

הסתברות וסטטיסטיקה / תרגיל 10

שלומי

להגשה עד 10.01.17

שאלה 1

חברה מבצעת הגרלה. בהגרלה משתתפים 100 אנשים. כל אחד מהמשתתפים משלם שקל אחד עבור השתתפותו בהגרלה. כל אחד מהמשתתפים בוחר מספר שלם בין 1 ל 100. אחר כך החברה מגרילה מספר שלם בין 1 ל 100 באופן אחיד ובלתי תלוי בבחירות של המשתתפים. אם יש משתתפים שבחרו במספר זה, אז משתתפים אלה מתחלקים בקופה של 100 שקלים שהצטברה מתשלומי המשתתפים. אם אף משתתף לא בחר במספר זה, אז 100 השקלים נשארים בידי החברה.

- א.** נניח שכל משתתף בוחר באופן אחיד מספר בין 1 ל 100, ובאופן בלתי תלוי במשתתפים האחרים, מהי תוחלת מספר המשתתפים שיבחרו מספר שונה מכל אחד מהמשתתפים האחרים ?
- ב.** נניח שכל משתתף בוחר באופן אחיד מספר בין 1 ל 100, ובאופן בלתי תלוי במשתתפים האחרים, מהי תוחלת הרווח של החברה ? מהי שונות הרווח של החברה ?
- ג.** נמשיך להניח שהחברה מגרילה בסיכוי אחיד מספר שלם בין 1 ל 100 ושיש אי תלות בין הבחירות של המשתתפים השונים, אך כאן נניח שהמשתתפים בוחרים באופן אחיד רק מספרים שלמים בין 1 ל 50. מהי כעת תוחלת הרווח של החברה ?
- ד.** כעת נניח כמו בסעיף ב' שכל משתתף בוחר בסיכוי שווה מספר שלם בין 1 ל 100, אך לא נניח שיש אי תלות בין הבחירות של המשתתפים השונים.
- האם קיום תלות בין המשתתפים השונים יכולה להגדיל את תוחלת הרווח של החברה ביחס למצב של אי תלות ?
- האם קיום תלות בין המשתתפים השונים יכולה להקטין את תוחלת הרווח של החברה ביחס למצב של אי תלות ?

שאלה 2

מבצעים 10 הטלות בלתי תלויות של קובייה תקינה.
יהי X - מספר הזוגות של הטלות סמוכות (עוקבות) שבהן סכום התוצאות הוא 11.
(שימו לב שהערך הכי גדול ש X יכול לקבל הוא 9).

א. מהו $P(X = 9)$?

ב. מהו $E(X)$?

ג. מהו $Var(X)$?
