

סטטיסטיקה והסתברות

תרגיל מספר 5 – התפלגויות בדידות

הגשה בתוך שבוע לידי המתרגל בלבד.

שאלה 1:

מספר המכונות X_k שמייצרות בדיוק $k = 1, \dots, 10$ סוכריות, מתפלג פואסונית עם פרמטר $\lambda = 2$.

- כיצד מתפלג המשתנה $S_n = X_1 + \dots + X_n$ לכל n ?
- מצאו את ההתפלגות של $S_9 | (S_2 = 2)$.

שאלה 2:

יהי X משתנה מיקרי המתפלג גיאומטרית $G(p)$. יהי Y מ"מ כך שלכל n טבעי, $Y|X = n$ מתפלג בינומית $B(n, 0.5)$. מצאו את פונקציית ההתפלגות של Y .

שאלה 3:

בכיתה 20 בנים ו-10 בנות. נבחרה ועדה בת 5 תלמידים. מהי התפלגות מספר הבנים בוועדה?

שאלה 4:

יהי $X \sim P(\lambda)$. חשבו:

- $E(X!)$.
- $E[(X + 1)!]$.

התייחסו בתשובתכם ל-2 המקרים: $0 \leq \lambda < 1$ ו- $\lambda > 1$.

שאלה 5:

לחברת דיוור יש 10,000 לקוחות. אם ידוע שבמוצע 20 אנשים מבקשים לעזוב את השרות כל חודש, מה ההסתברות שבחודש אחד יעזבו 30 אנשים? (השתמשו בקירוב פואסון להתפלגות הבינומית)

שאלה 6:

סוחר רוכש רכיבים חשמליים בחבילות של 10 יחידות. הרכישה של כל חבילה מתבצעת רק לאחר שהוא בדק באקראי 3 רכיבים מתוכה, ומצא שהם תקינים. אם ב-30% מהחבילות יש 4 רכיבים פגומים וב-70% יש רכיב 1 פגום, איזה אחוז מהחבילות שבדק אין הסוחר רוכש?

שאלה 7:

אורך חיים של סוללה בימים שלמים מתפלג גיאומטרית. במחסן חלפים תוצרת של 3 מפעלים. אורך החיים הממוצע של סוללות ממפעל A הוא 20 ימים, ממפעל B הוא 15 ימים וממפעל C – 12 ימים.

חצי מהחלפים במחסן הם מתוצרת A, שישית מתוצרת B והשאר מתוצרת C.

- מה ההסתברות שסוללה שנבחרה מקרית תפעל יותר מ-13 ימים?
- סוללה פעלה יותר מ-13 ימים. מה ההסתברות שהיא ממפעל A?

