

# מספרים וקומבי

1. ירון רוצה לרשום על הלוח הרבה מספרים שלמים חיוביים שלא עולים על 100, כך שאף אחד מהמספרים לא מתחלק באף מספר אחר על הלוח. מהי הכמות המרבית של מספרים שירון יצליח לרשום?

2. נתונה רשימה שמורכבת מ-N מספרים שלמים חיוביים, שכולם קטנים או שווים ל-100. אין אף זוג מספרים ברשימה שהסכום שלהם שווה למספר אחר ברשימה. מהו הערך הגדול ביותר האפשרי עבור N?

3. נתונים 17 מספרים שלמים חיוביים. הוכיחו כי ניתן לבחור מתוכם חמישה מספרים  $a, b, c, d, e$  כך שמתקיים אחד מהבאים:

- $a|b|c|d|e$

- אף אחד מבין  $a, b, c, d, e$  לא מתחלק באחר.

4. 20 ספרות נרשמו בשורה. בין כל שתי ספרות ניתן להוסיף פעולת חשבון: חיבור, חיסור, כפל, חילוק וסוגריים. האם בהכרח ניתן לקבל תרגיל חשבון שתשובתו תהיה 0? שפרו ל-19 מספרים. ל-18.

5. נתונים N כרטיסים אדומים ו-N כרטיסים כחולים, שעל כל אחד מהם רשום מספר טבעי בין 1 ל-N (יתכן שמספר מסוים מופיע יותר מפעם אחת, ויתכן שמספר מסוים לא מופיע כלל). הוכיחו כי ניתן לבחור מספר כרטיסים אדומים (יותר מ-0) ומספר כרטיסים כחולים, כך שסכום המספרים על הכרטיסים האדומים שנבחרו שווה לסכום המספרים על הכרטיסים הכחולים.

6. על הלוח רשומים N מספרים שונים בין 1 ל-100. אין זוג מספרים מתוכם שהיחס ביניהם הוא 2 או 5. מה הוא הערך הגדול ביותר האפשרי של N?

7. שלישייה של מספרים שלמים חיוביים  $1 < a < b < c \leq 1000000$  נקראת מגניבה אם מתקיים ש-a מחלק את b ו-b מחלק את c. האם כמות השלשות המגניבות מתחלקת ב-3?