

## הסתברות וסטטיסטיקה/ תרגיל 5

שלומי

להגשה עד יום ג' 10.12.22 באתר המודל.

קבלות קהל

### 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

יהי  $X \sim U(0,4)$  (משתנה אחיד רציף).  
יהי  $Y$  משתנה מקרי המקיים  $Y = |X - 2|$  (הכוונה לערך מוחלט).  
יהי  $A$  המאורע  $(Y < 1)$ . יהי  $B$  המאורע  $(X > 2)$ .  
א. מצאו את ההתפלגות של  $Y$ .  
ב. האם זוג המאורעות  $A, B$  הם ב"ת?

---

### שאלה 4

מבצעים סדרת הטלות ב"ת של מטבע שבכל הטלה נופל על "עץ" בסיכוי  $\frac{1}{3}$  ועל "פלי" בסיכוי  $\frac{2}{3}$ .  
יהי  $X$  - הפעם הראשונה שהתקבל "עץ" ויהי  $Y$  - הפעם הראשונה שהתקבל "פלי".  
מצאו את ההתפלגות המשותפת של  $Y$  ו  $X$ .

---

### שאלה 5

נתון גרף לא מכוון פשוט ושלם בעל עשרה צמתים. נניח ש  $u$  ו  $v$  הם שניים מצמתיו. צובעים את כל אחד מעשרת צמתי הגרף בסיכוי שווה בכחול או בירוק וזאת באופן ב"ת בצביעת הצמתים האחרים.  
מצאו את ההתפלגות המשותפת של מספר השכנים של  $u$  שצבועים בכחול ושל מספר השכנים של  $v$  שצבועים בכחול.

---

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.