

10 класс

1. Квадрат 2019×2019 заполнен числами так, что произведение чисел в каждой строке отрицательно. Докажите, что количество столбцов, в которых произведение чисел также отрицательно, нечётно.
2. При каких p и q уравнению $x^2 + px + q = 0$ удовлетворяют два различных числа $2p$ и $p + q$?
3. Сколько существует 6-значных чисел, у которых по три чётные и три нечётные цифры?
4. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с центром O , лежащим внутри четырёхугольника. Сумма углов AOB и COD равна 180° . Из точки O опущены перпендикуляры на каждую сторону четырёхугольника. Докажите, что сумма длин этих перпендикуляров равна полупериметру $ABCD$.
5. В олимпиаде участвуют 100 школьников, при этом у каждого участника не больше двух знакомых участников (знакомства взаимные). Требуется рассадить этих участников по аудиториям так, чтобы в одной аудитории не находились школьники, знакомые друг с другом. Какого минимального числа аудиторий всегда будет достаточно?

задача	1	2	3	4	5
ответ		$p = 2/3, q = -8/3$	281250		3