

תרגול 13

1. מספר המכוניות הנמכרות בשבוע בסוכנות מסוימת הינו מ"מ בעל תוחלת 16. מצא חסם מלעיל להסתברות שבשבוע ימכרו בסוכנות זו יותר מ-18 מכוניות?

2. נתון ש- $X \geq 0$ ו- $P(X \geq 10) = \frac{1}{5}$. הוכח כי $E(X) \geq 2$.

3. יהיו $E(X) = E(Y) = 75$ ו- $\text{cov}(X, Y) = -3$, $V(X) = 10$, $V(Y) = 12$. מצא חסם מלעיל ל- $P(|X - Y| \geq 15)$.

4. יהיו X_1, X_2 מ"מ ב"ת בעלי התפלגויות $X_1 \sim B(n, p)$ ו- $X_2 \sim B(n, q)$. חשב

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X - 5Y - n(p - 5q)| \geq 0.1n)$$

5. יהיו X_1, X_2 מ"מ ב"ת בעלי התפלגות נורמאלית סטנדרטית. מצא את פונקציות ההתפלגות של
 (א) $aX_1, a \neq 0$
 (ב) $X_1 + X_2$

6. קוטר של חלק המיוצר על ידי מכונה הינו מ"מ X בעל התפלגות נורמאלית עם $\mu = 10$ ו- $\sigma = 0.1$ סנטימטר. לפי צו תקן החלק הינו תקין אם $9.9 < X < 10.2$. מהו הסיכוי לחלק להיות תקין? מצא את t כך ש- $P(X \leq t) = 0.75$.

7. יהיו X_1, X_2, \dots, X_{100} מ"מ רציפים ב"ת בעלי התפלגות זהה, תוחלת $\mu = 3$ ושונות $\sigma^2 = 64$. נגדיר את המשתנה המקרי $\bar{X}_{100} = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^{100} X_i$. מצא, בקירוב, את $P(\bar{X}_{100} \geq 2)$.

8. ההסתברות כי יחידה מסוימת פגומה הינה 0.01. נבדקות 1000 יחידות. נסמן ב- Y את מספר היחידות הפגומות. מצא קירוב ל- $P(Y \leq 15)$. בצע תקון רציפות.

9. משקל ביצה מפולג נורמאלית עם תוחלת 60 גרם וסטית תקן 10 גרם. ביצה שמשקלה מתחת ל-55 גרם מסווגת כביצה מס' 3. ביום מסוים נאספו בלול 100 ביצים. מצא בקירוב את ההסתברות שנוכל למלא תבנית אחת לפחות של ביצים מס' 3, כאשר בתבנית ישנן 30 תאים.

10. מטילים מטבע הוגנת. יש לחשב את מספר ההטלות המינימלי n כך שאחוז העצים ב- n ההטלות יהיה בין 40% ל-60% בהסתברות 0.7 לפחות.
א. לפי משפט הגבול המרכזי.
ב. לפי אי-שוויון צ'בישב.