

**Программа занятий интенсивного курса подготовки к заключительному этапу**  
**Московской математической олимпиады**  
**2020-2021 учебный год**  
**10-11 классы**

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Многочлены	<b>Лекция</b>	Квадратичная функция. Формула корней квадратного трёхчлена. Теорема Виета для квадратного трёхчлена. График квадратного трёхчлена. Теорема Безу. Делимость многочленов. Поиск рациональных корней многочленов. Теорема Виета для многочленов в общем виде. Количество корней многочлена. Различные факты про многочлены. Разбор задач на квадратный трёхчлен и многочлены из классических <sup>1</sup> олимпиад для 10-11 класса.
2	Функциональные уравнения	<b>Семинар</b>	Разбор задач на функциональные уравнения и вычисления из классических олимпиад для 10-11 класса.
3	Тригонометрия	<b>Семинар</b>	Разбор задач на тригонометрические преобразования и задач, использующих тригонометрические функции, из классических олимпиад для 10-11 класса.
4	Алгебраические задачи	<b>Семинар</b>	Разбор алгебраических задач из классических олимпиад для 10-11 класса. Задачи на корни, логарифмы и степени, целую и дробную часть числа, различные последовательности.

<sup>1</sup> Под классическими олимпиадами здесь и далее подразумеваются: этапы ВсОШ, олимпиада им. Эйлера и Всесоюзная олимпиада, Турнир городов, Московская и Санкт-Петербургская городские олимпиады, Кубок Колмогорова, Уральский турнир математических боёв, Южный математический турнир, олимпиада им. И. Ф. Шарыгина, IMO, Туймаада, заключительные этапы математических олимпиад школьников различных стран и прочие математические соревнования, схожие с ними по стилю и уровню сложности задач.

5	Планиметрия	<b>Лекция</b>	Ликбез по основным фактам и теоремам из школьной планиметрии. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Формулы площади. Теоремы синусов и косинусов. Классические дополнительные построения, применение движений для решения планиметрических задач. Геометрические неравенства. Задачи на векторы.
6	Планиметрия: практика	<b>Семинар</b>	Разбор планиметрических задач из классических олимпиад для 10-11 класса.
7	Стереометрия	<b>Семинар</b>	Разбор стереометрических задач из классических олимпиад для 10-11 класса.
8	Графы	<b>Семинар</b>	Основные факты и теоремы теории графов. Чётность числа нечётных вершин, лемма о хороводах. Минимальная связность. Эйлеровость и гамильтоновость. Плоские графы, формула Эйлера и её применения. Лемма Холла. Теорема Турана. Алгоритмы на графах. Разбор задач на графы из классических олимпиад для 10-11 класса.
9	Делимость и остатки	<b>Лекция</b>	Простые и составные числа, рациональные и иррациональные числа, НОД и НОК, количество делителей, алгоритм Евклида, малая теорема Ферма. Признаки делимости. Применение остатков в задачах. Задачи на числовые конфигурации: числовые таблицы, числа по кругу, в ряд. Уравнения в целых числах. Разбор теоретико-числовых задач из классических олимпиад для 10-11 класса.
10	«Оценка+пример»	<b>Семинар</b>	Примеры решения задач типа «оценка+пример» из разных областей: числовые конструкции, системы множеств, геометрические конструкции. Особенности решения задач типа «оценка+пример» на клетчатых досках. Разбор задач типа «оценка+пример» из классических олимпиад для 10-11 класса.

11	Рассуждения: классические приёмы	<b>Семинар</b>	Доказательство утверждений с использованием классических олимпиадных идей. Принцип Дирихле. Метод математической индукции. Принцип крайнего. Метод спуска. Анализ с конца. Дискретная непрерывность.
12	Рассуждения: нестандартные приёмы	<b>Семинар</b>	Разбор решения сложных задач на доказательство из классических олимпиад для 10-11 класса, использующих нестандартные приёмы рассуждения.
13	Пробный заключительный этап ММО	<b>Контрольная работа</b>	Написание пробной олимпиадной работы.
14	Разбор пробного заключительного этапа ММО	<b>Семинар</b>	Разбор заданий, повторение пройденного материала.

