

תרגיל 4:

הגשה תוך שבועיים בתרגול לידי המתרגל בלבד. (27.3 ו-29.3 לפי המתרגל)

שאלה 1:

מ"מ  $X$  מקבל את הערכים 0-4 בהסתברות –  $i = 0, 1, 2, 3, 4$  ,  $P(X = i) = \frac{k-i}{3k}$  מצאו את הערך של  $k$ .

שאלה 2:

א. משתנה מקרי  $X$  מקבל את הערכים 0,2,4,6,8 בהסתברויות

$i$	0	2	4	6	8
$P(X=i)$	1/9	2/9	3/9	2/9	1/9

מצאו את התפלגותם, את תוחלתם ואת שונותם של המשתנים המקריים  $Z = (X - 2)^2$  ו-  $Y = \frac{X-2}{X+2}$

ב. חשבו את התוחלת של המשתנה  $X$  בעל ההתפלגות  $P(X = x) = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}\right)^{x-1}$  כאשר  $x = 1, 2, 3, \dots$

שאלה 3:

ככל יש ארבעה כדורים שחורים, שלושה כדורים לבנים ושני כדורים אדומים. מוציאים מתוך הכדור מדגם של ארבעה כדורים באופן מקרי וללא החזרה. נגדיר:  $X$  - מספר הצבעים השונים המופיעים במדגם.

א. מצאו התפלגות  $X$ , התוחלת והשונות שלו.

ב. נגדיר  $Y$  – מספר הכדורים האדומים במדגם. מהי התוחלת של  $Y$ ?

שאלה 4:

בחבילה 30 כדורי תרופה. מהם 10 מזויפים. מותר לבדוק 2 כדורים.

מצאו פונקציית התפלגות, תוחלת ושונות של מספר הכדורים המזויפים (מבין השניים שנבדקו)

א. כאשר הוצאת הכדורים מן החבילה היא הוצאה עם החזרה

ב. כאשר הוצאת הכדורים מן החבילה היא הוצאה בלי החזרה

שאלה 5 בע"מ הבא

### שאלה 5:

מטילים שתי קוביות הוגנות, יהי  $X$  – התוצאה המקסימאלית,  $Y$  – התוצאה המינימאלית.  
א. מצאו את ההתפלגות המשותפת של  $X$  ו-  $Y$ . כלומר השלימו את הטבלה:

$Y \setminus X$	1	2	3	4	5	6
1	$P(X=1, Y=1)=?$					
2						
3						
4			$P(X=3, Y=4)=?$			
5						
6						

ב. מהי תוחלת  $W=X+Y$ ?

ג. מה השונות של  $X$ ?

### שאלה 6:

בתיבה יש  $2N$  כרטיסים. על שניים מהם כתוב "1" על שניים אחרים כתוב "2" וכך הלאה. בוחרים באופן אקראי  $m$  כרטיסים. מהי תוחלת מספר זוגות הכרטיסים שישארו בתיבה?

(הגדירו  $N$  משתנים מקריים:  $X_k$  כך ש  $X_k = 1$  אם הזוג שכתוב עליו "  $k$  " נשאר בתיבה ו-  $X_k = 0$  אחרת. השתמשו במשתנים אלו לחישוב התוחלת).