

תרגיל בית 11 במתמטיקה בדידה 2

83-118 סמסטר ב' תשע"ו

29 במאי 2016

1. מספר התלמידים בכיתה הוא 34. ציון של תלמיד הוא מספר טבעי בין אפס לבין מאה, כולל. מצאו כמה אפשרויות יש להעניק ציון לתלמידים כך שהציון הממוצע בכיתה יהיה 87. (רמז: מה צריך להיות סכום הציונים?)

2. n אנשים נכנסים למסעדה. לכל אחד מהם מעיל ועניבה. בסיום הארוחה הם ממהרים לעזוב וכל אחד מהם לוקח מעיל ועניבה כלשהם. מה מספר האפשרויות שבהן אף אחד מהם לא יקבל בחזרה הן את מעילו והן את עניבתו (ייתכן שמישהו יקבל את המעיל או העניבה, אך לא את שניהם)?

3. בהטלה של 8 קוביות (בקוביה מופיעים המספרים 1 עד 6), מה הסיכוי שכל המספרים מופיעים?

4. בסקר על העדפות מסטיק בקרב שחקני כדורסל נמצאו הממצאים הבאים. כמה שחקני כדורסל יש? (נבדקו רק הטעמים: פירות, מנטה וענבים)

(א) 22 אוהבים פירות

(ב) 25 אוהבים מנטה

(ג) 39 ענבים

(ד) 9 מנטה ופירות

(ה) 17 פירות וענבים

(ו) 20 מנטה וענבים

(ז) 6 אוהבים הכל

(ח) 4 לא אוהבים דבר

5. הוכח את הזהות הבאה:

$$a!b! = \sum_{i=0}^b \binom{b}{i} (-1)^i \frac{(a+b+1)!}{a+i+1}$$

רמז: נתונים a כדורים שחורים, b כדורים לבנים וכדור כחול אחד. כמה אפשרויות יש לסדר כך שהכדורים יופיעו בסדר הבא:
כדורים לבנים, כדור כחול, כדורים שחורים?, היעזרו בהכלה והדחה!