

תרגיל כיתה 6

1. רובוט נמצא בנקודה 0 על ציר המספרים. אז הוא מבצע N צעדים שבכל צעד, (בי"ת בצעדים האחרים) הוא נע בסיכוי p ימינה במספר אחד ובסיכוי $q = 1 - p$ שמאלה במספר אחד. יהי X המספר עליו יהיה הרובוט לאחר N הצעדים. מהי התפלגות X ?
2. מספר הפעמים שאדם נתקף בנזלת בשנה נתונה הוא משתנה מקרי פואסוני עם הפרמטר $\lambda = 5$. נניח שיצאה לשוק תרופת פלא חדשה, המקטינה את הפרמטר הפואסוני ל- $\lambda = 3$ אצל 75% מהאוכלוסייה, ואילו על 25% הנותרים אין השפעה משמעותית. אם פלוני מנסה את התרופה במשך שנה, ובמהלכה הוא נתקל פעמיים בנזלת, מהי ההסתברות שהוא נמנה עם אותם 75% שהתרופה מועילה להם?
3. למרכזיית טלפונים מגיעות בכל דקה שיחות טלפון על פי חוקי התפלגות $P(\lambda)$. כל שיחה, באופן בי"ת בשיחות האחרות, נענית בסיכוי P . כיצד מתפלג מספר השיחות שנענים להם להן, בדקה?
4. $X | Y \sim B(Y, P)$, $Y \sim P(\lambda)$. חשבו $V(X)$, $E(X)$.
5. לבנק יש 2 כניסות. לכניסה הקדמית מגיעים בדקה אנשים לפי התפלגות $P(\lambda)$. לכניסה האחורית מגיעים בדקה אנשים לפי התפלגות $P(\mu)$. הניחו ששתי הכניסות בלתי תלויות.
 - א. הוכיחו שסך האנשים שמגיעים בדקה לבנק מתפלג $P(\lambda + \mu)$.
 - ב. בהינתן שסך האנשים שהגיעו לבנק בדקה האחרונה הוא 10, מה התפלגות מספר האנשים שהגיעו לכניסה הקדמית של הבנק?
6. יהי X מ"מ המקבל את כל הערכים השלמים האי-שליליים. נתון שלכל K שלם וחיובי:
$$K \cdot P(X = K) = 10 \cdot P(X = K - 1)$$
 מצאו מפורשות את התפלגות X .