

**Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике
2019-2020 учебный год**

10 класс

Максимальное количество баллов – 35

1. Постройте график функции:

$$y(x) = \sqrt{4 \sin^4 x - 2 \cos 2x + 3} + \sqrt{4 \cos^4 x + 2 \cos 2x + 3}$$

2. В треугольнике ABC медиана BM в два раза меньше стороны AB и образует с ней угол 40° . Найдите угол ABC .

3. Антон и Борис играют в игру: Антон записывает на доске сумму, а Борис должен, поменяв некоторые знаки на «минус», получить в результате выполнения арифметических операций число 2020. Антон записал: $2019^2 + 2018^2 + 2017^2 + 2016^2 + \dots + 2^2 + 1^2$. Сможет ли Борис выиграть?

4. Найдите сумму коэффициентов при нечетных степенях x многочлена

$$P(x) = (x^7 + x - 1)^{2020}.$$

5. Назовем натуральное число *переставным*, если оно удовлетворяет следующим условиям:

- Все его цифры ненулевые;
 - Число делится на 11;
 - Само число и любая перестановка цифр этого числа дает число, которое делится на 12.
- Сколько существует переставных десятизначных чисел?