בס"ד

מבוא להסתברות, 88-162-01 ד"ר.גרמי שיף

תרגיל 10

1. אם X, Y הם משתנים מקריים בלתי תלויים עם התפלגות $E(\lambda)$, מצא את ההתפלגות של $X/(X+Y)$.

2. אם X, Y הם משתנים מקריים בלתי תלויים עם התפלגות $N(0,1)$, הוכח שההתפלגות של X/Y היא התפלגות קושי (Cauchy).

3. אם X, Y הם משתנים מקריים בלתי תלויים עם התפלגות קושי (Cauchy), מצא את ההתפלגות של $X+Y$.

4. אם זרם I עובר דרך התנגדות R, הכוח שנוצר הוא $W = I^2R$. אם I ו-R הם משתנים מקריים בלתי תלויים עם פונקציות צפיפות

$$f_I(x) = 6x(1-x) \qquad 0 \le x \le 1$$
$$f_R(x) = 2x \qquad 0 \le x \le 1$$

מצא את ההתפלגות של W.

5. אם פונקצית הצפיפות המשותפת של הזוג (X, Y) היא

$$f(x,y) = c(y^2 - x^2)e^{-y}, \qquad -y \le x \le y, 0 < y < \infty$$

מצא את ההתפלגות המותנית של X אם נתון הערך של Y.

6. חשב את השונות של
   א. משתנה מקרי פאוסון
   ב. משתנה מקרי גיאומטרי
   ג. משתנה מקרי מערכתי

בדוק שבגבול בו התפלגות הבינומית שואפת להתפלגות פאוסון, השונות של התפלגות הבינומית שואפת לשונות של התפלגות פאוסון.