

Viện Toán ứng dụng và Tin học, Trường ĐHBKHN
Bài tập tuần 4 môn các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng

$\alpha = \dots\dots\dots$ tháng sinh $\beta = \dots\dots\dots$

Thí sinh phải làm đúng theo giá trị α, β của mình.

Câu 1: Cho xích Markov ma trận xác suất chuyển có các trạng thái $I = \{0, 1, 2, 3\}$

$$\mathbb{P} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.2 \\ 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.5 & 0 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$

(a) Tính h_1^0, h_2^0

(b) Tính k_1^0, k_2^0

Câu 2: Cho xích Markov ma trận xác suất chuyển c

$$\mathbb{P} = \begin{bmatrix} \mathbb{I} & \mathbb{O} \\ \mathbb{R} & \mathbb{Q} \end{bmatrix}$$

Với \mathbb{I} là ma trận đơn vị \mathbb{O} là ma trận 0; \mathbb{R}, \mathbb{Q} là ma trận khác không. Tìm \mathbb{P}^n với $n = 1, 2, 3$.

Câu 3: Một mê cung 3×3 trong đó ô đầu tiên bên trên phía trái là ô số 1, ô cuối cùng bên phải, phía dưới là ô bấy số 9. Một con chuột vào mê cung ở ô đầu tiên. Mỗi bước di chuyển con chuột di chuyển sang ô bên cạnh với xác suất như nhau. Gọi X_n là số ô mà con chuột ở bước thước n.

(a) $(X_n)_{n \geq 0}$ có phải là xích Markov không?

(b) Nếu là xích Markov hãy tìm ma trận xác suất chuyển

(c) Nếu là xích Markov hãy tìm thời gian trung bình con chuột rơi vào bấy

Câu 4: Một người chơi trò chơi là gieo một con xúc sắc lặp đi lặp cho đến khi tích của hai lần gieo liên tiếp có tổng bằng 10 thì dừng. Tìm số lần gieo trung bình con xúc sắc của người chơi?

Câu 5: Dùng Jupyter Python code tìm thời gian trung bình xuất phát từ trạng thái i chạm vào trạng thái hút j .

Kết thúc