

## הסתברות וסטטיסטיקה/ תרגיל 5

שלומי

להגשה עד יום ג' 02.12.25 בחצות באתר המודל.

### שאלה 1

$X$  משתנה מקרי בעל פונקציה צפיפות

$$f_X(x) = \begin{cases} cx & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

מצאו את הקבוע  $c$  ומצאו את פונקציה ההסתברות המצטברת של המשתנה  $X$ .

---

### שאלה 2

אורך צלעו של רבוע מתפלג  $U(1,2)$  (אחיד רציף).  
מצאו את פונקציה ההסתברות המצטברת ואת הצפיפות של שטח הריבוע.

---

### שאלה 3

מבצעים סדרה של הטלות ב"ת של מטבע שבכל הטלה שלו מראה "עץ" בסיכוי 0.3.  
יהי  $X$  - מספר תוצאות ה"עץ" בשתי ההטלות הראשונות.  
יהי  $Y$  - מספר תוצאות ה"עץ" בשלושת ההטלות הראשונות.  
מצאו את ההתפלגות המשותפת של זוג המשתנים  $(X, Y)$ .

---

### שאלה 4

יהיו  $X, Y$  זוג משתנים שווי התפלגות. נניח ש  $X \sim P(1)$  (משתנה פואסוני).  
מהי ההסתברות הגדולה ביותר שיכול לקבל המאורע  $(X + Y = 0)$  ?

---

### שאלה 5

באחת ההרצאות הצגנו משתנה מקרי בעל התפלגות  $Bin(3,0.5)$  כסכום של שלושה משתנים מקריים אינדיקטורים תלויים בעלי פרמטר חצי.

א. האם ניתן להציג משתנה מקרי בעל התפלגות  $Bin(2,0.5)$  כסכום של שני אינדיקטורים תלויים בעלי פרמטר חצי ?

ב. האם ניתן להציג משתנה מקרי בעל התפלגות  $Bin(2,0.5)$  כסכום של שני אינדיקטורים תלויים ושוני התפלגות ?

---

המשך בעמוד הבא

## שאלה 6

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  $b > 0$ .

---

אתם מוזמנים להתייעץ איתי, [שלומי](#), בטלפון 058-5582931 שבעה ימים בשבוע.