

11 класс

(Время выполнения заданий – 4 часа.

Во всех задачах ответ нужно обосновать.)

11.1. Даны два пятизначных числа без цифр 0 и 1 в своей записи. Модуль их разности – четырехзначное число S . Известно, что если у одного из исходных чисел каждую цифру уменьшить на 1, то модуль разности станет равным 10002. Какие значения может принимать число S ?

11.2. Разность возрастающей арифметической прогрессии, состоящей из натуральных чисел, является натуральным числом, оканчивающимся на 2019. Могут ли три последовательных члена этой прогрессии быть квадратами натуральных чисел?

11.3. На деревянной стене отметили вершины треугольника ACE . Перпендикулярно стене вбили гвозди так, что наружу торчат части гвоздей длин: $AB=1$, $CD=2$, $EF=4$ (B, D, F – шляпки гвоздей). Могли ли расстояния между шляпками гвоздей оказаться равными $BD=\sqrt{2}$, $DF=\sqrt{5}$, $FB=\sqrt{13}$?

11.4. Известно, что $x+0,5 > y^2+z^2$. Докажите, что $x+y+z > -1$.

11.5. В каждой из 320 коробок лежит либо 6, либо 11, либо 15 шариков, причем все три типа коробок присутствуют. Верно ли, что можно выбрать несколько коробок, в которых суммарно ровно 1001 шарик?