

**Задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников в Республике Карелия
в 2023–2024 учебном году
по математике**

10 класс

№1 (7 баллов). На доске представлен комплект из 2023 чисел такой, что при замене каждого числа в комплекте суммой остальных чисел получается такой же комплект (возможно, с другим порядком чисел). Найдите произведение всех чисел данного комплекта.

№2 (7 баллов). Дано квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$. Известно, что его коэффициенты a , b , c являются положительными числами и образуют возрастающую арифметическую прогрессию. Докажите, что если исходное уравнение имеет корни, то любой его корень является отрицательным.

№3 (7 баллов). В треугольнике ABC проведена медиана AM . Может ли радиус окружности, вписанной в треугольник ABM , быть в два раза больше радиуса окружности, вписанной в треугольник ACM ?

№4 (7 баллов). Десять лунок расположены по кругу. В девяти из них лежит по одиннадцать камней. Одна пустая. Камни можно перекладывать по лункам по следующим правилам: выбирается лунка (в ней должно быть не менее шести камней) и направление перекладывания (по или против часовой стрелки). Из выбранной лунки выбирают шесть камней и раскладывают по ближайшим лункам в выбранном направлении – в самую ближайшую три камня, в следующую – два, в следующую – один. Докажите, что не удастся получить такое расположение камней, при котором во всех лунках по одиннадцать камней, кроме той, что расположена напротив первоначально пустой.

Максимальный балл за все выполненные задания — 28.