

1. תרופה נסיונית מצליחה לרפא 70% מהחולים במחלה מסויימת. התרופה ניתנה ל-5 חולים. מצא את ההסתברויות
- שבדיוק 3 חולים יחלימו,
  - שכל 5 החולים יחלימו,
  - שלפחות 3 יחלימו,
  - שלכל היותר 3 יחלימו,
  - שאף אחד מה-5 לא יחלים.
2. אנשים נכנסים לחנות מסויימת בקצב של 30 בכל שעה. מצא את ההסתברויות
- שבמשך 5 דקות לא יכנס אף אחד,
  - שבמשך 5 דקות יכנסו לפחות 4 אנשים,
  - שבמשך 10 דקות יכנסו לפחות 4 אנשים.
- מה היא התוחלת של מספר האנשים הנכנסים ב- $n$  דקות ?
3. א. אם  $X \sim B(10, 0.1)$ , השווה את הערכים המדוייקים של  $P(X = r)$ ,  $r = 0, 1, 2$ , לקירובים שמקבלים על ידי קירוב פאוסון להתפלגות הבינומית.
- ב. בתהליך ייצור של פריט מסויים ההסתברות לפריט פגום הוא 1%. מה ההסתברות למצוא 3 או יותר פריטים פגומים מתוך מדגם של 100? פתור עבור התפלגויות בינומית ופאוסון.
4. א. אם  $Y = |\sin(\frac{1}{2}\pi X)|$ , מצא את ההתפלגות של  $Y$
- כאשר ל- $X$  התפלגות בינומית  $B(n, \frac{1}{2})$  (רמז:  $(1-1)^n = 0$ ),
  - כאשר ל- $X$  התפלגות פאוסון  $\mathcal{P}(\lambda)$ .
5. הוכח על ידי אנדוקציה שאם  $X_1, X_2, \dots, X_r$  הם משתנים מקריים בלתי-תלויים עם התפלגות פאוסון עם פרמטר  $\lambda$ , אזי ההתפלגות של הסכום  $X_1 + X_2 + \dots + X_r$  היא גם פאוסון, עם פרמטר  $r\lambda$ .
6. כאשר מטילים קוביה תקינה, מה היא התוחלת
- של מספר התוצאות הקטנות מ-3 כאשר מטילים את הקוביה  $n$  פעמים ?
  - של מספר הפעמים שצריכים להטיל את הקוביה עד שמקבלים את התוצאה 3 ?
  - של מספר הפעמים שצריכים להטיל את הקוביה עד שמקבלים פעמים תוצאה קטנה מ-3 ? (במקרה זה אין להסתמך על שום נוסחה שניתנה בשיעור, אלא יש לתת הסבר מלא.)