

תרגילי בחינה עצמית 1:

- א. ההגנה במשפטו של או ג'יי סימפסון טענה כי יש ספק סביר אם רצח את אשתו, למרות שלפני הרצח איים עליה כי ירצח אותה ואף היכה אותה עד כדי כך שהיה צורך להזעיק את המשטרה. טענת ההגנה הייתה כי סטטיסטיקה מהימנה מראה כי רק 10 אחוזים מאלה שמאיימים כך על נשותיהם והדבר מגיע לטיפול המשטרה אמנם מנסים לרצוח אותה אחר כך, ומעטים אף יותר מצליחים בכך. וזהו הספק הסביר. לימים טענו כנגדם כי הנימוק הסטטיסטי חסר מכיוון שהוא מתעלם מהעובדה כי אשתו של או ג'יי סימפסון נרצחה.
- מי צודק? נתח את הסיטואציה תוך שימוש בכלים שנלמדו בכיתה (מרחבי הסתברות, עיקרון בייס וכדומה). בצע את הניתוח בצורה מדויקת וכמותית ככל האפשר. במידה וחסרים נתונים השלם אותם על ידי השערה סבירה.
- ב. נתון כי משתנה מקרי X קטן ממש בכל נקודת מדגם ממשתנה אחר Y . האם יתכן כי הם בלתי תלויים? בנוסף נתון כי הערך המכסימלי שהמשתנה X מקבל גדול מהערך המינימלי שהמשתנה Y מקבל. האם יתכן כי X ו- Y בלתי תלויים?
- ג. קובייה נזרקת פעמיים באופן בלתי תלוי. האם המאורעות: "סכום התוצאות של שתי הזריקות הוא 4" ו- "לפחות אחת הזריקות העלתה את המספר 3" הם בלתי תלויים?
- ד. נסח במדויק את החוק החלש והחוק החזק של המספרים הגדולים. הראה כי אם משמיטים את ההנחה כי המשתנים המקריים בלתי תלויים החוקים לא מתקיימים.
- ה. השונות של משתנה מקרי X הוגדרה על ידי $\sigma^2(X) = E((X - E(X))^2)$ הוכח כי $\sigma^2(X) = E(X^2) - (E(X))^2$