

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Еврейской автономной области

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

МБОУ Гимназия №1

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор Гимназии №1

Тетюев В.В.

Приказ № 48а от 30.08.2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету: Алгебра (профильный уровень)

Количество часов: 136 ч.

Класс: 10

Учебно-методический комплект:

«Алгебра и начала математического анализа 10 класс»

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.,

Учителя: Хлудеева Ирина Викторовна

г. Биробиджан

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа составлена на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении на базовом уровне:

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и

в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

в предметном направлении на повышенном уровне:

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Место предмета в учебном плане

Учебный план в учебном году на изучение алгебры и начал анализа отводит 4 часа в неделю в течение учебного года (всего 136 часа),

Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 классе

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения

Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Корень многочлена. Теорема Безу и следствие из нее. Алгебраические уравнения. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степенная, показательная и логарифмическая функции

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число e . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, нера-

венств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла*. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.

Начала математического анализа

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

Комплексные числа

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Логика и множества (содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов).

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Вена.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Примеры и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок **если ..., то ..., в том и только в том случае**, логические связки **и, или**.

Математика в историческом развитии (содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов).

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий.

Примерное тематическое планирование

Тематическое планирование реализует **один из возможных подходов к распределению изучаемого материала** по учебно-методическому комплексу, включающему:

- учебник: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014;

- учебник: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре и началам анализа разбиты на темы в хронологии их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Учебный план

Алгебра и начала математического анализа, 10 класс

4 часа в неделю, всего 136 ч

учебники: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс.

№	Темы разделов	Количество часов
	Х класс	136
1	Повторение алгебры 7-9 класса	20
2	Делимость чисел	-
3	Многочлены и системы уравнений	3
4	Степень с действительным показателем	13
5	Степенная функция	14
6	Показательная функция	14
7	Логарифмическая функция	19
8	Тригонометрические формулы	28
9	Тригонометрические уравнения и неравенства	21
10	Повторение и обобщение курса	4

Учебно-методические средства обучения

Учебно-методический комплект

- 1) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.
- 2) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.
- 3) Б. Г. Зив, В.А.Гольдич Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – СПб: Петроглиф, 2011.
- 4) М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. – М.: Просвещение, 2009.
- 5) М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. – М.: Просвещение, 2009.
- 6) Д.Д.Гущин Сборник заданий по алгебре для подготовки к ЕГЭ. – СПб, 2014

Методическое обеспечение:

1) Лукичева Е.Ю. Особенности обучения математике в контексте содержания ФГОС: учебно-методическое пособие – СПб.: СПб АППО, 2013.

2) Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008

3) Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008

4) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.

5) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.

6) Некрасов В.Б. Школьная математика. Пособие для базового и профильного обучения. – СПб: Авалон, Азбука-классика, 2006.

7) Рыжик В.И., Черкасова Т.Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу с ответами и решениями для 10-11 классов. Учебное пособие для профильной школы. – СПб: СММО Пресс, 2008.

8) Злотин С.Е. Новое повторение. Алгебра. Поурочные дидактические материалы для 10 класса. – СПб: СММО Пресс, 2012.

9) Жафяров А.Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2007

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).

2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).

3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).

5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

6. www.mcsme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)

8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)

9. <http://mat.1september.ru> (сайт газеты «Математика»)

10. <http://festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

11. www.eidos.ru/gournal/content.htm (Интернет - журнал «Эйдос»).

12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

13. kvant.mcsme.ru (электронная версия журнала «Квант»).

14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).

15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).

17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

Календарно-тематическое планирование
Алгебра и начала математического анализа, 10- класс
 4 часа в неделю, всего 136 ч
 учебники: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин

№ урока	Тема урока	Планируемые результаты			Дата	Домашняя работа
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
<i>Глава 1. Алгебра 7-9 (повторение) (20 часов)</i>						
1	Алгебраические выражения	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	Формулировать свойства и признаки делимости целых чисел на натуральные числа. Применять при решении задач на определение факта делимости чисел. Формулировать определение деления с остатком. Решать задачи на нахождение остатков от деления числовых значений различных числовых выражений (в частности, степеней) на натуральные числа. Формулировать определение сравнения по модулю, применять при решении задач на делимость (в частности, при доказательстве признака делимости на 11). Описывать решения уравнений первой и второй степеней с двумя неизвестными в целых числах, применять при решении уравнений в целых числах		§1
2	Линейные уравнения и системы уравнений				§2	
3	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным				§3	
4	Линейная функция				§4	
5	Квадратные корни				§5	
6	Квадратные уравнения				§6	
7	Квадратичная функция				§7	
8	Квадратные неравенства				§8	
9	Свойства и графики функций				§9	
10	Прогрессии и сложные проценты				§10	
11	Прогрессии и сложные проценты				§10	
12	Начала статистики				§11	
13	Начала статистики				§11	
14	Множества				§12	
15	Множества				§12	
16	Логика				§13	
17	Логика				§13	
18	Обобщающий урок					
19	Обобщающий урок					Проверь себя

20	Контрольная работа №1 «Входная диагностическая»					Повторение
Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения (3 часа)						
21	Многочлены от одного переменного	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	Формулировать понятие многочлена n -ой степени и свойства делимости многочленов. Применять алгоритм деления многочлена на многочлен и разложение на множители многочленов с помощью этого алгоритма. Описывать схему Горнера. Применять ее для отыскания коэффициентов многочлена-делимого.		§1
22	Многочлены от одного переменного					§1
23	Схема Горнера					§2
Глава 4. Степень с действительным показателем (13 часов)						
24	Действительные числа	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию Независимость и критичность мышления; понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулировать определение		§1
25	Действительные числа					§1
26	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия					§2
27	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия					§2
28	Арифметический корень натуральной степени					§3
29	Арифметический корень натуральной степени					§3
30	Арифметический корень натуральной степени					§3
31	Степень с рациональным и действительным показателем					§4
32	Степень с рациональным и действительным пока-					§4

	зателем			арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя калькулятор, компьютерные программы. Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.		
33	Степень с рациональным и действительным показателем					§4
34	Обобщающий урок					
35	Обобщающий урок					Проверь себя
36	Контрольная работа №2 «Степень с действительным показателем»					Повторение
Глава 5. Степенная функция (14 часов)						
37	Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.	Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в форму-		§1
38	Степенная функция, её свойства и график.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач.			§1
39	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера			§2
40	Равносильные уравнения и неравенства					§4
41	Равносильные уравнения и неравенства					§4
42	Иррациональные уравнения					§5
43	Иррациональные уравнения					§5
44	Иррациональные уравнения					§5
45	Иррациональные неравенства					§6

46	Иррациональные неравенства			лу. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.		§6
47	Иррациональные неравенства					§6
48	Обобщающий урок					
49	Обобщающий урок					Проверь себя
50	Контрольная работа №3 «Степенная функция»					Повторение

Глава 6. Показательная функция (14 часов)

51	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интере-	Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зави-		§1
52	Показательная функция, её свойства и график.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.				§1
53	Показательные уравнения	Готовность и способность обучаю-				§2
54	Показательные уравнения					§2
55	Показательные уравнения					§2
56	Показательные неравен-					§3

	ства	щихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	сов.	симостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства.		
57	Показательные неравенства				§3	
58	Показательные неравенства				§3	
59	Системы показательных уравнений и неравенств				§4	
60	Системы показательных уравнений и неравенств				§4	
61	Системы показательных уравнений и неравенств				§4	
62	Обобщающий урок					
63	Обобщающий урок				Проверь себя	
64	Контрольная работа №4 «Показательная функция»	Повторение				
Глава 7. Логарифмическая функция (19 часов)						
65	Анализ контрольной работы. Логарифмы.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.	Формулировать определение логарифма, свойства логарифма. Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной		§1
66	Логарифмы.				§1	
67	Логарифмы.				§1	
68	Свойства логарифмов				§2	
69	Свойства логарифмов				§2	
70	Свойства логарифмов				§2	
71	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода				§3	
72	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода				§3	
73	Логарифмическая функция, её свойства и график				§4	
74	Логарифмическая функция, её свойства и график				§4	
75	Логарифмические урав-				§5	

	нения			плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды логарифмических функций. Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.		
76	Логарифмические уравнения					§5
77	Логарифмические уравнения					§5
78	Логарифмические неравенства					§6
79	Логарифмические неравенства					§6
80	Логарифмические неравенства					§6
81	Обобщающий урок					
82	Обобщающий урок					Проверь себя
83	Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»					Повторение
Глава 8. Тригонометрические функции (28 часов)						
84	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Вы-		§1
85	Поворот точки вокруг начала координат	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.			§2
86	Поворот точки вокруг начала координат		Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.			§2
87	Определение синуса, косинуса и тангенса угла					§3
88	Определение синуса, косинуса и тангенса угла					§3
89	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.				§4
90	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла					§4

91	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	нию на основе мотивации к обучению и познанию.		водить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.		§5
92	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла					§5
93	Тригонометрические тождества					§6
94	Тригонометрические тождества					§6
95	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$					§7
96	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$					§7
97	Формулы сложения					§8
98	Формулы сложения					§8
99	Формулы сложения					§8
100	Синус, косинус и тангенс двойного угла.					§9
101	Синус, косинус и тангенс двойного угла.					§9
102	Синус, косинус и тангенс половинного угла.					§10
103	Синус, косинус и тангенс половинного угла.					§10
104	Формулы приведения.					§11
105	Формулы приведения.					§11
106	Формулы приведения.					§11
107	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.					§12
108	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.					§12
109	Обобщающий урок					

110	Обобщающий урок					Проверь себя
111	Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»					Повторение
Глава 9. Тригонометрические уравнения (21 час)						
112	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.		§1
113	Уравнение $\cos x = a$					§1
114	Уравнение $\cos x = a$					§1
115	Уравнение $\sin x = a$					§2
116	Уравнение $\sin x = a$					§2
117	Уравнение $\sin x = a$					§2
118	Уравнение $tg x = a$					§3
119	Уравнение $tg x = a$					§3
120	Уравнение $tg x = a$					§3
121	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.					§4
122	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.					§4
123	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.					§4
124	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.					§5
125	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки					§5

	левой и правой частей тригонометрического уравнения.					
126	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.					§5
127	Тригонометрические неравенства					§7
128	Тригонометрические неравенства					§7
129	Тригонометрические неравенства					§7
130	Обобщающий урок					
131	Обобщающий урок					Проверь себя
132	Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения»					Повторение
Повторение						
133	Решение задач ЕГЭ					§
134	Решение задач ЕГЭ					§
135	Решение задач ЕГЭ					§
136	Подведение итогов года					§