

# Всероссийская олимпиада школьников по математике

8 класс, муниципальный этап, 2018/19 год

1. Можно ли расставить натуральные числа в клетки таблицы размером  $7 \times 7$  так, чтобы в любом квадрате  $2 \times 2$  и любом квадрате  $3 \times 3$  сумма чисел была нечетна?

2. Часть графика линейной функции, расположенная во второй координатной четверти, вместе с осями координат образует треугольник. Во сколько раз изменится его площадь, если угловой коэффициент функции в два раза увеличить, а свободный член в два раза уменьшить?

Уменьшится в 8 раз

3. Высота  $CH$ , опущенная из вершины прямого угла треугольника  $ABC$ , делит биссектрису  $BL$  этого треугольника пополам. Найдите угол  $BAC$ .

30°

4. На острове *Лжецов и Рыцарей* расстановку по кругу называют правильной, если каждый, стоящий в кругу, может сказать, что среди двух его соседей есть представитель его племени. Однажды 2019 аборигенов образовали правильную расстановку по кругу. К ним подошел лжец и сказал: «Теперь мы вместе тоже можем образовать правильную расстановку по кругу». Сколько рыцарей могло быть в исходной расстановке?

1349

5. У натурального числа  $N$  выписали все его делители, затем у каждого из этих делителей подсчитали сумму цифр. Оказалось, что среди этих сумм нашлись все числа от 1 до 9. Найдите наименьшее значение  $N$ .

6. Внутри острого угла расположен выпуклый четырёхугольник  $ABCD$ . Оказалось, что для каждой из двух прямых, содержащих стороны угла, выполняется условие: сумма расстояний от вершин  $A$  и  $C$  до этой прямой равна сумме расстояний от вершин  $B$  и  $D$  до этой же прямой. Докажите, что  $ABCD$  — параллелограмм.