Tömegkiszolgálás pótzárthelyi

2011. március 19.

A megoldásokhoz részletes indoklást kérünk. Minden előadáson elhangzott vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

---

1. feladat. A p paraméterek milyen értékei esetén lesz stabil a következő átmenetvalószínűség-mátrixszal adott Markov-lánc?

$$\mathbf{\Pi} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} & 0 & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1-p & 0 & 0 & p \end{pmatrix}$$

2. feladat. Az előző feladatban legyen $p = \frac{1}{2}$. Mennyi a $\mathbf{P}(X_6 = 3|X_4 = 1)$ kétlépéses átmenetvalószínűség értéke? Mi lesz X_2 eloszlása, ha $\mathbf{P}(X_0 = 0) = \frac{1}{2}$, $\mathbf{P}(X_0 = 1) = 0$, $\mathbf{P}(X_0 = 2) = 0$, $\mathbf{P}(X_0 = 3) = \frac{1}{2}$?

3. feladat. Mi az előző feladatban adott Markov-lánc határeloszlása?

4. feladat. Egy kétállapotú Markov-lánc egyik állapotában való tartózkodási ideje 10 várható értékű geometriai eloszlású, a másik állapotában való tartózkodási ideje 5 várható értékű geometriai eloszlású. Írd fel az átmenetvalószínűség-mátrixot!

5. feladat. Bizonyítsd be, hogy ha egy irreducibilis Markov-láncnak van egy aperiódikus állapota, akkor minden állapota aperiódikus.