בס"ד

מבוא להסתברות, 88-162-01 ד"ר. ג'רמי שיף

תרגיל 8

1. אם X הוא משתנה מקרי נורמלי עם פרמטרים $\mu = 12$, $\sigma = 4$, מצא את ההסתברויות $\mathbf{P}(X > 9)$, $\mathbf{P}(8 < X < 16)$, $\mathbf{P}(X < 10)$, $\mathbf{P}(X < 18)$, $\mathbf{P}(X > 16)$.

2. לגובה, בסנטימטרים, של זכרים בני 25, יש התפלגות נורמלית עם $\mu = 180$, $\sigma = 6.5$. לאיזה אחוז של זכרים בני 25 יש גובה מעל 190? איזה אחוז של אלה שהם גבוהים מ-185 הם גבוהים מ-195?

3. כאשר מטילים קוביה תקינה 1000 פעמים, מה הן (בערך) ההסתברויות
   א. שיופיע התוצאה 6 לפחות 150 פעמים?
   ב. שיופיע התוצאה 6 לפחות 200 פעמים?
   ג. שההפרש בין מספר התוצאות הזוגיות ומספר התוצאות האי-זוגיות לא יהיה גדול מ-30?

4. א. כאשר מטילים מטבע תקין 10,000 פעמים, מה היא ההסתברות שיופיע "ראש" יותר מ-5200 פעמים?
   ב. אם המטבע איננו תקין, אלה יש לא הסתברות $p = 0.51$ להופעת "ראש" בכל הטלה, אזי מה היא ההסתברות שיופיע "ראש" יותר מ-5200 פעמים? מה עם $p = 0.52$?
   ג. מצא את ה-p הכי קטן כך שההסתברות שיופיע "ראש" 5200 פעמים היא לפחות 0.2.

5. אם $X \sim \mathcal{P}(25)$
   א. מצא, בערך, את $\mathbf{P}(15 < X < 35)$ ואת $\mathbf{P}(X > 30)$.
   ב. חשב, על ידי הקירוב הנורמלי, את $\mathbf{P}(19 \le X \le 21)$, והשוה עם הערך המדויק.

6. א. אם $X \sim U(0,1)$ מצא את ההתפלגות של $Y = e^X$.
   ב. אם $X \sim E(\lambda)$ מצא את ההתפלגות של $Y = \sqrt{X}$.