

עבודה 4

התפלגות בינומית וגיאומטרית

תרגיל 1.	8 ילדים משחקים משחק כל אחד מהם מנסה (באופן בלתי תלוי באחר) לקפוץ מעבר לשולית מים עד שהוא יצליח, ובכל מקרה לא יותר מ-3 ניסיונות. ההסתברות לכל ילד להצליח בניסיון הראשון היא 0.65 אם נכשל בראשון, ההסתברות להצליח בשני היא 0.75. ואם נכשל בשני, ההסתברות להצליח בשלישי היא 0.85. (א) חשב את ההסתברות p_1 שרק ילד אחד יצליח בניסיון הראשון. (ב) חשב את ההסתברות p_2 שבדיק שלוש ילדים יצליחו לכל היותר בניסיון השני. (ג) חשב את ההסתברות p_3 שלפחות 7 ילדים יצליחו במשחק.
תרגיל 2.	במבחן 12 שאלות, לכל שאלה 4 תשובות אפשריות, שרק 1 נכונה. תשובה נכונה מעניקה 5 נקודות ותשובה שאינה נכונה גורעת נקודה אחת. תלמיד שלא התכונן למבחן מנחש את תשובותיו. חשב את התוחלת ואת השונות למספר הנקודות שיקבל במבחן.
תרגיל 3.	40% מהסטודנטים באוניברסיטת בר-אילן הן נשים. בקורס מסוים משתתפים 11 סטודנטים. (א) מהי ההסתברות p_1 שבקורס זה לומדים 6 גברים? (ב) מהי ההסתברות p_2 שבקורס זה לומדים לא יותר מ-3 גברים? (ג) מהי ההסתברות p_3 שבקורס זה לומדים לפחות 3 גברים?
תרגיל 4.	ההסתברות לעבור מבחן מסוים היא p . 16 תלמידים ניגשו למבחן. ההסתברות ש-12 תלמידים יעברו את המבחן גדולה פי 2 מההסתברות ש-11 תלמידים יעברו את המבחן. מצאו את p .
תרגיל 5.	כמה פעמים צריכים להטיל קובייה כדי שההסתברות לקבל לפחות פעם אחת את המספר הגדול מ-3 תהיה לפחות 0.88?
תרגיל 6.	משתנה מקרי X מתפלג גיאומטרית עם הממוצע 14. מצא את ההסתברויות הבאות: (א) ההסתברות p_1 שההצלחה הראשונה תהיה בניסיון השני; (ב) ההסתברות p_2 שההצלחה הראשונה תהיה לאחר לפחות 3 ניסיונות.
תרגיל 7.	מטילים מטבע כזה, שההסתברות לקבלת "עץ" היא 0.65 עד שמתקבל העץ הראשון. מהי ההסתברות שמספר ההטלות יהיה כפולה של 3?

תרגיל 8. משתנה אקראי X מתפולג גיאומטרית. היחס בין השונות לבין התוחלת של X הוא 0.6.
מצאו את ההסתברויות הבאות:
(א) ההסתברות p_1 שהצלחה הראשונה תהיה בניסיון מספר 8;
(ב) ההסתברות p_2 שהצלחה הראשונה תהיה לאחר לפחות של 7 ניסיונות.

תרגיל 9. משתנה אקראי X מתפולג גיאומטרית עם הממוצע 8.
מצא את ההסתברויות הבאות:
(א) ההסתברות p_1 שהצלחה הראשונה תהיה בניסיון מספר 5;
(ב) ההסתברות p_2 שהצלחה הראשונה תהיה אחרי לפחות 6 ניסיונות;
(ג) ההסתברות p_3 שהצלחה הראשונה תהיה בין 3 לבין 7 ניסיונות.

תרגיל 10. ההסתברות שסטודנט יצליח לקבל בבחינה הפסיכומטרית ציון של 700 ומעלה הינה 0.67.
(א) מצא את ההסתברות p_1 שסטודנט שנבחר באקראי יצליח לקבל הציון מעל 700 לאחר 3 כישלונות;
(ב) כמה פעמים בממוצע על הסטודנט לגשת לבחינה עד שיצליח להוציא מעל 700?