

הסתברות וסטטיסטיקה לדו-חוגי

המרצה: ד"ר שלומי רובינשטיין

1. ענו על 10 השאלות הבאות.
2. בראש כל תשובה יש לרשום תשובה סופית שהיא אחת מחמשת האפשרויות הניתנות. מייד אחרי זה יש לרשום נימוק.
3. משקל כל שאלה הוא 10 נקודות.
4. על תשובה סופית שגויה עם הסבר לא מושלם, ינתן ניקוד חלקי. על תשובה סופית נכונה ללא הסבר מתאים, לא ינתן ניקוד.
5. הצובר N נקודות יקבל ציון ששווה ל $\min\{N + 3, 100\}$.
6. אין להשתמש בספרים ובמחברות. ניתן להשתמש בשלושה דפי עזר דו-צדדיים ובמחשבון שלא ניתן לתכנות.
7. לרשותכם 3 שעות.

בהצלחה !

שאלה 1

יהי X משתנה מקרי מעריכי עם פרמטר 1. מהי התוחלת של X בהינתן שהוא גדול מ 1 ?

- א. 1.5
 - ב. 2
 - ג. 3
 - ד. שווה לשונות שלו.
 - ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
-

שאלה 2

יהי $X \sim U(2,8)$ (אחיד רציף). מהי התוחלת של X בהינתן שהוא גדול מ 4 ?

- א. 5
 - ב. 6
 - ג. 7
 - ד. 8
 - ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
-

הנתונים הבאים מתייחסים לשאלות 3,4.
יהיו X, Y שני משתנים מקריים שווי התפלגות וב"ת. נניח ש $X \sim U[1,6]$ (אחיד בדיד).
נניח שהמשתנה Z הוא העתק של המשתנה X .

שאלה 3

מהי ההסתברות שלא ניתן לבנות משולש משלושה קטעים שאורכיהם הם X, Y, Z ?

- א. רבע
- ב. חצי
- ג. שליש
- ד. שני שליש
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 4

מהי ההסתברות ש $X + Y + Z$ היא כפולה שלמה של 3 ?

- א. ששית
 - ב. רבע
 - ג. שליש
 - ד. חצי
 - ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
-

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 5,6. יהיו X, Y, Z, W ארבעה משתנים מקריים שווי התפלגות. נניח ש X הוא משתנה אינדיקטורי עם פרמטר 0.5.

שאלה 5

מהו הערך הכי גדול שיכול לקבל $Cov(X, X + Y + Z + W)$?

- א. 0.25
- ב. 0.5
- ג. 0.75
- ד. 1
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 6

מהו הערך הכי קטן שיכול לקבל $Cov(X, X + Y + Z + W)$?

- א. 0
- ב. 0.25
- ג. -1
- ד. -0.5
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 7,8,9. שיכור מבצע הילוך מקרי על השלמים. בתחילה הוא נמצא בראשית. בכל יחדת זמן הוא עושה צעד אחד ימינה בסיכוי שני שליש או צעד אחד שמאלה בסיכוי שליש, וזאת באופן ב"ת בשלבים האחרים. יהי a ההסתברות שהשיכור יחזור אי פעם החל מהשלב השני לראשית. יהי b ההסתברות שהשיכור יחזור אי פעם החל מהשלב השני לראשית בהינתן שבצעדו הראשון הוא הלך שמאלה. יהי c ההסתברות שהשיכור יחזור אי פעם החל מהשלב השני לראשית בהינתן שבצעדו הראשון הוא הלך ימינה.

שאלה 7

- א. $b = c$
- ב. $a = c$
- ג. $a = 0.5b + 0.5c$
- ד. $a = \frac{1}{3}b + \frac{2}{3}c$
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 8

למה שווה b ?

- א. 1
- ב. שני שליש
- ג. חצי
- ד. שלושה רבעים
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 9

למה שווה c ?

- א. 1
- ב. שני שליש
- ג. חצי
- ד. שלושה רבעים
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 10

יהי X משתנה מקרי מנוון שמקבל רק את הערך 0.

תהי $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ סדרת משתנים מקריים. נניח שעבור כל $i \geq 1$ מתקיים

$$P(X_i = 0) = \frac{i}{i+1} = 1 - P(X_i = 1)$$

- א. סדרת המשתנים $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ שואפת להתפלגות למשתנה X אם ורק אם היא סדרת משתנים ב"ת.
 - ב. סדרת המשתנים $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ שואפת להתפלגות למשתנה X אם ורק אם היא סדרת משתנים תלויים.
 - ג. סדרת המשתנים $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ שואפת בהסתברות אחד למשתנה X אם ורק אם היא סדרת משתנים ב"ת.
 - ד. סדרת המשתנים $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ שואפת בהסתברות אחד למשתנה X אם ורק אם היא סדרת משתנים תלויים.
 - ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
-