

הסתברות וסטטיסטיקה לדו-חוגי - תרגול 10

שונות ושונות משותפת

יותם חרובי

סמסטר א' תשע"ח

1. מתוך מבחן של ד"ר שלומי רובינשטיין, מועד א' ינואר 2016
נתונים שני מקלות באורך 3. שוברים כל אחד מהמקלות בנקודה אחת הנבחרת לפי התפלגות אחידה רציפה לאורך המקל, ובאופן ב"ת בבחירת הנקודה במקל האחר. כך נוצרים שני שברים מכל מקל. נסמן:
 X אורך שבר אחד של המקל הראשון (נבחר אקראית מבין שני השברים).
 Y אורך השבר האחר של המקל הראשון.
 Z אורך אחד השברים של המקל השני (נבחר אקראית מבין שני השברים).

(א) מצאו את $\mathbb{E}(XY)$.

(ב) מצאו את $\mathbb{E}([X]|Y)$.

(ג) מצאו את $\mathbb{E}([X]|Z)$.

(ד) מצאו את $Cov(X, X^2)$.

2. ממבחן של ד"ר שלומי רובינשטיין, פברואר 2007
 X ו Y הם מ"מ שויי התפלגות וידוע ש $X \sim U(0, 1)$ (אחיד רציף). סמנו את התשובה הנכונה

(א) בהכרח $Var(X + Y) < \frac{1}{6}$.

(ב) בהכרח $Var(X + Y) \leq \frac{1}{6}$ אבל א' לא נכון.

(ג) בהכרח $Var(X + Y) > 0$.

(ד) בהכרח $Var(X + Y) > \frac{1}{12}$.

(ה) אף תשובה אינה נכונה.

3. ממבחן של ד"ר אסף כהן, אוגוסט 2012
בכד 9 כדורים הממוספרים 1, 2, ..., 9. עזרא מוציא כדורים בזה אחר זה ללא החזרה באקראי. יהי Y_i מ"מ מצייני המקבל את הערך 1 אם בשלב i נבחר הכדור עם הספרה i .

(א) האם $\{Y_i\}_{i=1}^9$ הם שויי התפלגות? האם הם ב"ת?

(ב) מצאו את השונות של $Y_1 - Y_2$