

Material adaptado feito por: Igor Gonçalves de Souza

	<b>3ª Aula de exercícios de M008</b>	<b>Turma: M008 B</b>
	<b>M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos</b>	
<b>Professor:</b> Renan Sthel Duque		<b>Monitor:</b> Bruno Piva Oliveira
<b>Assunto(s):</b> Variáveis aleatórias discretas e contínuas		
<b>Conteúdo:</b> Enunciado para as questões		
<b>Nome:</b>		<b>Data:</b>

- 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:

$$f_{XY}(x, y) = axy^2, 1 \leq x \leq 2 \text{ e } 1 \leq y \leq 3$$

0, caso contrário

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

**Resposta:**  $a = \frac{1}{42}$

- (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.

**Resposta:**

$$f_X(x) = \frac{x}{3}, 1 \leq x \leq 2$$

0, caso contrário

$$f_Y(y) = \frac{y^2}{14}, 1 \leq y \leq 3$$

0, caso contrário

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

- 2) Discos de computadores são testados para detectar erros. Considere a variável aleatória  $X$  como o número de erros detectados em um disco escolhido aleatoriamente. A tabela a seguir mostra os valores da função de distribuição cumulativa de  $X$ . Pede-se:

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

- (a) A probabilidade de serem detectados 2 ou menos erros.

**Resposta:** 83%

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

**Resposta:** 17%

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

**Resposta:** 31%

- 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:

$$f_X(x) = kx, \quad 0 \leq x \leq 2$$

$$k(4 - x), \quad 2 \leq x \leq 4$$

$$0, \text{ caso contrário}$$

- (a) Determine o valor da constante  $k$ .

**Resposta:**  $k = \frac{1}{4}$

- (b) Se o fabricante fornecer garantia para os aparelhos que duraram menos de 6 meses, determine a probabilidade de um aparelho selecionado ao acaso necessitar de garantia.

**Resposta:** 3,125%

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