

**Муниципальная олимпиада школьников
по математике для 11 класса
2020-2021 гг.**

Уважаемые ребята!

На выполнение работы отводится 4 часа (240 минут).

Вам предстоит выполнить 5 заданий. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 35. Если задание выполнено не полностью, то количество набранных баллов уменьшается.

Желаем успеха!

11 класс

Задача 11.1 (7 баллов)

Найдите наименьшее целое n , удовлетворяющее неравенству $n \geq \frac{2020}{n}$.

Задача 11.2 (7 баллов)

Докажите, что при любых a и b уравнение $(a^2 - b^2)x^2 + 2(a^3 - b^3)x + (a^4 - b^4) = 0$ имеет решение.

Задача 11.3 (7 баллов)

Можно ли куб расечь плоскостью так, чтобы в сечении получился пятиугольник? Правильный пятиугольник? Если «да», построить сечение, если нет – доказать.

Задача 11.4 (7 баллов)

Дано 10 гирь. Оказалось, что суммарный вес любых четырех гирь больше, чем суммарный вес любых трех из оставшихся. Верно ли, что суммарный вес любых трех гирь больше, чем суммарный вес любых двух из оставшихся?

Задача 11.5 (7 баллов)

Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 34 \\ x - y + \sqrt{\frac{x-y}{x+y}} = \frac{20}{x+y} \end{cases}$$