

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019-2020 ГГ.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.**

9-Й КЛАСС

- 1** Существуют ли такие натуральные числа x и y , что для них выполняется условие $x^2 + y^2 = x^3 - y^3$?
- 2** Внуки рассказали деду историю: «Папа, мама, две дочки и два сына собирали яблоки. У всех оказалось различное количество яблок. Затем посчитали рейтинги троек. Рейтингом назовём сумму яблок, собранных одним из родителей с двумя детьми одного пола. Среди четырёх рейтингов два оказались равными, а два других отличались на единицу друг от друга». Дед задумался и сказал: «Такого быть не могло». Прав ли дед? Ответ обоснуйте.
- 3** Докажите, что один из корней уравнения $bx + c - ax^2 = 0$ больше 1, а другой меньше 1, где a , b и c – длины сторон треугольника.
- 4** Вне параллелограмма $ABCD$ взята точка E так, что DE и AC параллельны, углы BEC и CED равны. Угол BCD – тупой. Докажите, что прямые EC и BC перпендикулярны.
- 5** В математический кружок приняли только часть учеников из девятого класса, причём число процентов не принятых в кружок учеников, оказалось равно числу учеников в кружке. Какое наименьшее число учеников могло быть в девятом классе?

*На выполнение задания дается 4 часа
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**