

# שאלון Y

**מבוא להסתברות**

**שאלה 1 (24 נקודות)**

מפעל מקבל משלוחי פריטים. נגדיר  $X$  = מספר הפריטים הפגומים במשלוח.  
נתון:

$$P(X=0)=0.6, \quad P(X=1)=0.05, \quad P(X=2)=0.1, \quad P(X=3)=0.25$$

- א. מהי תוחלת מספר הפריטים הפגומים במשלוח?
- ב. מהי שונות מספר הפריטים הפגומים במשלוח?
- ג. התקבלו 80 משלוחים. מה ההסתברות שלכל היותר 15 משלוחים יכילו 2 פריטים פגומים כל אחד?

**שאלה 2 (32 נקודות)**

$X, Y$  משתנים מקריים בעלי פונקציית צפיפות משותפת:  $f_{X,Y}(x, y)$  המוגדרת כך:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} c, & 0 \leq y \leq \sqrt{x}, 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

- א. מהו הקבוע  $c$ ?
- ב. חשבו את פונקציית הצפיפות:  $f_{Y|X}(y|0.25)$ , להקפיד לציין את תחום ההגדרה.
- ג. חשבו את התוחלת:  $E(Y|X=0.25)$ .
- ד. חשבו את ההסתברות:  $P(X \leq 0.5 \cap Y \geq 0.5)$ .

**שאלה 3 (20 נקודות: סעיף א – 8 נקודות, סעיף ב – 6 נקודות, סעיף ג – 6 נקודות)**

לפניכם קופסה ובה 10 קוביות, מהן שש קוביות הוגנות וארבע קוביות לא הוגנות. בהטלת קובייה לא הוגנת ההסתברות לקבל 6 היא 0.4 וההסתברות לקבל כל אחד מהמספרים 1, 2, 3, 4, 5 היא 0.12. מהקופסה בוחרים באקראי קובייה אחת.

- א. מטילים את הקובייה שבחרנו פעם אחת.
  - (i) מה ההסתברות לקבל את התוצאה 6?
  - (ii) אם התוצאה היא 6 מה ההסתברות שבחרנו קובייה לא הוגנת?
- ב. מטילים את הקובייה שבחרנו עד שמתקבל המספר 6. מה ההסתברות שנטיל את הקובייה יותר משלוש פעמים?
- ג. מטילים את הקובייה שבחרנו 12 פעמים. מהי תוחלת מספר הפעמים שנקבל את המספר 6?

**שאלה 4 (24 נקודות)**

יצחק הוא יועץ טכני. בימי שלישי הוא עונה לשאלות באימיילים. משך זמן כתיבת תשובה לאימייל מתפלג מעריכית עם תוחלת 5 דקות. יצחק מתחיל לענות לאימיילים בשעה 10:00. הוא צריך לענות על 36 אימיילים לפני הפסקת הצהריים.

- א. מה ההסתברות שידרשו לפחות 6 דקות כדי לכתוב תשובה לאימייל אחד?
- ב. אם ידוע שלאימייל מסוים יצחק כתב תשובה במשך יותר מ-3 דקות, מה ההסתברות שלאימייל הזה משך זמן כתיבת התשובה היה יותר מ-5 דקות?
- ג. מה ההסתברות שיצחק יצא להפסקת צהריים בשעה 12:30 לכל המאוחר?