

## ЛИЧНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 25.10.2021

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ 7 КЛАССА

1. Незнайка вырезал из картона 5 треугольных частей. Он говорит, что смог составить три остроугольных треугольника, используя каждую из пяти частей по одному разу. Переложив все пять частей другим способом, он смог составить три не остроугольных треугольника. Могли ли слова Незнайки быть правдой?

2. Можно ли из множества  $\{1, 2, \dots, 9, 10, 11\}$  выбрать десять различных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$  так, чтобы все десять чисел  $|a_1 - a_2|, |a_2 - a_3|, \dots, |a_9 - a_{10}|, |a_{10} - a_1|$  были различными?

3. На экране компьютера горит натуральное число, большее 1 000 000. Каждую минуту из числа на экране вычитается количество его натуральных делителей, отличных от самого числа (например, из числа 28 вычитается 5). Докажите, что рано или поздно на экране будет нечётное простое число.

4. На клетчатой плоскости живут 20 ёжиков. Каждый ёжик поделил количество ёжиков, которые живут в той же строке, на количество ёжиков, которые живут в том же столбце (и там, и там ёжик учитывает самого себя). Могли ли у всех ёжиков получиться разные числа?

5. Есть много шаров, на каждом из которых написано число от 1 до 10 (числа могут повторяться). Они как-то разложены по десяти корзинам, пронумерованных числами от 1 до 10. Известно, что для каждого номера можно разделить все корзины на две кучи так, что в кучах поровну шаров этого номера. Докажите, что найдется такой номер, что в корзине с этим номером не более половины шаров имеют тот же номер.