

**LIGA MATEMATYCZNA**  
**im. Zdzisława Matuskiego**  
**STYCZEŃ 2018**  
**SZKOŁA PONADGIMNAZJALNA**

**ZADANIE 1.**

Czy istnieje czworoscian, który ma siatkę będącą trójkątem prostokątnym? Odpowiedź uzasadnij.

**ZADANIE 2.**

Wyznacz  $T(2018)$  w ciągu o podanym wzorze rekurencyjnym

$$\begin{cases} T(1) = 1 \\ T(n) = 2 \cdot T\left(\left[\frac{n}{2}\right]\right), \text{ gdy } n \geq 2. \end{cases}$$

gdzie  $[x]$  oznacza największą liczbę całkowitą nie przekraczającą liczby  $x$ .

**ZADANIE 3.**

Czy istnieją liczby całkowite  $a$  i  $b$ , które spełniają równanie

$$|a^2 + b| + |a^2 - b| + |a + b^2| + |a - b^2| = 1234567?$$

**ZADANIE 4.**

W zbiorze liczb rzeczywistych rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} \sqrt{2x - y + 11} - \sqrt{3x + y - 9} = 3 \\ \sqrt[4]{2x - y + 11} + \sqrt[4]{3x + y - 9} = 3. \end{cases}$$

**ZADANIE 5.**

W okrąg wpisano dwa wielokąty równokątne: 2016-kąt i 2018-kąt. Jaką największą liczbę wspólnych boków mogą mieć te dwa wielokąty?