

1. בבריכת נוי יש 2 דגי זהב ו-3 דגים פשוטים. אתם מוציאים דג אחר דג באופן מקרי ומעבירים לאקווריום משלכם עד אשר יוצא לראשונה דג זהב. את כל הדגים שהוצאתם אתם מעבירים לאקווריום משלכם.
 - א. רשמו את פונ' ההסתברות של X – מס' הדגים שהעברתם לאקווריום שלכם
 - ב. חשבו תוחלת ושונות X ושל Y – מס' הדגים שנותרו בבריכת הנוי

2. במבחן 40 שאלות (פתוחות), מתוכן 30 קלות שכולם ידועים לפתור ו-10 שאלות קשות שאף אחד לא יודע לפתור. אופן הבחינה הוא כזה: תלמיד ניגש ושולף 5 שאלות באקראי. כדי לעבור את המבחן הוא צריך לענות לפחות על 4.
 - א. מה הסיכוי שבין 8 תלמידים שנגשים לבחינה באופן ב"ת ייכשלו יותר מ-2?
 - ב. מה תוחלת ושונות הציון של תלמיד שניגש לבחינה אם על תשובה נכונה מקבלים 20 נקודות ועל תשובה שגויה יורדות 15 נקודות?
 - ג. מה תוחלת ושונות מספר התלמידים, מבין ה-8 שניגשו, שיעברו את הבחינה?
 - ד. מהי תוחלת ושונות מס' הנכשלים?

3. במשחק קלפים מקבל שחקן 3 קלפים. יהיו X – מספר הלבבות שקיבל, ו- Y מספר המעויינים שקיבל.
 - א. מצאו התפלגות משותפת של X ו- Y . האם הם ב"ת?
 - ב. מצאו התפלגות $Y+X$.
 - ג. חשבו $E(X)$, $E(Y)$, $E(X+Y)$. חשבו גם את $E(X*Y)$ (רמז: השתמשו בשונות הסכום ובסכום השונויות בשביל לחשב את COV , והשתמשו בהגדרת COV)

4. מטילים קוביה אדומה וקוביה לבנה. שתי הקוביות הוגנות. יהי X תוצאת הקוביה האדומה ו- Y תוצאת הקוביה הלבנה. יהיו $Z=X+X=2X$ ו- $W=X+Y$.
 - א. חשבו את התוחלת והשונות של X .
 - ב. חשבו את $E(Z)$, $E(W)$, $V(Z)$, $V(W)$.
 - ג. הסבירו מדוע קיים השוויון $E(W)=E(Z)$ ולעומת זאת לא קיים שוויון בין $V(Z)$ ל- $V(W)$?

5. לקבוצת כדוריד מתוכננים שני משחקים. יש לה סיכוי 0.4 לא להפסיד את המשחק הראשון, ו-0.7 לא להפסיד את השני, באופן בלתי תלוי בראשון. עבור כל משחק,

אם איננה מפסידה, יש לה סיכוי זהה לתיקו ולניצחון (באופן בלתי תלוי במשחק השני). הקבוצה מקבלת 2 נקודות לניצחון, נקודה לתיקו ואפס להפסד. מצאו את התפלגות, תוחלת ושונות מספר הנקודות של הקבוצה.

6. מטילים קובייה הוגנת n פעמים. נסמן את X - מספר הפעמים שהתקבלה התוצאה 1, Y - מספר הפעמים שהתקבלה התוצאה 6.
- א. כיצד מתפלגים X ו- Y ? מהן שונותיהם?
- ב. חשבו את $Cov(X, Y)$