

הסתברות וסטטיסטיקה/ תרגיל 5

להגשה עד יום ג' 16.11.21 בחצות [באתר המודל](#).

שאלה 1

מצאו את פונקציית ההסתברות המצטברת של משתנה X המתפלג $HG(3; 2,3)$.

שאלה 2

נתון משתנה מקרי X בעל פונקציית צפיפות

$$f_X(x) = \begin{cases} 0 & x < -1 \\ 0.5 & -1 \leq x < 0 \\ x & 0 \leq x < a \\ 0 & a \leq x \end{cases}$$

א. מצאו את הקבוע a .

ב. האם המשתנה X הוא משתנה מקרי רציף?

ג. מצאו את פונקציית ההסתברות המצטברת של המשתנה X .

שאלה 3

יהי $X \sim \exp(2)$. מצאו את פונקציית ההסתברות המצטברת של $X^2 + 1$.

שאלה 4

נתון גרף לא מכוון שלם בעל קבוצת הצמתים $\{1,2,3,4\}$. צובעים כל צומת של הגרף בסיכוי שווה בצבע כחול או ירוק, וזאת באופן ב"ת בצביעת הצמתים האחרים.

יהי X – מספר הצמתים הצבועים בכחול ויהי Y – מספר הקשתות שנוגעות בצומת 1 ששני הקצוות שלהן צבועים בכחול. מצאו את ההתפלגות המשותפת של זוג המשתנים (X, Y) .

שאלה 5

אנו מקבלים את ערכו של משתנה מקרי שידוע לגביו שהוא שייך למשפחת התפלגויות מסוימת, אך לא ידוע פרמטר מסוים של התפלגותו. אנו רוצים למצוא פונקציה שתתאים לכל תוצאה אפשרית שנקבל את הפרמטר שבמסגרתו הערך הזה יהיה בעל ההסתברות הגדולה ביותר האפשרית אם המשתנה הוא משתנה בדיד או בעל הצפיפות הגדולה ביותר האפשרית אם המשתנה הוא רציף בהחלט.

הערה

נרשה שהפונקציה לא תהיה מוגדרת על קבוצת ערכים אפשריים שההסתברות הכוללת שלהם היא אפס. בכל אחד מהמקרים הבאים קבעו ונמקו אם קיימת פונקציה כזאת.

א. כאשר ידוע שהמשתנה הוא בעל התפלגות $P(\lambda)$ עבור פרמטר $\lambda > 0$.

ב. כאשר ידוע שהמשתנה הוא בעל התפלגות אחידה רציפה $U(0, b)$ עבור פרמטר $b > 0$.
