

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2024-2025 ГГ.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**11-Й КЛАСС**

**Задание 11.1.** Решите уравнение  $\sqrt{4 - \sqrt{4 - x^2}} = x$ .

**Задание 11.2.** Вычислите сумму:

$$S = 1^2 + 2^2 - 3^2 - 4^2 + 5^2 + 6^2 - 7^2 - 8^2 + \dots - 2023^2 - 2024^2.$$

**Задание 11.3.** Докажите, что для всех  $x > 0$  справедливо неравенство

$$x^2 + \pi x + \frac{15}{2}\pi \sin x > 0.$$

**Задание 11.4.** Равносторонний треугольник ABC вписан в окружность радиуса R. Пусть M и N – соответственно середины сторон AC и AB, а прямая MN пересекает дугу AC в точке P, а дугу AB в точке Q. Найдите  $AP^2 + AQ^2$ .

**Задание 11.5.** На листе бумаги изображена квадратная таблица размером 1000 на 1000 квадратных клеток (проведены все внешние и внутренние линии, образующие квадраты размера 1 на 1). На каждом шаге разрешается выбрать произвольную сторону одной единичной клетки и стереть выбранный отрезок вместе со всеми единичными отрезками (сторонами клеток), имеющими общую вершину с выбранной стороной. Достаточно ли 333333 таких шагов, чтобы полностью стереть всю таблицу? Ответ обосновать.

*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**