

BÀI TẬP TOÁN ỨNG DỤNG VÀ THỐNG KÊ

(Mã MH: MTH00051)

7. Bài tập Markov chains

Bài 1. Cho xích Markov với ma trận chuyển trạng thái P như sau:

$$P = \begin{bmatrix} 0.8 & 0.3 \\ 0.2 & 0.7 \end{bmatrix}$$

Tìm $\pi_n, n=1,2,3,4,5$ nếu $\pi_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

Bài 2. Cho xích Markov với ma trận chuyển trạng thái P như sau:

$$P = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.1 & 0.7 \\ 0.6 & 0.4 & 0.2 \\ 0.2 & 0.5 & 0.1 \end{bmatrix}$$

Tìm $\pi_n, n=1,2,3$ nếu $\pi_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

Bài 3. Cho xích Markov với 3 trạng thái 1, 2, 3 và có ma trận xác suất chuyển như sau:

$$P = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.3 & 0.4 \\ 0.3 & 0.3 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Và phân phối đầu $\alpha = \begin{bmatrix} 0.6 \\ 0.4 \\ 0 \end{bmatrix}$

a) Tính $P(X_2 = 2, X_1 = 2 | X_0 = 1)$

b) Tính $P(X_{10} = 2 | X_7 = 1, X_6 = 3)$

c) Tính $P(X_4 = 2, X_3 = 1)$

Bài 4. Tìm phân phối dừng π trong các trường hợp ma trận chuyển trạng thái được cho như sau:

a) $P = \begin{bmatrix} 1/3 & 3/4 \\ 2/3 & 1/4 \end{bmatrix}$

b) $P = \begin{bmatrix} 0.81 & 0.26 \\ 0.19 & 0.74 \end{bmatrix}$

c) $P = \begin{bmatrix} 1/3 & 1/2 & 0 \\ 1/3 & 0 & 1/4 \\ 1/3 & 1/2 & 3/4 \end{bmatrix}$