

Программа дополнительных занятий по математике для 8-9 классов

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Числа и выражения	Семинар	Свойства степеней и операции со степенями. Округление корней, рациональные и иррациональные числа. Сравнение дробей, сравнение степеней. Задачи на преобразование выражений с числами. Числовые неравенства.
2	Алгебраические преобразования	Семинар	Разбор задач на алгебраические преобразования. Работа с корнями, в том числе вложенными. Вывод и применение формул сокращённого умножения в задачах.
3	Делимость и остатки	Семинар	Определение делимости, основные свойства. Доказательство признаков делимости на степени чисел 2 и 5, на числа 3 и 9, на число 11. Определение простого числа. Основная теорема арифметики. Бесконечность количества простых чисел. Каноническое разложение чисел на простые множители. Проверка на простоту, нахождение НОД и НОК. Взаимно простые числа. Доказательство теоремы о количестве делителей. Алгоритм Евклида. Определение сравнения по модулю. Операции с остатками. Цикличность остатков. Применение

			сравнений по модулю для решения диофантовых уравнений и текстовых задач, сводящихся к ним.
4	Линейная функция	Семинар	Построение графика линейной функции. Решение линейных уравнений и неравенств, систем линейных уравнений и неравенств.
5	Квадратичная функция. Квадратные неравенства	Семинар	Решение квадратных уравнений с выводом формулы корней. Теорема Виета с выводом. Построение графика квадратичной функции. Решение квадратных неравенств.
6	Уравнения, неравенства и их системы	Семинар	Сложение и вычитание уравнений. Замена в однородных уравнениях. Метод интервалов и его изображение на координатной прямой. Использование круглых, квадратных и фигурных скобок. Выделение полного квадрата. Разложение на множители.
7	Параметры-1	Семинар	Простейшие задачи с параметрами. Решение задач с параметрами графическим методом. Задачи с параметрами из ОГЭ.
8	Параметры-2	Семинар	Более сложные задачи с параметрами. Решение задач с параметрами с помощью свойств функций. Разбор задач с параметрами из перечневых олимпиад.

9	Индивидуальная олимпиада	Контрольная работа	Индивидуальная олимпиада по пройденным темам (по материалам олимпиад «Ломоносов», «Физтех», «Покори Воробьёвы горы»)
10	Прогрессии и последовательности	Семинар	Формулы общего члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Характеризации арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на последовательности, не являющиеся арифметической или геометрической прогрессиями.
11	Текстовые задачи	Семинар	Задачи на движение, в том числе по реке, по эскалатору, по кругу; задачи на среднюю скорость. Задачи на производительность. Задачи экономического характера. Текстовые задачи на составление уравнений и систем.
12	Статистика, вероятности	Семинар	Перестановки, размещения и сочетания. Понятия элементарного исхода, вероятностного пространства, вероятности как таковой. Виды графиков и диаграмм, применяемых в статистике. Основные понятия теории вероятности и их вычисление в задачах (среднее, медиана, мода, разброс, дисперсия, математическое ожидание).

13	Общие факты из геометрии	Семинар	Ликбез по основным формулам и фактам из школьной планиметрии. Доказательство теорем и свойств, точные формулировки определений.
14	Треугольники	Семинар	Пять основных формул площади треугольника. Свойства прямоугольных треугольников, теорема Пифагора. Разбор задач на равенство, подобие треугольников, на отрезки, связанные с треугольником.
15	Трапеция	Семинар	Точное определение трапеции. Свойства трапеции в общем виде, а также равнобокой трапеции. Формулы площади трапеции. Подобие треугольников в трапеции. Формула площади произвольного четырёхугольника. Стандартные дополнительные построения в задачах с трапециями (достроения до треугольника и до параллелограмма). Вписанные и описанные трапеции. Разбор задач на трапеции.
16	Параллелограмм	Семинар	Признаки параллельности прямых, теорема Фалеса. Свойства и признаки параллелограмма с доказательствами. Задачи на параллелограмм.
17	Окружность	Семинар	Вывод формул для углов, связанных с окружностью. Свойства хорд и секущих в окружности. Факты о вписанных и описанных четырёхугольниках. Критерии внешнего и внутреннего касания

			окружностей. Задачи на вписанные углы. Разбор задач, связанных с окружностями.
18	Пробный экзамен	Контрольная работа	Написание пробного ОГЭ по математике