

Муниципальное общеобразовательное учреждение
гимназия № 8 им. Л. М. Марасиновой

РАССМОТРЕНО

Зав. кафедрой
математики

Ошанина Е.В.

Протокол № 4
от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Курочкина С.Н.

Протокол № 4
от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Игнатьева И.А.

Приказ № 158-6
от «30» 08 2023 г.

Рабочая программа
по алгебре (углубленный уровень)
для 8 класса основного общего образования
на 2023 – 2024 учебный год

Рыбинск, 2023 г.

Пояснительная записка.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приёмы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основой учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, Математическое образование в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности задачи обеспечения страны выпускниками, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий, преподавание математики, с одной стороны, и применение математики в других науках, в инженерно-технологической и социальной сфере с другой стороны. Для обеспечения достижения соответствующей этим задачам математической подготовки обучающихся, для удовлетворения их запросов и возможностей предназначена программа углублённого изучения математики. Программа по математике углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системематематических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

Планируемые результаты

Личностные результаты отражают:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к труду;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения;
- 9) Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту
- 10) Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта,
- 11) Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения,
- 12) Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе,
- 13) Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества,
- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования,
- Формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
- Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности)

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

На уроках математики учащиеся смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимать позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты отражают:

1. формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. развитие умений работать с учебным математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;
3. развитие представлений о числе; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований целых выражений, решения линейных уравнений, систем линейных уравнений; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
5. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
6. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
7. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
8. формирование информационной и алгоритмической культуры;
9. развитие алгоритмического мышления;

10. формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Содержание курса алгебры в 8 классе (углублённый уровень)

Натуральные числа.

Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. Простые и составные числа. Свойства и признаки делимости. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 11. Разложение натурального числа на простые множители. [Основная теорема арифметики. Бесконечность множества простых чисел. Взаимно простые числа.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Нахождение наибольшего общего делителя. Алгоритм Евклида: Линейное представление наибольшего общего делителя. Критерий взаимной простоты двух чисел.]

Свойства множества натуральных чисел. Условие разрешимости $ax + b = c$ в множестве натуральных чисел и операция вычитания.

Целые числа. Деление с остатком. Свойства множества целых чисел. Условие разрешимости уравнений вида $ax = b$ в множестве целых чисел и операция деления.

Степень с натуральным показателем.

Рациональные числа.

Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, а n — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем. Свойства множества рациональных чисел. Выполнимость арифметических операций в множестве рациональных чисел и свойства этих операций. Числовые неравенства и их свойства.

Задача измерения величин. Единица измерения. Измерение отрезков: единичный отрезок, процесс измерения.

[Общая мера двух отрезков. Соизмеримость и несоизмеримость отрезков. Связь между соизмеримостью отрезков и отношением их длин. Алгоритм Евклида для определения соизмеримости отрезков.]

Действительные числа.

Бесконечная десятичная дробь как результат измерения отрезка. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством точек координатной прямой и множеством действительных чисел. Периодические десятичные дроби. Представление рационального числа в виде, бесконечной периодической десятичной дроби. Примеры бесконечных непериодических десятичных дробей. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Свойства множества действительных чисел. Решение уравнения $x^2 = 2$ в множестве рациональных и в множестве действительных чисел. Модуль действительного числа и его свойства. Геометрический смысл модуля.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Условие существования квадратного корня и число квадратных корней из действительного числа. Арифметический квадратный корень. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений. Относительная погрешность.

Алгебраические выражения.

Законы арифметических действий. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателями.

Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Формулы сокращенного умножения: куб двучлена и квадрат алгебраической суммы нескольких слагаемых, сумма и разность кубов.

Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Формулы разложения на множители, разности $x^n - y^n$ и суммы $x^{2r+1} + y^{2k+1}$. Треугольник Паскаля.

Многочлены с одной переменной. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Выделение полного квадрата. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата. [Деление многочленов с остатком. Делимость многочленов.] Преобразование целого выражения в многочлен.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю.

Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Представление о тождестве на множестве.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Иррациональные выражения.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Равносильные преобразования уравнений. Представление о равносильности на множестве.

Линейное уравнение. Количество корней линейного уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Составление уравнений с заданными корнями. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Биквадратные уравнения.

Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение-следствие. Исключение «посторонних» корней. Решение линейного уравнения в целых числах. Уравнения с модулем. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Методы решения уравнений

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки, объединение, пересечение числовых промежутков. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства. Представление о равносильности неравенств. Линейное неравенство и множество его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром. Неравенство с модулем.

Функции.

Примеры зависимостей; прямая пропорциональность, обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции.

Понятие функции, область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Свойства функции: нули функции и промежутки знакопостоянства, монотонность. Функция как соответствие между множествами.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Функции: модуль, квадратный корень. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. [Построение графиков кусочно-заданных функций. Построение графиков функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций.]

Описательная статистика.

Представление данных. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Случайные события и вероятность.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Теоретико-множественные понятия.

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 — Венна.

Математика в историческом развитии.

История формирования понятия числа: недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернуллы. А. Н. Колмогоров.

Ученик научится в 8 классе:

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

Ученик получит возможность научиться в 8 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- *Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;*

- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе квадратные корни.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, график функции, вертикальная, горизонтальная, асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- *Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;*
- *вычислять числовые характеристики выборки;*
- *свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события;*
- *знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;*
- *использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;*
- *решать задачи на вычисление вероятности.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;*
- *анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов.*

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;*
- *распознавать разные виды и типы задач;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;*
- *знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учебно-тематический план по алгебре.

№ п/п	Раздел программы. Темы, входящие в раздел	Количество часов	Примечание
1	Повторение.	3	ВК
2	Рациональные дроби.	19	к/р № 1
3	Целые числа. Делимость чисел.	14	к/р № 2
4	Действительные числа. Квадратные корни.	21	к/р № 3
5	Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения.	23	к/р № 4
6	Неравенства.	17	к/р № 5
7	Степень с целым показателем.	10	к/р № 6
8	Функция, свойства, графики. Преобразование графиков	16	к/р № 7
9	Элементы логики, комбинаторики, теории вероятностей, статистики	7	
10	Повторение.	10	
	Итого:	136	
	Итого		

Поурочное планирование по алгебре.

№ п/п	Тема урока	Ресурсы урока	Оценочные	Домашнее задание	Сроки
-------	------------	---------------	-----------	------------------	-------

			материалы		
1.1.1	Одночлен, многочлен стандартного вида, сложение, вычитание, умножение многочленов				
1.2.2	Степень с натуральным показателем, свойства. Формулы сокращенного умножения				
1.3..3	Стартовая работа				
	Рациональные дроби. 19 часов				
2.4.1	Рациональные выражения. Допустимые значения переменной в рациональном выражении			п. 1, стр. 4 – 7. №11–№14(а, б,в)	
2.5.2	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.			п. 1, стр. 4 – 7, № 18, № 19(аб)	
2.6.3	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.			п.2, стр. 10 – 12, № 27, №33	
2.7.4	Применение формул сокращенного умножения при сокращении дробей			п. 2, стр. 10 – 12, № 34, № 36	
2.8.5	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями			п. 3, стр. 18 – 21, №51, 53	
2.9.6	Сложение, вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями			п. 3, стр. 18 – 21, №54, 55	
2.10.7	Рациональные выражения. Тожественные преобразования рациональных выражений.			п. 3, стр. 18 – 21, № 67, 68	
2.11.8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Доказательство тождеств.			п. 3, стр. 18 – 21, № 70, 71	
2.12.9	Представление дроби в виде суммы.			п. 4, стр. 25 – 29, № 79, 80, 82	
2.13.10	Выделение целой части алгебраической дроби.			п. 4, стр. 25 – 29, № 83 – № 85	
2.14.11	Умножение алгебраических дробей.			п. 5, стр. 31 – 33, № 93, 95	
2.15.12	Возведение рациональной дроби в степень.			п. 5, стр. 31 – 33, №100, 101	
1.16.13	Деление алгебраических дробей.			п. 6, стр. 36, № 107, 109	
2.17.14	Применение формул сокращенного умножения при делении дробей			п. 6, стр. 36, № 111, 112	
2.18.15	Преобразование рациональных выражений			п. 7, стр. 36, № 120	
2.19.16	Применение правил сложения и вычитания при преобразовании рациональных			п. 7, стр. 36, № 122	

	выражений				
2.20.17	Действия с рациональными дробями при упрощении выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/		п. 7, стр. 36, № 123	
2.21.18	Преобразование рациональных выражений			п. 7, стр. 36, № 126	
2.22.19	Контрольная работа №1 «Рациональные дроби. Преобразование рациональных выражений»				
	Целые числа. Делимость чисел. 14 часов				
3.23.1	Множества и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Способы задания множеств, элемент множества, подмножество. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/		п.8, стр.51-55, № 185-187	
3.24.2	Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Числовые множества. Представления о расширениях числовых множеств. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие.			п. 9, стр.57-58, № 202-204, № 206-207(a)	
3.25.3	Множества натуральных, целых, чисел. Замкнутость относительно арифметической операции, счётность.			п. 10, стр.60-62, № 214-216	
3.26.4	Делимость целых чисел, понятие делимости целых чисел. Делители и кратные. Формула чисел кратных v , где v – натуральное, свойства делимости			п. 11, стр.64-66, № 230-232	
3.27.5	Применение свойств делимости			п. 11, стр.64-66, № 233-235	
3.28.6	Делимость суммы. Делимость произведения			п. 12, стр.67-70, № 240-242	
3.29.7	Применение свойств делимости.			п. 12, стр.67-70, № 250-252	
3.30.8	Частное и остаток. Действия с остатками. Остатки степеней. Теорема о делении с остатком. Формула чисел, дающих остаток при делении на натуральное число. Свойства деления с остатком.			п. 13, стр.72-74, № 264-266	
3.31.9	Взаимно простые числа. Критерий взаимной			п. 13, стр.74-76, № 273-275	

	простоты двух чисел. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.				
3.32.10	Арифметика остатков. Числа, сравнимые по модулю			п. 14, стр.79-82, № 295-296	
3.33.11	Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 11. Свойства НОД, НОК, факториал.			п. 15, стр.84-87, № 310-311	
3.34.12	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Бесконечность множества простых чисел.			п. 16, стр.89-92, № 331-332	
3.35.13	Уравнения в целых числах. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.			п. 16, стр.89-92, № 337-338	
3.36.14	Контрольная работа № 2 «Делимость целых чисел»				
	Действительные числа. Квадратные корни. 21 час				
4.37.1	Рациональное число как отношение m/n , где m – целое число, а n – натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами.			п. 17, стр.97–100, № 376– № 378	
4.38.2	Множество рациональных чисел, свойства. Выполнимость арифметических операций во множестве рациональных чисел и свойства этих операций.			п. 17, стр.97–100, № 383– № 385	
4.39.3	Задача измерения величин. Единица измерения. Измерение отрезков: единичный отрезок, процесс измерения.			п. 17, стр.97–100, № 386, № 372, № 374	
4.40.4	Периодические десятичные дроби. Представление рационального числа в виде бесконечной периодической десятичной дроби. Примеры бесконечных непериодических десятичных дробей.			п. 17, стр.97–100, № 387, № 388	
4.41.5	Бесконечная десятичная дробь как результат измерения отрезка. Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение чисел.			п. 17, стр.97–100, № 389, № 390	

4.42.6	Понятие иррационального числа. Множество действительных чисел. Свойства множества действительных чисел.			п. 18, стр. 103 – 105, № 396 – № 401	
4.43.7	Взаимно однозначное соответствие между множеством точек координатной прямой и множеством действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.			п. 18, стр. 103 – 105, № 402– № 404	
4.44.8	Числовые промежутки.Объединение, пересечение числовых промежутков. Свойства числовых неравенств			п. 19, стр. 108 – 109, № 416 – № 419, № 429	
4.45.9	Интервальный ряд, статистические характеристики			п. 20, стр. 111 – 113, № 436, № 442	
4.46.10	Абсолютная и относительная погрешности			п. 21, стр. 115 – 117, № 445 – № 447	
4.47.11	Квадратные корни. Условие существования квадратного корня и число квадратных корней из действительного			п. 22, стр. 120 – 121, № 461 – № 464	
4.48.12	Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень и его свойства. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/		п. 22, стр. 120 – 121, № 465 – № 468	
4.49.13	Вычисление и оценка значений квадратных корней. Алгоритм извлечения квадратного корня.			п. 22, стр. 120 – 121, № 470 – № 473	
4.50.14	Сравнение иррациональных чисел.Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами.			п. 23, стр. 125 – 129, № 486 – № 490	
4.51.15	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график, свойства			п. 24, стр. 131– 133, № 508 – № 511	
4.52.16	Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения, дроби и степени.			п. 25, стр. 135 – 138, № 515 – № 518	
4.53.17	Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из-под знака корня			п. 25, стр. 135 – 138, № 519 – № 522	
4.54.18	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные			п. 26, стр. 141 – 144, № 550 – № 552	

	корни.				
4.55.19	Избавление от иррациональности в знаменателе и числителе.				п. 26, стр. 141 – 144, № 553– № 555
4.56.20	Преобразование двойных радикалов				п. 27, стр. 147 – 150, № 573 – № 574
4.57.21	Контрольная работа № 3 "Квадратные корни"				
	Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. 23 часа				
5.56.1	Определение квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение, методы решения				п. 28, стр. 159 – 161, № 637 – № 639
5.57.2	Квадратное уравнение. Уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям				п. 28, стр. 159 – 161, № 640 – № 643
5.58.3	Квадратное уравнение с параметром. Решение уравнений с параметром				п. 28, стр. 159 – 161, № 645, № 647, № 648
5.59.4	Полное квадратное уравнение, дискриминант. Формула корней квадратного уравнения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/			п. 29, стр. 164 – 167, № 656
5.60.5	Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений				п. 29, стр. 164 – 167, № 663–№ 664
5.61.6	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям.				п. 30, стр. 171 – 172, № 686
5.62.7	Биквадратные уравнения.				п. 30, стр. 171 – 172, № 688, № 689
5.63.8	Применение метода замены				п. 30, стр. 171 – 172, № 692, № 693
5.64.9	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.				п. 31, стр. 174 – 176, № 699, № 701, № 702
5.65.10	Практикум по решению задач с помощью квадратных уравнений				п. 31, стр. 174 – 176, № 705, № 706, № 712
5.66.11	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/			п. 32, стр. 178 – 181, № 719, № 720
5.67.12	Обратная теорема Виета				п. 32, стр. 178 – 181, № 726, № 727, № 728
5.68.13	Применение теоремы Виета и обратной				п. 32, стр. 178 – 181, № 729, № 730

	теоремы Виета				
5.69.14	Симметрические многочлены с двумя переменными, выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения				п. 33, стр. 185 – 187, № 755, № 756
5.70.15	Разложение квадратного трехчлена на множители				п. 34, стр. 189 – 191, № 770, № 773
5.71.16	Дробно-рациональные уравнения.				п. 35, стр. 194 – 196, № 785
5.72.18	Решение дробно-рациональных уравнений.				п. 35, стр. 194 – 196, № 787, № 788
5.73.19	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений.				п. 36, стр. 199, № 808, № 809
5.74.20	Задачи на движение.				п. 36, стр. 199, № 810, № 814
5.75.21	Решение текстовых задач на совместную работу				п. 36, стр. 199, № 811, № 812
5.76.22	Решение текстовых задач на смеси и сплавы				п. 36, стр. 199, № 815
5.77.23	Контрольная работа № 4 "Квадратные уравнения"				
	Неравенства. 17 часов				
6.78.1	Сравнение чисел. Способы сравнения чисел.				п. 37, стр. 211 – 212, № 891 – № 894
6.79.2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/			п. 38, стр. 214 – 216, № 907 – № 912
6.80.3	Применение свойств числовых неравенств				п. 38, стр. 214 – 216, № 913 – № 917, № 923
6.81.4	Оценивание значения выражения.				п. 39, стр. 219 – 221, № 924 – № 927, № 930
6.82.5	Применение метода оценки при решении задач				п. 39, стр. 219 – 221, № 934 – № 936, № 942
6.83.6	Доказательство неравенств. Составление разности.				п. 40, стр. 224 – 227, № 951 – № 952
6.84.7	Применение опорных неравенств (неравенство Коши) при доказательстве алгебраических неравенств				п. 40, стр. 224 – 227, № 960 – № 962
6.85.8	Применение опорных неравенств (сумма взаимно обратных) при доказательстве алгебраических неравенств				п. 40, стр. 224 – 227, № 968 – № 969

6.86.9	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Свойства неравенств			п. 41, стр. 231 – 234, № 980 – № 981	
6.87.10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.			п. 41, стр. 231 – 234, № 986 – № 988	
6.88.11	Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Неравенства, сводящиеся к линейным			п. 41, стр. 231 – 234, № 998 – № 1000	
6.89.12	Решение линейных неравенств с одной переменной.			п. 41, стр. 231 – 234, № 1001 – № 1003	
6.90.13	Системы линейных неравенств с одной переменной.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/		п. 42, стр. 239 – 242, № 1024 – № 1026	
6.91.14	Совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной и их систем			п. 43, стр. 248 – 251, № 1060 – № 1061	
6.92.15	Решений неравенств с модулем. Геометрический смысл модуля.			п. 44, стр. 253 – 254, № 1076 – № 1079	
6.93.16	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.			п. 44, стр. 253 – 254, № 1080 – № 1081	
6. 94.17	Контрольная работа № 5 «Решение неравенств и их систем»				
	Степень с целым показателем. 10часов				
7.95.1	Степень с натуральным показателем и её свойства.			п. 45, стр. 263 – 264, № 1132 – № 1137	
7.96.2	Степень с целым показателем.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/		п. 45, стр. 263 – 264, № 1138 – № 1140	
7.97.3	Свойства степени с целым показателем			п. 46, стр. 267 – 269, № 1149 – № 1151, № 1154	
7.98.4	Применение свойств степени с целым показателем			п. 46, стр. 267 – 269, № 1157 – № 1161	
7.99.5	Преобразование выражений, содержащих степени.			п. 47, стр. 272 – 273, № 1167 – № 1168	
7.100.6	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями с помощью замены			п. 47, стр. 272 – 273, № 1170 – № 1171	
7.101.7	Стандартный вид числа. Выделение множителя- степени десяти в записи числа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/		п. 48, стр. 275 – 276, № 1180 – № 1184	
7.102.8	Размеры объектов окружающего мира (от			п. 48, стр. 275 – 276,	

	элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.			№ 1185 – № 1188	
7.103.9	Преобразование выражений, содержащих степени. Упрощение выражений.			п. 48, стр. 275 – 276, № 1189 – № 1191	
7.104.10	Контрольная работа № 6 «Степень с целым показателем»				
	Функция, свойства, графики. Преобразование графиков. 16 часов				
8.104.1	Функция как соответствие между множествами. Числовая функция. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/		п. 49, стр. 283 – 285, № 1217 – № 1219	
8.105.2	Линейная функция. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость. Степенная функция с натуральным показателем. Нули функции, промежутки знакопостоянства.			п. 49, стр. 283 – 285, № 1220 – № 1221	
8.106.3	График функции. Отражение свойств функции на графике. Чтение свойств функции по её графику.				
8.107.4	График функции. Преобразование графиков функций (симметрия относительно осей координат и относительно прямой $y = x$).			п. 50, стр. 288 – 289, № 1230 – № 1231	
8.108.5	Растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат			п. 50, стр. 288 – 289, № 1232 – № 1233	
8.109.6	Параллельный перенос графиков функций вдоль осей координат			п. 51, стр. 291 – 292, № 1240 – № 1241	
8.110.7	Применение преобразований графиков			п. 51, стр. 291 – 292, № 1242 – № 1243	
8.111.8	Функции $y = ax^2$, $y = x^2 + b$, $y = -x^3$, $y = x $ и их свойства.			п. 52, стр. 296 – 300, № 1261 – № 1262	
8.112.9	Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$. Кусочно-заданные функции.			п. 52, стр. 296 – 300, № 1261 – № 1262	
8.113.10	Функция, описывающая обратную пропорциональность $y = \frac{k}{x}$ и её график			п. 53, стр. 303 – 307, № 1276 – № 1278	
8.114.11	Свойства обратной пропорциональности			п. 53, стр. 303 – 307,	

				№ 1280 – № 1281	
8.115.12	Дробно линейная функция и её график. Гипербола, асимптота			п. 54, стр.309 – 314, № 1293, № 1295	
8.116.13	Свойства дробно-линейной функции			п. 54, стр.309 – 314, №	
8.117.14	Графическое решение уравнений и неравенств. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/		п. 54, стр.309 – 314, № 1298	
8.118.15	Функции, описывающие реальные процессы. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.			п. 54, стр.309 – 314, № 1299	
8.119.16	Контрольная работа № 7 «Функция, свойства, графики. Преобразование графиков»				
	Элементы логики, комбинаторики, теории вероятностей, статистики. 7 часов				
9.120.1	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.			Задание в тетради	
9.121.2	Случайный выбор. Виды событий, операции над событиями. Классическое понятие вероятности события			Задание в тетради	
9.122.3	Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.			Задание в тетради	
9.123.4	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.			Задание в тетради	
9.124.5	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.			Задание в тетради	
9.125.6	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева.			Задание в тетради	

	Независимые события.				
9.126.7	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.				Задание в тетради
	Повторение. 10 часов				
10.127.1	Повторение по теме: "Действия с многочленами"				Задание в тетради
10.128.2	Повторение по теме: "Рациональные дроби"				Задание в тетради
10.129.3	Итоговая контрольная работа		К. Р. № 8		
10.130.4	Повторение по теме: "Степени, корни"				Задание в тетради
10.131.5	Повторение по теме: «Решение неравенств, доказательство неравенств»				Задание в тетради
10.132.6	Повторение по теме: "Функции, графики, свойства"				Задание в тетради
10.133.7	Повторение по теме: «Решение текстовых задач алгебраическим способом»				Задание в тетради
10.134.8	Комбинаторные задачи, виды, методы решения				Задание в тетради
10.135.9	Решение комбинаторных задач				Задание в тетради
10.136.10	Графическое решение уравнений				