

מבוא לתהליכים סטוכסטיים / תרגיל 9

שאלה 1

בתהליך הסתעפות מספר הצאצאים Z של פרט בודד מפולג לפי

$$P(Z = 2) = \frac{2}{3} \quad P(Z = 0) = \frac{1}{3}$$

א. בהינתן $X_0 = 1$, מצאו את ההסתברות להיכחדות.

ב. בהינתן $X_3 = 4$, מצאו את ההסתברות להכחדות.

ג. בהינתן $X_0 \sim U[1,5]$, מצאו את ההסתברות להכחדות.

ד. בהינתן $X_3 = 6$, מהי התוחלת של X_5 ?

ה. מצאו את כל המצבים הנשנים של התהליך.

ו. בהינתן $X_0 = 1$, האם המאורע שיהיו אין סוף ערכי n שעבורם $X_n = 4$ הוא מאורע בעל

הסתברות אפס? האם הוא מאורע ריק?

ז. בהינתן $X_0 = 1$, האם המאורע שיהיה קיים $n \geq 1$, שעבורו $X_n = 1$ הוא מאורע בעל הסתברות

אפס? האם הוא מאורע ריק?

שאלה 2

בכיתה הראנו על-ידי שימוש בפונקציות יוצרות, שבתהליך הסתעפות שבו בדור 0 יש פרט אחד, והתפלגות מספר הצאצאים של כל פרט היא גיאומטרית, אז מספר הפרטים בדור 2 מתפלג גיאומטרית.

נמקן את הטענה באמצעות הסבר אחר.

ההסבר הזה צריך לא לכלול שימוש בפונקציות יוצרות ובשום חישובים. ההסבר הזה צריך לתת את

האינטואיציה שמאחורי התוצאה הנדרשת.
