

## BÀI TẬP 05

**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  $\pi_n$  với  $n = 1, 2, 3, 4, 5$ , biết  $\pi_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ .

**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  $\pi_n$  với  $n = 1, 2, 3$ , biết  $\pi_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ .

**Bài 3** Cho xích Markov với 3 trạng thái 1, 2, 3 và có ma trận chuyển trạng thái  $P$  như sau:

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

(a) Tính  $\Pr(X_2 = 2, X_1 = 2 | X_0 = 1)$ .

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

(c) Tính  $\Pr(X_4 = 2, X_3 = 1)$  biết phân phối đầu  $\pi_0 = \begin{bmatrix} 0.4 \\ 0.4 \\ 0.2 \end{bmatrix}$ .

**Bài 4** Tìm phân phối dừng  $\pi$  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)

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