

Processos Estocásticos e Aplicações - BCC - 2º semestre de 2012

5ª Atividade EaD

Esta atividade corresponde a 4h/a, deverá ser entregue no dia da segunda avaliação individual e fará parte de 60% da nota final. Poderá ser feita em grupos de até 3 pessoas.

Questão 1: Uma cadeia de Markov X_0, X_1, X_2, \dots , tem uma matriz de probabilidade de transição:

$$P = \begin{bmatrix} 0,7 & 0,2 & 0,1 \\ 0 & 0,6 & 0,4 \\ 0,5 & 0 & 0,5 \end{bmatrix}$$

Determine:

- a) $P(X_2 = 1, X_3 = 1 | X_0 = 0)$
- b) $P(X_1 = 1, X_2 = 0, X_3 = 1 | X_0 = 1)$

Questão 2: Uma partícula move-se pelos estados 0, 1 e 2 de acordo com um processo de Markov com matriz de probabilidades de transição dada por:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 & 0 \end{bmatrix}$$

Seja X_n a posição da partícula no n -ésimo movimento. Calcule $P(X_n = 0 | X_0 = 0)$ para $n = 0, 1, 2, 3$ e 4 .

Questão 3: Suponha que itens produzidos por um certo processo são classificados como defeituosos ou perfeitos. Se um item é defeituoso ou não, depende da qualidade dos itens previamente produzidos. Mais especificamente, suponha que um item defeituoso é seguido por outro item defeituoso com probabilidade 0,80, enquanto que um item perfeito é seguido de outro perfeito com probabilidade 0,95. Suponha que no instante zero, um item perfeito é produzido. Determine a probabilidade de que o oitavo item seja perfeito.