

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

Общее время выполнения работы – 4 часа 00 минут (240 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 9.1

На столе лежат 2005 монет. Двое играют в следующую игру: ходят по очереди; за ход первый может взять со стола любое нечетное число монет от 1 до 99, второй любое четное число монет от 2 до 100. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?

Количество баллов 7

Задание 9.2

Разложите на множители $x^4 + 2021x^2 + 2020x + 2021$.

Количество баллов 7

Задание 9.3

В выпуклом пятиугольнике $PQRST$ угол PRT в два раза меньше, чем угол QRS , а все стороны равны. Найдите угол PRT .

Количество баллов 7

Задание 9.4

Решить в натуральных числах n и m уравнение

$$(n+1)!(m+1)! = (n+m)!$$

Количество баллов 7

Задание 9.5

В классе учатся 30 человек: отличники, троечники и двоечники. Отличники на все вопросы отвечают правильно, двоечники всегда ошибаются, а троечники на заданные им вопросы строго по очереди то отвечают верно, то ошибаются. Всем ученикам было задано по три вопроса: “Ты отличник?”, “Ты троечник?”, “Ты двоечник?”.

Ответили “Да” на первый вопрос – 19 учащихся, на второй – 12, на третий – 9.

Сколько троечников учится в этом классе?

Количество баллов 7