# Tömegkiszolgálás—PótZH 2002. december 5.

**Fontos!** Minden megoldáshoz részletes indoklást kérünk. Minden előadáson elhangzott, vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

**1. feladat:** *Tekintsük a*

$$\Pi = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

*átmenetmátrixszal megadott Markov-láncot. Mennyi a* $\mathbf{P}(X_2 = 1 | X_0 = 2)$ *kétlépéses átmenetvalószínűség értéke? Mi lesz az* $X_2$ *eloszlása, ha* $X_0$ *eloszlása* $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$*?*

**2. feladat:** *Milyen* $p$ *és* $q$ *értékek mellett lesz az alábbi átmenetmátrixszal megadott Markov-lánc irreducibilis és aperiodikus?*

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

**3. feladat:** *Legyen* $p = \frac{1}{4}$ *és* $q = \frac{1}{3}$*. Stabil-e ekkor az előző feladat Markov-lánca? Ha igen, akkor mi a határeloszlás?*

**4. feladat:** *Adj példát végtelen állapotú nem stabil Markov-láncra!*

**5. feladat:** *Írd fel a Foster-kritériumot! Evolúciós egyenlettel adott Markov-lánc esetén milyen feltételt kapunk belőle a stabilitásra?*