

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
по математике  
2018/19 учебный год  
9 класс**

*Дорогой друг! Желаем успеха!*

**Инструкция для учащихся**

Олимпиада по математике состоит из 6 заданий. На выполнение Олимпиады отводится 4 астрономических часа. Каждое задание оценивается в 7 баллов, решение задания необходимо расписать подробно. Задания можно выполнять по своему усмотрению. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

**Калькулятором, справочной литературой пользоваться нельзя!**

**Задания (максимальный балл за всю работу – 42)**

1. Найти два трехзначных числа, зная, что их сумма кратна 498, а частное кратно 5.
2. Можно ли расставить по окружности 20 красных и несколько синих фишек так, чтобы в каждой точке, диаметрально противоположной красной фишке, стояла синяя и никакие две синие фишки не стояли рядом?
3. В розыгрыше кубка по футболу (в один круг) участвует 30 команд. Доказать, что в любой момент найдутся две команды, сыгравшие одинаковое число игр.
4. Доказать, что если  $p$  – простое число и  $p > 3$ , то число  $p^2 - 1$  делится на 24.
5. Для каких  $n$  существует выпуклый  $n$ -угольник, у которого одна сторона имеет длину 1, а длины всех диагоналей – целые числа?
6. В шахматном турнире участвовало 8 человек, и все они набрали разное количество очков. Шахматист, занявший второе место, набрал столько же очков, сколько четыре последних. Как сыграли между собой шахматисты, занявшие третье и седьмое места?