

תרגיל ביתה 8

1. נער ונערה קבעו להיפגש בין 5:00 ל-6:00 כך שהראשון שמגיע ממתין לא יותר מ-10 דקות. נניח שהם מגיעים באופן בלתי תלוי. מצאו את ההסתברות המותנית שהם ייפגשו אם נתון שהנער הגיע x דקות אחרי השעה 5:00.

2. יהיו X ו- Y משתנים מקריים רציפים ולהם פונקציית צפיפות משותפת-

$$f(x, y) = \begin{cases} x/5 + cy & 0 < x < 1, 1 < y < 5 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

כאשר c הוא קבוע.

א. מהו ערכו של c ?

ב. האם X ו- Y בלתי תלויים?

ג. חשבו את $P(X + Y > 3)$

3. פונקציית צפיפות משותפת של Y, X נתונה על ידי $f(x, y) = c(1 - x - y)$, עבור x, y המקיימים $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 1$ ו-0 אחרת.

א. מצאו את c .

ב. מצאו את $E(X), E(Y), V(X), V(Y)$

ג. $\rho(X, Y)$

4. יהי X מ"מ, $X \sim \text{Exp}(\lambda)$. ויהי $Y = \sqrt{X}$. מהי פונקציית הצפיפות של Y ?

5. יהי X מ"מ, $X \sim U[0, 1]$. ויהי $Y = X^2$. מהי פונקציית הצפיפות של Y ?

6. יהיו X_1 ו- X_2 מ"מ בלתי תלויים בעלי התפלגות אחידה, $X_1, X_2 \sim U[0, 1]$. נגדיר,

$$y_2 = x_1 - x_2, y_1 = x_1 + x_2$$

. חשבו את $f_{Y_1, Y_2}(y_1, y_2)$.