

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)

יהיו X ו Y זוג משתנים מקריים בעלי התפלגות משותפת המתוארת בטבלה הבאה

$Y \backslash X$	0	2	3	P_x
1	0.1	0	0.2	0.3
2	0	0.3	0.4	0.7
P_y	0.1	0.3	0.6	

- א. מהו $P(Y > X)$?
- ב. מהו $P(X = 2 | Y > 0)$?
- ג. מהו $E(X + Y)$?
- ד. מהו $Var((X - 1)(X - 2))$?

שאלה 2 (30 נקודות)

יהיו X, Y, Z שלושה משתנים מקריים: $Z \sim P(1)$, $Y \sim Bin\left(4, \frac{1}{3}\right)$, $X \sim U[0,3]$

- א. מהו $P(X^2 > 5)$?
- ב. מהי ההסתברות ש Y זוגי ?
- ג. מהו $P(Z \geq 2)$?

שאלה 3 (40 נקודות)

במשחק אורית מבצעת סדרת הימורים. בתחילת המשחק בכיסה של אורית יש 2 שקלים. בכל הימור היא מרויחה או מפסידה שקל בהסתברות שווה ובאופן בלתי תלוי בהימורים האחרים. המשחק מסתיים כאשר לאורית אין כסף או שיש לה 3 שקלים. יהי X - מספר ההימורים במשחק. יהי Y - הסכום שברשותה של אורית בסוף המשחק.

א. מצאו $P(X = 2)$.

ב. מצאו $P(Y = 3 | X = 3)$.

ג. מצאו $E(X)$.

ד. מצאו $P(Y = 3)$.
