

מועד ב' סמסטר א' תשע"ו  
17/07/16

## בחינה במבוא להסתברות לסטטיסטיקאים

המרצה: ד"ר שלומי רובינשטיין

משך הבחינה: 3 שעות.  
מותר לכל תלמיד להשתמש בדף A4 אחד הכתוב משני צדדיו. אין להעביר דפים אלה בין תלמידים.  
מותר להשתמש במחשב כיס.  
בבחינה יש 3 שאלות. ענו על כל השאלות.  
משקל כל שאלה רשום בתחילתה. בכל שאלה יש חלוקה שווה של הנקודות בין הסעיפים.  
ניתן לצבור בסך הכל 110 נקודות. הצובר  $N$  נקודות יקבל ציון  $\min\{N, 100\}$ .  
אנא, השאירו את העמוד הראשון ( צד אחד של דף ) של מחברת הבחינה ריק.  
נמקו את תשובותיכם !

בהצלחה !

### שאלה 1 ( 40 נקודות )

יהי  $X \sim \text{Bin}\left(3, \frac{1}{3}\right)$ .

יהי  $Y = X^2$ .

יהי  $Z$  משתנה מקרי ששווה ל  $X$  אם מתקיים  $(X \leq 2)$  ואחרת שווה ל 5.

א. מצאו את ההסתברות ש  $X$  יקבל ערך זוגי.

ב. מצאו את התפלגות  $Y$ .

ג. מהו  $P(Z = X | X \geq 2)$  ? ( הכוונה היא להסתברות מותנה ).

ד. מצאו  $V(Z)$ .

### שאלה 2 ( 40 נקודות )

יהיו  $X, Y$  זוג משתנים מקריים ב"ת שווי התפלגות.  $X \sim G\left(\frac{1}{3}\right)$ .

יהי  $Z$  משתנה מקרי שמקבל את הערך המכסימלי מבין הערכים שמקבלים  $X$  ו  $Y$ .

יהי  $W$  משתנה מקרי שמקבל את הערך המינימלי מבין הערכים שמקבלים  $X$  ו  $Y$ .

א. מהו  $P(X = Y = Z = 3)$  ?

ב. מהו  $P(Z = 3 | X = 3)$  ? ( הכוונה היא להסתברות מותנה ).

ג. מהי תוחלת מספר המשתנים מבין  $X, Y, Z$  שיקבלו ערך קטן או שווה ל 3 ?

ד. מצאו את התפלגות  $W$ .

**שאלה 3** (30 נקודות)

יהיו  $X, Y$  זוג משתנים מקריים.  $X \sim U[1,5]$ ,  $Y \sim U[1,6]$ . שימו לב שלא קיימת הנחת אי תלות בין המשתנים.

- א.** האם יתכן שיתקיים  $r(X, Y) = 1$  ?
- ב.** מהו הערך הגדול ביותר שיכול לקבל  $P(X = Y)$  ?
- ג.** מהו הערך הקטן ביותר שיכול לקבל  $E(X | Y = 1)$  ?
- מהו הערך הקטן ביותר שיכול לקבל  $E(Y | X = 1)$  ?  
( הכוונה היא לתוחלות מותנות ).
-