

Всероссийская олимпиада школьников 2020/2021 уч. г.
Муниципальный этап
Математика
8 класс

Общее время выполнения работы – 3 часа 00 минут (180 минут).

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

Дано множество положительных чисел a_1, a_2, \dots, a_n , меньших единицы. Доказать, что не может быть одновременно

$$a_1(1 - a_2) > \frac{1}{4}, \quad a_2(1 - a_3) > \frac{1}{4}, \quad \dots, \quad a_n(1 - a_1) > \frac{1}{4}$$

Количество баллов 7

Задание 8.2

Найти наибольшее значение, которое может принять произведение натуральных чисел, сумма которых равна 2020.

Количество баллов 7

Задание 8.3

Можно ли в центры 16 клеток шахматной доски 8×8 вбить гвозди так, чтобы никакие три гвоздя не лежали на одной прямой?

Количество баллов 7

Задание 8.4

Петя и Вася сделали в тире по 5 выстрелов. Первыми тремя выстрелами они выбили поровну, а последними тремя Петя выбил в три раза больше очков, чем Вася. На мишени остались пробоины в 10, 9, 9, 8, 8, 5, 4, 4, 3, 2 очков. Куда попал каждый из них третьим выстрелом? Приведите все возможные варианты ответа и докажите, что других нет.

Количество баллов 7

Задание 8.5

Про треугольник, один из углов которого равен 120° , известно, что его можно разрезать на два равнобедренных треугольника. Чему могут быть равны два других угла исходного треугольника?

Количество баллов 7