

תרגיל מס' 1

להגשה ביום 9 בנובמבר 2006

1.

1.1 הראה שהפונקציה:

$$f(x)=0 \text{ for } x<0,$$

$$f(x)=e^{-x} \text{ for } x\geq 0$$

היא פונקציית צפיפות של משתנה מקרי רציף.

1.2 מצא את פונקציית ההתפלגות המצטברת.

2. זורקים שני כדורים לארבע קופסאות, כך שהסיכויים שבכל זריקה הכדור יפול לכל אחת מהקופסאות הוא רבע. יהי X משתנה מקרי המייצג את מספר הכדורים שנפלו בקופסא הראשונה.

2.1 מצא את פונקציית ההסתברות הבדידה של X .

2.2 מצא את פונקציית ההתפלגות המצטברת.

יהי X משתנה מקרי בדיד המקבל את הערכים x_1, x_2, \dots, x_n , ובעל פונקציית צפיפות בדידה f .

התוחלת של המשתנה המקרי הבדיד X מוגדרת כ: $\mu = E(X) = \sum x_i f(x_i)$ כאשר הסכום נלקח על פני $i=1, 2, \dots, n$.

השונות של המשתנה המקרי הבדיד X מוגדרת כ: $\sigma^2 = E[(X-\mu)^2] = \sum (x_i - \mu)^2 f(x_i)$ כאשר הסכום נלקח על פני $i=1, 2, \dots, n$.

3. מטילים מטבע חמש פעמים. יהי X משתנה מקרי המייצג את מספר הפעמים בהם יצא "עץ".

3.1 מהי פונקציית הצפיפות הבדידה f למשתנה מקרי זה?

3.2 מהי התוחלת של משתנה מקרי זה?

3.3 מהי השונות של משתנה מקרי זה?

4. משתתף במשחק יזכה ב-50 שקלים אם מטבע נופל על "עץ" לפחות ארבע פעמים מתוך חמש הטלות. אם יצא "עץ" שלוש או פחות פעמים הוא יפסיד 10 שקלים.

4.1 מהי פונקציית הצפיפות הבדידה f למשתנה מקרי המייצג את הזכיית וההפסדים האפשריים במשחק?

4.2 מהי התוחלת של משתנה מקרי זה?

4.3 מהי השונות של משתנה מקרי זה?