

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2023-2024гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

8 КЛАСС

Задание 8.1.

Три города А, В, С расположены в вершинах треугольника, а по сторонам идут 3 велосипедные трассы $AB \rightarrow BC \rightarrow CA$. Из пункта А одновременно стартовали 3 велосипедиста. Известны их скорости на каждом из отрезков АВ, ВС, СА:

	АВ	ВС	СА
1 вел	12 км/ч	10 км/ч	20 км/ч
2 вел	15 км/ч	15 км/ч	10 км/ч
3 вел	10 км/ч	20 км/ч	12 км/ч

Можно ли по этим данным сравнить длины трасс АВ, ВС, АС, если прибыли велосипедисты в город А одновременно? Ответ обоснуйте.

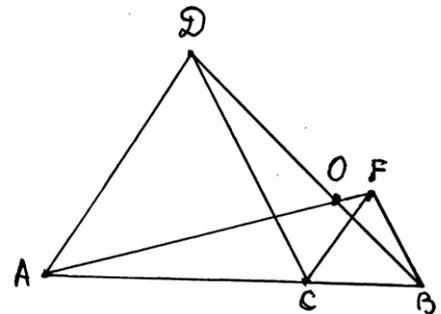
Задание 8.2.

Доказать, что число $2023^4 + 2023^2 + 1$ является составным числом.

Задание 8.3.

На рисунке треугольники ADC и CFB равносторонние.

Найдите величину угла AOD.



Задание 8.4.

Найдите все пары целых чисел $(a; b)$, которые удовлетворяют условию

$$a^2 + b^2 = a + b + a \cdot b$$

Задание 8.5.

На окружности расположено 7 фишек черным цветом вверх (обратная сторона фишек белая). Любые пять фишек, стоящих подряд можно перевернуть. Можно ли за конечное число таких ходов добиться, чтобы все фишки лежали белым цветом вверх?

*На выполнение задания дается 3 часа 55 минут
Каждая задача оценивается в 7 баллов*

Пользоваться электронными средствами
(ноутбуками, мобильными телефонами, калькуляторами и т.п.), а также любой литературой,
получать консультации по выполнению заданий КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ