

Олимпиада «Бельчонок» по математике

7 класс, 2023 год

1. Расположите в каких-то клетках квадрата 6×6 по одной снежинке (*) так, чтобы в любой строке было ровно три снежинки, а в любом столбце — одна или четыре снежинки.
2. Даша, Маша и Настя записали по натуральному числу. Даша умножила своё число на число Насти, а также свое число на число Маши; эти два произведения отличались друг от друга на 1. Маша умножила своё число на Дашино и своё на Настино; эти произведения отличались на 25. Наконец, Настя умножила своё число на Дашино и своё на число Маши. На сколько отличались произведения у Насти? *Укажите все ответы и объясните, почему других нет.*
3. Точки Q и S взяты по разные стороны от прямой PR . Отрезки QK и SL — перпендикуляры, опущенные на отрезок PR из точек Q и S соответственно. Оказалось, что $PK = KL = LR$ и $SK = PQ$. Докажите, что $QR = PS$.
4. Есть мешок с орехами весом 1 г, 2 г, ..., 50 г и чашечные весы. Бельчата Вася и Петя по очереди кладут на весы по одному ореху из мешка, каждый на свою чашу, начинает Вася. После хода каждого игрока его чаша должна перевесить. Выигрывает тот, кто не сможет сделать очередной ход. Кто может выиграть, как бы ни играл соперник?
5. Числа от 1 до $2n$ ($n > 1$) разбили на две группы по n чисел. Пусть A — произведение чисел в первой группе, а B — во второй группе. Может ли $|A - B| = 55553$?