

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

11 КЛАСС

Задание 11.1.

Решите уравнение

$$(x^2 - 7x)^{2023} \sqrt{x^4 - 14x^3 + 49x^2 + 1} + (2x + 6)^{2023} \sqrt{4x^2 + 24x + 37} = 0.$$

Задание 11.2.

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sin x \cos y \sin(x + y) + 0,125 = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}.$$

Задание 11.3.

Сравните числа $\log_{2023}2024$ и $\log_{2024}2023$.

Задание 11.4.

Найдите объем правильной треугольной пирамиды, если расстояние от середины высоты до бокового ребра равно $2\sqrt{3}$, а до боковой грани равно 2.

Задание 11.5.

Найдите все значения параметра a , для каждого из которых существуют натуральные числа x, y, u, v , удовлетворяющие уравнениям

$$xy(40 + xy) = (150 - a)(a - 90)$$

и

$$a(8u^2 + 18v^2 - a) = (4u^2 - 9v^2)^2.$$

*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**

Математика.Олимп23-24МА11класс МЭ.