

9 класс

1. Приведите пример натурального числа n , которое представляется в виде разности квадратов натуральных чисел ровно 2018 способами.
2. Петя и Вася загадали по два действительных числа и сообщили их Маше. Оказалось, что сумма чисел, загаданных Петей, равна произведению чисел, загаданных Васей, и что произведение чисел, загаданных Петей, равно сумме чисел, загаданных Васей. Маша прибавила ко всем четырем числам по единице и перемножила. Мог ли у Маши получиться отрицательный результат?
3. Вычислите значение выражения

$$\frac{(3^4 + 4) \cdot (7^4 + 4) \cdot (11^4 + 4) \cdot \dots \cdot (2015^4 + 4) \cdot (2019^4 + 4)}{(1^4 + 4) \cdot (5^4 + 4) \cdot (9^4 + 4) \cdot \dots \cdot (2013^4 + 4) \cdot (2017^4 + 4)}.$$

4. В остроугольном треугольнике ABC через вершину A проведена прямая ℓ , перпендикулярная медиане, выходящей из вершины A . Продолжения высот BD и CE треугольника пересекают прямую ℓ в точках M и N . Докажите, что $AM = AN$.
5. Натуральные числа $1, 2, \dots, 64$ записаны в клетках таблицы 8×8 так, что для всех $k = 1, 2, 3, \dots, 63$ числа k и $k + 1$ находятся в соседних по стороне клетках. Каково максимальное значение возможной суммы чисел на главной диагонали?