

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: _____

מספר ת"ז: _____

מספר נבחן: _____

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 1-3.
נתון משתנה $X \sim U[a, b]$ (אחיד בדיד).

שאלה 1

נניח ש $b = 199$, $a = 100$.

מהי תוחלת סכום הספרות של X ?

א. 9

ב. 10

ג. 8

ד. 7

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 2

נניח גם כאן ש $b = 199$, $a = 100$.

מהי תוחלת מכפלת הספרות של X ?

א. 20.25

ב. 20.5

ג. 20.75

ד. 21

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 3

נניח כאן ש $b = 249$, $a = 150$.

מהי תוחלת מכפלת הספרות של X ?

א. 30

ב. 20.5

ג. 28

ד. 30.375

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

מספר ת"ז: _____

מספר נבחן: _____

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 4-6.

נתונים שני משתנים מקריים X, Y שווי התפלגות וב"ת. $X \sim U(0,1)$ (אחיד רציף).

יהי A המאורע $(X > Y)$. יהי B המאורע $\left(|X - Y| < \frac{1}{4}\right)$.

שאלה 4

מהו $P(X > 2Y)$?

א. $\frac{1}{3}$

ב. $\frac{1}{4}$

ג. $\frac{1}{6}$

ד. $\frac{1}{8}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 5

מהו $P(A|B)$?

א. $\frac{1}{2}$

ב. $\frac{1}{3}$

ג. $\frac{1}{4}$

ד. $\frac{1}{6}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 6

מהו $P(X > 2Y | A)$?

א. $\frac{1}{2}$

ב. $\frac{1}{3}$

ג. $\frac{1}{4}$

ד. $\frac{1}{6}$

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

מספר ת"ז: _____

מספר נבחן: _____

שאלה 7

יהיו X, Y זוג משתנים מקריים ב"ת. נניח ש $X \sim G(p)$, $Y \sim P(\lambda)$.
יהי $Z = \min\{X, Y\}$, יהי $W = |X - Y|$.
למה שואף $E(W | Z > z)$ כאשר $z \rightarrow \infty$?

- א. 0
- ב. הגבול תלוי בערכו של λ אבל לא תלוי בערכו של p .
- ג. הגבול תלוי בערכו של p אבל לא תלוי בערכו של λ .
- ד. הגבול תלוי בערכו של λ וגם בערכו של p .
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 8

מועלות שתי טענות:
טענה ראשונה: סכום של כל שני משתנים בידיים הוא תמיד משתנה בידי.
טענה שניה: סכום של כל שני משתנים רציפים הוא תמיד משתנה רציף.

- א. שתי הטענות נכונות.
- ב. שתי הטענות לא נכונות.
- ג. הטענה הראשונה נכונה והטענה השניה לא נכונה.
- ד. הטענה הראשונה לא נכונה והטענה השניה נכונה.
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 9

מסדרים את עשרת המספרים שבין 1 ל 10 בשורה, כך שכל אחד מהסידורים הוא שווה הסתברות.
מהי שונות סכום תשעת המספרים הראשונים שבשורה ?

- א. גדולה מ 80.
- ב. בין 40 ל 60.
- ג. בין 6 ל 10.
- ד. בין 5 ל 6.
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 10

מבצעים n הטלות ב"ת של קוביה שבכל הטלה נופלת על 1 בסיכוי $\frac{5}{6}$ ועל 6 בסיכוי $\frac{1}{6}$.

למה שואפת שונות התוצאה המקסימלית שמתקבלת ב n הטלות כאשר $n \rightarrow \infty$?

- א. 0
- ב. 1
- ג. לא שואפת לגבול.
- ד. ∞
- ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

מספר ת"ז: _____

ממספר נבחן: _____

שאלה 11

יהי $X \sim Bin(2n+1, 0.5)$. יהי A - המאורע $\left(\frac{X}{2n+1} < 0.51\right)$. יהי B - המאורע $\left(\frac{X}{2n+1} < 0.5\right)$.

למה שואפת ההסתברות $P(B|A)$ כאשר $n \rightarrow \infty$?

א. לא שואפת לגבול.

ב. 1

ג. 0.75

ד. 0.5

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

נתונים אלה מתייחסים לשאלות 12-14.

מבצעים סדרה אין סופית של הטלות ב"ת של מטבע הוגן שבכל הטלה נופל על h בסיכוי חצי ועל t בסיכוי חצי.

שאלה 12

ההסתברות שנקבל רצף ht לפני שנקבל רצף tt היא ?

א. 0.5

ב. 0.25

ג. 0.75

ד. $\frac{2}{3}$

ה. $\frac{1}{3}$

כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 13

למה שווה תוחלת מספר ההטלות עד שנקבל רצף ht ?

א. 3

ב. 4

ג. 6

ד. 8

כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 14

למה שווה תוחלת מספר ההטלות עד שנקבל רצף tt ?

א. 3

ב. 4

ג. 6

ד. 8

כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

מספר ת"ז: _____

מספר נבחן: _____

שאלה 15

$X \sim G(p)$. A - המאורע ש X מקבל ערך אי זוגי.

א. בהכרח $P(A) > 0.5$.

ב. בהכרח $P(A) = 0.5$.

ג. בהכרח $P(A) < 0.5$.

ד. יתכן ש $P(A) > 0.5$ ויתכן $P(A) < 0.5$.

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.

שאלה 16

מפזרים n כדורים בין $5n$ תאים כך שכל החלוקות הן שוות הסתברות. למה שואפת כאשר $n \rightarrow \infty$, ההסתברות שבאף תא לא יהיה יותר מכדור אחד ?

א. 1

ב. $\frac{1}{e^5}$

ג. $\frac{1}{e}$

ד. 0

ה. כל האפשרויות הקודמות לא נכונות.
