

**MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**MODELAGEM E ANÁLISE DE REDES DE COMUNICAÇÃO**  
**FACCAMP 01 de fevereiro de 2013 Prof. Motoyama**

**PRIMEIRA PROVA**

RA:

Nome:

1. (Valor: 2,0) Uma urna contém 10 bolas idênticas numeradas de 0, 1, 2, ....., 9. Uma bola é retirada aleatoriamente da urna. Sejam os seguintes eventos:

A = {o número da bola retirada é ímpar}

B = {o número da bola retirada é múltiplo de 3}

C = {o número de bola retirada é menor do que 5}

Calcular,

a)  $P\{A\}$ ,  $P\{B\}$  e  $P\{C\}$

b)  $P\{A + B\}$  e  $P\{A + B + C\}$

2. (Valor: 1,5) Uma urna contém 10 bolas pretas e cinco brancas. Uma segunda urna contém três bolas pretas e três brancas.

a) Calcular a probabilidade de se retirar aleatoriamente uma bola preta

b) Se uma bola selecionada aleatoriamente de uma das urnas é preta, determine a probabilidade de que haja sido extraída da segunda urna.

3. (Valor: 1,5) Sejam X e Y duas variáveis aleatórias discretas com probabilidades mostradas na tabela abaixo.

		X	
		1	2
Y	1	0,1	0,2
	2	0,04	0,08

Determine.

a)  $P\{Y = 2\}$

b)  $P\{X = 1\}$

c)  $P\{Y = 2 / X = 2\}$

d)  $P\{X = 2 \text{ ou } Y = 2\}$

e) X e Y são independentes?

f)  $E\{X\}$  e  $E\{Y\}$

4. (Valor: 1,5) A densidade de probabilidade da variável X é dada por

$$p_X(x) = \begin{cases} cx(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{outros casos} \end{cases}$$

a) Calcule c

b) Calcule  $F_X(x)$

5. (Valor: 1,5) Seja um nó de uma rede de computador com um enlace de saída. A chegada dos pacotes obedece a uma distribuição exponencial negativa de média  $\lambda = 4$  minutos

a) Determinar as probabilidades de chegada de 0 ou 1 pacote em 1 minuto.

b) Determinar a probabilidade de ocorrer espera em 1 minuto.

6. (Valor: 2,0) Seja um pacote de 3 bits. A probabilidade de um bit ser transmitido sem erro é 90%, e cada bit é independente de outro. Se os bits do pacote são transmitidos sucessivamente,

a) Qual é a probabilidade do pacote ser transmitido com sucesso?

b) Qual é a probabilidade do pacote ser retransmitido?