1. האם אפשר לשים $\binom{n}{2}$ מספרים טבעיים עוקבים על גרף עם n צמתים כך שלכל מסלול (או מעגל) מאורך 3 המספר על הקשת האמצעית מתחלק בgcd של המספרים של שתי הקשתות האחרות.

2. יהי g פולינום מדרגה לפחות 2 עם מקדמים חיוביים. מצאו את כל ה$f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^+$ כך ש:

$$f(f(x)+g(x)+2y) = f(x)+g(x)+2f(y) \quad \forall x,y \in \mathbb{R}^+$$

3. תהי $ABCD$ מקבילית. נתון מעגל ω_1 שמשיק לAB, AD, מעגל ω_2 שמשיק לBC, CD ומעגל ω_3 שמשיק לAD, DC ולמעגלים ω_1, ω_2 מבחוץ. הוכיחו כי קיים מעגל ω_4 שמשיק לAB, BC ולמעגלים ω_1, ω_2 מבחוץ.

4. יהיו a, b, c חיוביים כך ש$ab + bc + ca = 1$. הראו כי:

$$\sqrt{3}\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}\right) \le \frac{a\sqrt{a}}{bc} + \frac{b\sqrt{b}}{ca} + \frac{c\sqrt{c}}{ab}$$

5. נקודות A, B על מעגל ω עם מרכז O כך ש$\frac{\pi}{3} < \sphericalangle AOB < \frac{2\pi}{3}$. יהי C המעגל החוסם של המשולש AOB. יהי l ישר שחותך את C ויוצר זוית $\frac{\pi}{3}$ עם OC. המשיקים לω בA, B חותכים את l בM, N בהתאמה. נניח שהמעגלים החוסמים של CAM, CBN חותכים שוב את ω בנקודות Q, R ואחד את השני בP. הוכיחו שOP מאונך לQR.

6. נקרא לקבוצה B של טבעיים נאמנה אם קיימים $i \le j$ כך ש$B = \{i, i+1, \dots, j\}$. נסמן בQ את קבוצת הקבוצות הנאמנות. לכל $A = \{a_1 < a_2 < \cdots < a_k\}$ תת סדרה של $\{1,2,\dots,n\}$ נגדיר:

$$f(A) = \max_{1 \le i \le k-1} a_{i+1} - a_i \quad ; \quad g(A) = \max_{B \subseteq A, B \in Q} |B|$$

ובנוסף:

$$F(n) = \sum_{A \subseteq \{1,2,\dots,n\}} f(A) \quad ; \quad G(n) = \sum_{A \subseteq \{1,2,\dots,n\}} g(A)$$

הוכיחו שקיים $m \in \mathbb{N}$ כך שלעל $n > m$ מתקיים $F(n) > G(n)$.
(אם $|A| \le 1$ נגדיר $f(A) = 0$)