

מבוא לתהליכים סטוכסטיים / תרגיל 6

שאלה 1

תהי $\{X_n\}_{n=0}^{\infty}$ שרשרת מרקוב בעלת מרחב מצבים של השלמים האי שליליים.

נניח ש $P_{0,i} = f(i)$ עבור כל $i \geq 1$ (כך $\sum_{i=1}^{\infty} f(i) = 1$).

ו $P_{i,i-1} = 1$ עבור כל $i \geq 1$.

לגבי כל אחת מהאפשרויות הבאות, קבעו אם היא יכולה להתקיים. אם היא לא יכולה להתקיים, אז נמקו זאת ואם היא כן יכולה להתקיים, אז תנו דוגמא שמראה שהיא יכולה להתקיים.

- א. מצב 0 הוא חולף.
- ב. מצב 3 הוא חולף.
- ג. מצב 0 הוא לא מחזורי.
- ד. מצב 0 הוא בעל מחזור 3.
- ה. מצב 0 הוא נשנה חיובי.
- ו. תוחלת זמן החזרה למצב 0 היא אין סוף.
- ז. מצב 0 הוא נשנה חיובי, אך שונות זמן החזרה אליו היא אין סוף.
- ח. מצב 0 הוא מחזורי, אך קיים $\lim_{n \rightarrow \infty} P_{0,0}^{(n)}$.
- ט. לא קיים $\lim_{n \rightarrow \infty} P_{0,0}^{(n)}$.
- י. מתקיים $E_8 = E_0$ (תוחלת זמן החזרה ממצב 8 למצב 8 שווה לתוחלת זמן החזרה ממצב 0 למצב 0).