Problema 1. Să se determine toate numerele naturale n cu proprietatea că $\sqrt{2n+1}$ este număr raţional, iar numerele

$$\sqrt{2n+2},\ \sqrt{2n+3},\ \ldots,\ \sqrt{3n+3}$$

sunt iraţionale.

Problema 2. Determinaţi numerele naturale a, b şi c care verifică relaţiile:

$$a^2+3=bc,\quad b^2+14=ca,\quad c^2=ab+30.$$

Problema 3. Trapezul isoscel $ABCD$ are diagonalele perpendiculare. Paralela la baze dusă prin punctul de intersecţie a diagonalelor intersectează laturile neparalele $[BC]$ şi $[AD]$ în punctele P respectiv R. Punctul Q este simetricul punctului P faţă de mijlocul segmentului $[BC]$. Demonstraţi că:

a) $QR=AD$;

b) $QR\perp AD$.

Problema 4. Doi jucători, Ana şi Bogdan, joacă următorul joc: ei plasează 2017 pietricele pe o masă. Mai întâi Ana ia o pietricică de pe masă. Apoi Bogdan poate lua una sau două pietricele de pe masă. Urmează Ana care poate lua 1, 2, 3 sau 4 pietricele. Apoi Bogdan poate lua cel puţin una şi cel mult 8 pietricele de pe masă şi aşa mai departe, la mutarea j, jucătorul aflat la mutare trebuie să ia cel puţin una şi cel mult 2^{j-1} pietricele de pe masă. Jucătorul care ia ultima pietricică de pe masă câştigă jocul. Care din cei doi jucători are strategie câştigătoare?