1. מספרים ממשיים אי שלילים $p_1, \dots, p_n$ ו$q_1, \dots, q_n$ מקיימים:

$$p_1 + \cdots + p_n = q_1 + \cdots + q_n$$

מבין כל המטריצות $n \times n$ של מספרים אי שלילים שסכום השורה ה$i$ שלהן הוא $p_i$ וסכום העמודה ה$i$ שלהן הוא $q_i$, מה סכום האיברים על האלכסון המקסימלי?

2. מצאו את כל הסדרות החשבוניות ... $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ כך שקיים $N > 1$ כך שלכל $k \in \mathbb{N}$:

$$a_1 a_2 \dots a_k | a_{N+1} a_{N+2} \dots a_{N+k}$$

3. מצא את כל הפונקציות $f, g: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^+$ כך ש$f$ עולה ובנוסף:

$$f\big(f(x) + 2g(x) + 3f(y)\big) = g(x) + 2f(x) + 3g(y)$$
$$g\big(f(x) + y + g(y)\big) = 2x - g(x) + f(y) + y$$

4. על כל קשת בגרף רשום מספר ממשי כך שלכל מסלול סגור באורך זוגי בגרף סכום הצלעות עם סימנים מתחלפים מתאפס. הוכיחו כי ניתן לרשום מספרים על הקודקודים כך שהמספר על כל קשת היא סכום הקודקודים.

5. $a \geq b \geq c$ הן צלעות משולש, הוכיחו ש:

$$\sqrt{a\big(a + b - \sqrt{ab}\big)} + \sqrt{b\big(a + c - \sqrt{ac}\big)} + \sqrt{c\big(b + c - \sqrt{bc}\big)} \geq a + b + c$$

6. המרובע $ABCD$ חסום במעגל $\omega$. נסמן ב$I_1, I_2$ וב$r_1, r_2$ את מרכזי המעגלים החסומים ורדיוסי המעגלים החסומים ב $ACD, ABC$ בהתאמה. נניח כי $r_1 = r_2$. יהי $\omega'$ מעגל שמשיק ל$AB, AD$ ומשיק ל$\omega$ ב$T$. המשיקים ב$A, T$ ל$\omega$ נחתכים ב$K$. הוכיחו כי $I_1, I_2, K$ על ישר.