

### מבוא לתהליכים סטוכסטיים / תרגיל 3

#### שאלה 1

יהי 1 מצב בשרשרת מרקוב  $\{X_n\}_{n=0}^{\infty}$  בת חמישה מצבים שבמטריצת המעבר שלה יש בדיוק חמישה איברים חיוביים.

האם יתכן שלמצב 1 יש מחזור 5 ?

האם יתכן שלמצב 1 יש מחזור 3 ?

האם יתכן שמצב 1 הוא לא מחזורי ?

---

#### שאלה 2

תהי  $\{X_n\}_{n=0}^{\infty}$  שרשרת מרקוב שבה 0 הוא מצב נשנה יחיד ויתר המצבים הם חולפים. האם יתכן שקיים מצב  $i$  שאם מתחילים בו, אז בהסתברות 0.5 קיים שלב שבו מגיעים למצב 0 ובהסתברות 0.5 לא מגיעים למצב 0 אף פעם ?

---

#### שאלה 3

הוכיחו או הפריכו על-ידי מתן דוגמא נגדית את הטענה הבאה:

אם  $\{X_n\}_{n=1}^{\infty}$  היא סדרת משתנים בלתי תלויים כך שעבור כל  $n$  מתקיים  $E(|X_n|) < 5$ , ושהחוק

החלש של המספרים הגדולים לא חל עליה, אז גם חוק זה לא חל על הסדרה  $\{Y_n\}_{n=1}^{\infty}$  המוגדרת על-ידי

$$Y_n = \max\{X_n, X_{n+1}\} \text{ עבור כל } n \geq 1.$$

---