

Всероссийская олимпиада школьников 2019/2020 уч. г.
Муниципальный этап
Математика
8 класс

Общее время выполнения работы – 3 часа 00 мин.

Максимальная сумма баллов 35.

Во время Олимпиады участники не имеют права общаться друг с другом, свободно перемещаться по аудитории; не вправе пользоваться справочными материалами, средствами связи и электронно-вычислительной техникой. При установлении факта нарушения участником Олимпиады Порядка или использования во время тура запрещенных источников информации решением Оргкомитета такой участник лишается возможности дальнейшего участия в Олимпиаде.

Задание 8.1

Можно ли расставить натуральные числа в клетки таблицы размером 7×7 так, чтобы в любом квадрате 2×2 и любом квадрате 3×3 сумма чисел была нечетна?

Количество баллов 7

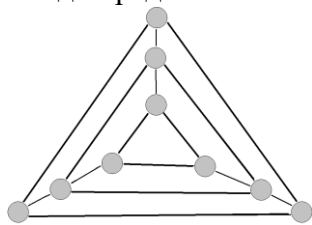
Задание 8.2

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 .

Количество баллов 7

Задание 8.3

Можно ли в кружки на рисунке вставить числа 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 так, чтобы на каждой радиальной линии и в каждом треугольнике сумма чисел была одна и та же?



Количество баллов 7

Задание 8.4

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.

Количество баллов 7

Задание 8.5

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?

Количество баллов 7