

מבוא לתהליכים סטוכסטיים/ תרגיל 7

הערות

אנא שלחו את פתרונותיכם לכתובת shlomiru@gmail.com עד יום ד' 24.05.23 ב 15:30.
על צירוף האותיות stochem להופיע בנושא המכתב או בגוף המכתב שבו נשלח התרגיל.

שאלה 1

מבצעים הילוך מקרי של צריח על לוח שחמט. חשבו בשתי דרכים את תוחלת מספר הצעדים עד שהצריח יחזור למשבצת ההתחלתית.

א. בהסתמך על כך שמדובר בהילוך מקרי על גרף.

ב. על-ידי פתירת מערכת משוואות לחישוב תוחלות זמן ההגעה מהמשבצות השונות.

רמז: שכנעו את עצמכם שאפשר להסתכל על מערכת בת שלושה נעלמים.

שאלה 2

מבצעים הילוך מקרי סימטרי על הישר.

עבור $1 \leq k \leq 99$ יהי u_k – ההסתברות שההילוך יגיע לנקודה 100 לפני שהוא יגיע לנקודה 0

כאשר ההילוך נמצא בנקודה k .

יהי $u_{100} = 1$, $u_0 = 0$

הראו שהסדרה $\{u_k\}_{k=0}^{100}$ היא סדרה חשבונית ומצאו את ההסתברות שהילוך שמתחיל בנקודה 1 יגיע לנקודה 100 לפני שיגיע לנקודה 0.

שאלה 3

תונה שרשרת מרקוב בעלת מרחב המצבים $\{1,2,3,4,5\}$ ומטריצת מעבר

0.3	0.1	0.2	0.1	0.3
0.2	0.4	0.2	0.1	0.1
0	0	0	0.3	0.7
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

מצאו $\lim_{n \rightarrow \infty} P_{1,5}^{(2n)}$. יש להראות דרך. אבל אין צורך לסיים את החישובים.

שאלה 4

יהי $\{X_i\}_{i=0}^{\infty}$ הילוך מקרי סימטרי על הישר. נניח שמתקיים $(X_0 = 3)$.

איך מתפלג מספר הביקורים במצב 1 עד שמגיעים למצב 0?

אתם מוזמנים להתייעץ איתי, שלומי, בטלפון 058-5582931 שבעה ימים בשבוע.