

MODELAGEM E ANÁLISE DE REDES DE COMUNICAÇÃO

FACCAMP 1º Trimestre de 2013

Prof. Motoyama

Email: shumotoyama@gmail.com

EXERCÍCIOS

LISTA 2

1. Um fabricante de computadores possui duas fábricas. 10% de computadores produzidos na fábrica A são defeituosos, ao passo que 5% dos produzidos na fábrica B são defeituosos. A fábrica A produz 100.000 computadores por ano e a fábrica B produz 50.000 computadores por ano.

a) Qual é a probabilidade de comprar um computador defeituoso?

b) Se um computador comprado é defeituoso, qual é a probabilidade de que tenha sido produzido na fábrica A?

2. Uma urna contém 10 bolas pretas e cinco brancas. Uma segunda urna contém três bolas pretas e três brancas. Se uma bola selecionada aleatoriamente de uma das urnas é branca, determine a probabilidade de que haja sido extraída da primeira urna.

3. As probabilidades e as probabilidades conjuntas dos eventos A_1 , A_2 e A_3 são:

$$P\{A_1\} = 1/2; P\{A_2\} = 1/4; P\{A_3\} = 1/8$$

$$P\{A_1.A_2\} = 1/8; P\{A_1.A_3\} = 1/8; P\{A_2.A_3\} = 1/8$$

$$P\{A_1.A_2.A_3\} = 1/32$$

Determinar se estes eventos são independentes.

4. Em 100 centros de computação, verificou-se que 75 deles têm no mínimo um computador da marca X. Se três desses centros são escolhidos aleatoriamente, sem reposição, qual é a probabilidade de que cada um deles tenha no mínimo uma máquina da marca X?

5. Sejam X e Y duas variáveis aleatórias discretas com probabilidades mostradas na tabela abaixo.

		X		
		1	2	3
Y	1	0,1	0,2	0,2
	2	0,04	0,08	0,08
	3	0,06	0,12	0,12

Determine.

a) $P\{Y = 3\}$

b) $P\{X = 2\}$

c) $P\{Y = 3 / X = 2\}$

d) $P\{X = 2 \text{ ou } Y = 3\}$

e) X e Y são independentes?

f) $P\{X = 2 \text{ ou } Y = 2 \text{ ou } Y = 3\}$

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

h) $E\{Z = X + Y\}$

i) $E\{W = X.Y\}$

6. Em um concentrador sem bloqueio são multiplexadas duas fontes de tráfego A e B. A fonte A é poissoniana com taxa igual a 1 pacote / seg. Na fonte B o tempo entre pacotes sucessivos é exponencial negativo com média igual a 4 seg.

Qual a probabilidade de que em um intervalo de 2 segundos não haja nenhum pacote na saída do concentrador?

7. A duração T de uma conversação telefônica obedece à distribuição

$$\Pr\{T \leq t\} = 1 - \exp(-t/3)$$

a) Qual é a duração média da chamada?

b) Se uma pessoa é a 1ª da fila de espera em um telefone público, quanto tempo em média ela vai ter que esperar se ela chegou 1 minuto depois que a chamada iniciou?

8. Seja um nó de uma rede de computador com um enlace de saída. A chegada dos pacotes obedece a uma distribuição poissoniana de média $\lambda = 4$ pacotes / minuto

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

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

9. Seja a distribuição de probabilidade dada por

$$P_k = \rho^k(1 - \rho), \text{ onde } 0 \leq \rho < 1 \text{ e } k = 0, 1, \dots$$

a) Calcular a transformada Z da distribuição

b) Calcular a média e a variância.