

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2021-2022 ГГ.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.**

9-Й КЛАСС

- 1** Для $x > 0, y > 0, z > 0$ выполняется равенство $x y z (x + y + z) = 1$.
Найдите наименьшее значение выражения $(x + y)(z + x)$.
- 2** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, центр O , которой лежит внутри него. Углы BAO и DAC равны. Найдите угол между диагоналями четырёхугольника.
- 3** В квадратном уравнении $x^2 + px + q = 0$ коэффициенты p и q – целые числа, причём $p^2 - q^2 = 2021$.
Найдите все возможные натуральные корни исходного уравнения.
- 4** В тире 99 непрозрачных воздушных шаров, в каждом из которых спрятано одно из натуральных чисел от 1 до 99 в произвольном порядке. Если попадаешь в шар, то становится «известно» спрятанное в нём число. Если сумма любых двух «известных» двузначных чисел равна 100, или сумма любых двух «известных» однозначных чисел равна 10, то объявляется Джекпот. (Джекпот – это выигрыш 1000 рублей). Отец и сын решили выиграть. Отцу необходима сумма 100 из двух двузначных чисел, а сыну – сумма 10 из двух однозначных чисел. Какое наименьшее количество рублей они могут потратить на покупку патронов, чтобы получить гарантированный Джекпот? Цена одного патрона 10 рублей.
- 5** Лыжные соревнования проходят на круговой лыжне. Первый лыжник проходит один круг на 2 мин быстрее второго и через час опережает второго ровно на один круг. За сколько минут второй лыжник проходит один круг?

*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.Олимп21-22МА9класс МЭ.