

תרגיל בית 3 – מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
מתרגלים: ליאור דקל ואדם צ'פמן. להגשה ב-25.8 בשיעור התרגיל

(1) נתונה משוואה ריבועית $ax^2 + bx + c = 0$. (אין קשר בין הסעיפים).

א. נתון: $a = 4, b = 4Y, c = Y + 2$, כאשר $Y \sim U[0, 5]$ מ"מ

רציף. מה ההסתברות שלמשוואה ישנם שני פתרונות ממשיים?

ב. נתון: $a = 1$, ו- $b \sim U[0, 1], c \sim U[0, 1]$ – מ"מ רציפים.

מה ההסתברות שלמשוואה ישנם שני פתרונות ממשיים?

(2) יהי X משתנה מעריכי עם הפרמטר $\lambda = 1$ בתחום $x > 0$.

חשב את פונקציית הצפיפות של המ"מ Y המוגדר לפי $Y = \ln(X)$.

(3) הצפיפות המשותפת של המ"מ X, Y היא:

$$f(x, y) = \frac{6}{7}(x + y)^2 \quad (0 < x < 1, 0 < y < 1)$$

א. חשב את הצפיפויות השוליות של X ו- Y .

ב. חשב את $Cov(X, Y)$.

(4) נתון $X \sim Poisson(\lambda)$.

א. חשב את הפונ' יוצרת המומנטים של X .

ב. נתון: $X_1 \sim Poisson(\lambda_1), X_2 \sim Poisson(\lambda_2), X_3 \sim Poisson(\lambda_3)$.

$Y = X_1 + X_2 + X_3$ מצא את התפלגות המ"מ Y .

(5) נסמן $W = E(X | Y)$ ו- $T = E(W | X)$.

הוכח ש- $V(T) \leq V(X)$.