - Noturno
Assunto(s):	Variáveis aleatórias discretas e contínuas
Material adaptado de:	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:

$$f_X(x) = \begin{cases} 5ax, & 1 \leq x \leq 3 \\ ax^3, & 4 \leq x \leq 7 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- (a) Calcule o valor da constante a .

Resposta: $a = \frac{1}{778}$

- (b) Calcule $P(3 \leq x \leq 5)$.

Resposta: $P = \frac{102}{389}$

- (c) Esboce o gráfico da função de distribuição cumulativa 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 1 ou menos erros.

Resposta: 72%

- (b) A probabilidade de serem detectados 2 ou mais erros.

Resposta: 28%

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

Resposta: 31%

Questão 3

Renan leva até 10 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:

$$f_X(x) = \begin{cases} c \cdot x \cdot (10 - x), & 0 \leq x \leq 10 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Pede-se:

- (a) O valor da constante c .

Resposta: $k = \frac{3}{500}$

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

- (c) A probabilidade de Renan levar de 5 a 8 minutos para corrigir uma prova.

Resposta: $k = \frac{99}{250}$

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

Resposta:

$$f_X(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{3}{500} \cdot x^2 \cdot \left(5 - \frac{x}{3}\right), & 0 \leq x \leq 10 \\ 1, & x \geq 10 \end{cases}$$