

2 тур интернет-олимпиады СУНЦ МГУ

Математика

7 класс

1. Назовем натуральное число *хорошим*, если у него ровно три делителя. Например, число 6 не является хорошим, так как у него 4 делителя: 1, 2, 3, 6. Найдите произведение всех хороших чисел, не превосходящих 50.
2. Слава загадал натуральное число n . Он поделил 19250 на n и получил в остатке 11. Затем он поделил 20302 на n и получил в остатке 3. Какое число загадал Слава?
3. Два треугольника располагают на плоскости так, что покрытая ими вместе область является многоугольником (не обязательно выпуклым). Найти все возможные значения количества вершин этого многоугольника.
4. Катя нашла все пары неотрицательных целых чисел (x, y) , удовлетворяющих уравнению $x^3 + 7x^2 + 35x + 27 = y^3$. Сколько пар чисел нашла Катя?
5. Для каждой пары чисел (a, b) определим величину $M(a, b) = \max\{5a^2 + 2b; 5b^2 + 2a\}$. Например, $M(\sqrt{3}, -1) = \max\{13, 5 + 2\sqrt{3}\} = 13$. Какое наименьшее значение может принимать $M(a, b)$?
6. За круглым столом сидят 10 ребят. У Деда Мороза есть конфеты пяти различных видов и он хочет подарить каждому по конфете. Сколько существует способов сделать это так, чтобы у любых двух соседей конфеты были разные?

Если ответом в задаче является дробное число, введите его разделив целую и дробную часть запятой. Например: «10,24».

Если в задаче несколько вариантов ответа, введите их все в порядке возрастания, разделив знаком «;». Например: «1;2,5;10;14».