

3ª 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 conjunta de duas variáveis aleatórias discretas X e Y que assumem apenas valores inteiros é dada pela função a seguir. Pede-se:

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} ax^2y^3, & 1 \leq x \leq 3 \text{ e } 1 \leq y \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- (a) Calcule o valor da constante a .

Resposta: $a = \frac{1}{126}$

- (b) Determine as *fmp's marginais* $f_X(x)$ e $f_Y(y)$. Com base nessas funções, as variáveis aleatórias são independentes? Justifique.

Resposta: As variáveis são independentes.

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{14}, & 1 \leq x \leq 3 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{y^3}{9}, & 1 \leq y \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- (c) Esboce o gráfico da função de distribuição cumulativa marginal 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 exhibe 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

O tempo útil de vida (em anos) de um aparelho é modelado pela variável aleatória contínua X , de função densidade de probabilidade dada pela função a seguir. Pede-se:

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 3 \\ k(4 - x), & 3 \leq x \leq 4 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- (a) Determine o valor da constante k .

Resposta: $k = \frac{1}{5}$

- (b) Se o fabricante fornecer garantia para os aparelhos que duraram menos de 9 meses, determine a probabilidade de um aparelho selecionado ao acaso necessitar de garantia.

Resposta: 5,625%

- (c) Determine a probabilidade de uma unidade selecionada ao acaso durar exatamente 2 anos.