

Письменная олимпиада «Алгебра и теория чисел»

Младшая лига

1. Найдите $2a + 3b + 4c$, если известно, что

$$\begin{cases} a^2 + 2 = 4b + c, \\ b^2 + 3 = 3c - a, \\ c^2 + 4 = 5a - 2b \end{cases}$$

2. Найдите все тройки простых чисел (a, b, c) такие, что $a - b - 8$ и $b - c - 8$ тоже простые.
3. Для любого натурального числа n

$$f(n) = \frac{4n + \sqrt{4n^2 - 1}}{\sqrt{2n + 1} + \sqrt{2n - 1}}.$$

Найдите $f(1) + f(2) + \dots + f(1200)$.

4. Найдите все пятизначные числа, состоящие из ненулевых цифр, такие, что, каждый раз зачеркивая первую цифру, мы получаем делитель предыдущего числа.