

הסתברות וסטטיסטיקה לדו-חוגי

המרצה: ד"ר שלומי רובינשטיין

1. ענו על 16 השאלות הבאות.
2. המסמן 8 תשובות נכונות יקבל ציון 60. על כל תשובה נכונה נוספת יתוּספו 5 נקודות.
3. אין להשתמש בספרים ובמחברות. ניתן להשתמש בשלושה דפי עזר דו-צדדיים ובמחשבון שלא ניתן לתכנות.
4. יש לסמן את התשובות רק בעמוד הזה. לכל שאלה יש לסמן רק תשובה אחת.
5. לרשותכם 3 שעות.

בהצלחה !

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																א
																ב
																ג
																ד
																ה

מספר תשובות נכונות: _____ מספר תשובות שגויות: _____ ציון: _____

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 1-6.
 X, Y הם שני משתנים שווי התפלגות ובלתי תלויים. נניח ש $X \sim G(0.5)$.
 יהי $Z = \max\{X, Y\}$, $W = \min\{X, Y\}$.

שאלה 1

מהו $P(X > 3)$?

א. $\frac{1}{16}$

ב. $\frac{3}{8}$

ג. $\frac{1}{4}$

ד. $\frac{1}{8}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 2

מהו $E(2X - Y)$?

א. 1

ב. 1.5

ג. 2

ד. 4

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 3

מהו $E(W + Z)$?

א. 4

ב. 3

ג. 6

ד. 8

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 4

מהו $P(W = 3)$?

א. $\frac{1}{32}$

ב. $\frac{3}{64}$

ג. $\frac{3}{32}$

ד. $\frac{1}{16}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 5

מהו $P(Z = 3)$?

א. $\frac{3}{16}$

ב. $\frac{13}{64}$

ג. $\frac{11}{64}$

ד. $\frac{5}{32}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 6

מהי תוחלת מספר המשתנים מבין X, Y, Z שמקבלים ערך גדול או שווה ל 3 ?

א. $\frac{17}{16}$

ב. 1

ג. $\frac{15}{16}$

ד. $\frac{7}{8}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 7

מבצעים 3 הטלות ב"ת של קובייה תקינה.

עבור $1 \leq i \leq 6$ יהי X_i מספר הפעמים שמתקבלת התוצאה i .

מהו $E(X_1 X_2 X_3 X_4)$?

א. $\frac{1}{8}$

ב. $\frac{1}{16}$

ג. 0

ד. 1

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 8

נתון מרחב מדגם שבו 6 נקודות שלכל אחת מהן יש הסתברות של $\frac{1}{6}$.
בכמה דרכים ניתן לממש בעזרת מרחב מדגם זה משתנה אינדיקטורי בעל הסתברות חצי?

- א. 10
- ב. 15
- ג. אין סוף
- ד. 20
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 9-11.

מבצעים הילוך על השלמים. בכל שלב, באופן ב"ת בשלבים האחרים, נשארים במקום בסיכוי $\frac{2}{3}$ או

מתקדמים צעד אחד ימינה בסיכוי $\frac{1}{3}$. נניח שבשלב 0 היינו בנקודה 0.

עבור $0 \leq n < \infty$ יהי X_n - המיקום בשלב n .

שאלה 9

מהו $E(X_3)$?

- א. 2
- ב. 1.5
- ג. $\frac{2}{3}$
- ד. 1
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 10

מהו $\lim_{n \rightarrow \infty} Cov(X_1, X_n)$?

- א. 0
- ב. $\frac{2}{9}$
- ג. $\frac{8}{9}$
- ד. אין סוף
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 11

למה שווה שונות מספר השלבים עד שההילוך יגיע לראשונה לנקודה 3 ?

- א. 18
- ב. 12
- ג. 30
- ד. 36
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 12-15. יהיו X, Y זוג משתנים מקריים ב"ת שווי התפלגות. נניח ש $X \sim U(0,2)$ (אחיד רציף). יהי Z משתנה מקרי שמקבל את ערכו של X אם $(X \leq 1)$ ואחרת מקבל את הערך של Y .

שאלה 12

מהו $E(Z)$?

א. 1

ב. $\frac{3}{4}$

ג. $\frac{2}{3}$

ד. $\frac{1}{2}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 13

מהו $\lim_{n \rightarrow \infty} E(Z^n)$?

א. 1

ב. אין סוף

ג. 0

ד. $\frac{2}{3}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 14

מהו $P(Z \leq 0.5 | X \leq 1.5)$?

א. $\frac{5}{12}$

ב. $\frac{3}{8}$

ג. $\frac{1}{4}$

ד. $\frac{11}{24}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 15

מהו $P(X + Y + Z < 1)$?

א. $\frac{3}{32}$

$\frac{5}{64}$

ב. $\frac{1}{16}$

$\frac{1}{3}$

ג. $\frac{1}{3}$

$\frac{1}{64}$

ד. $\frac{1}{32}$

$\frac{3}{64}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 16

יהיו $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ סדרת משתנים מקריים ב"ת בעלי התפלגות $N(\mu, 1)$.

רוצים לאמוד את הפרמטר μ . אבל מי שרוצה לאמוד את הפרמטר μ לא מקבל את התוצאות

$\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$, אלא מקבל רק את התוצאות האלה בתוספת טעויות במדידה. לגבי כל משתנה X_i גודל

הטעות במדידה מתפלג $N(0, 1)$. אין תלות בין גדלי הטעויות של המשתנים השונים, וגם אין תלות בין

גדלי הטעויות והמשתנים $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$.

מועלות שתי טענות:

טענה א': קיימת סדרת אומדים חסרי הטיה ל μ בהתבסס על התוצאות שמתקבלות.

טענה ב': קיימת סדרת אומדים עקיבה ל μ בהתבסס על התוצאות שמתקבלות.

א. טענה א' נכונה וטענה ב' נכונה.

ב. טענה א' נכונה וטענה ב' לא נכונה.

ג. טענה א' לא נכונה וטענה ב' נכונה.

ד. טענה א' לא נכונה וטענה ב' לא נכונה.

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
