

Муниципальное образование Тбилисский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»
имени сотника Гречишкина Андрея Леонтьевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31.08. 2023 года протокол № 1
Председатель

А.Н. Луцаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

Уровень образования основное общее 7-9 классы

Количество часов 306 часов (7 класс - 102 часа, 8 класс -102 часа, 9 класс - 102 часа)

Учитель Букова Алла Алексеевна

Программа соответствует ФОП ООО

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Содержание учебного предмета

7 класс

1. Выражения, тождества, уравнения (22 часа)

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейные уравнения с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Цель; систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Данная тема связывает курс математики V—VI классов с курсом алгебры VII класса. Изучение темы направлено на закрепление ранее приобретенных умений выполнять действия с рациональными числами, выполнять простейшие преобразования выражений, решать несложные уравнения, решать текстовые задачи с помощью уравнений, знакомство с некоторыми статистическими характеристиками.

Формирование умений выполнять тождественные преобразования, решать уравнения с одним неизвестным, применять уравнения к решению текстовых задач распределено по всему курсу VII класса. В данной теме должны быть систематизированы и обобщены сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики V-VI классов, акцентировано внимание на употреблении знаков и записи и чтении двойных неравенств, понятиях «тождество», «тождественное преобразование», «линейное уравнение с одной переменной», «равносильные уравнения».

В § 4 данной главы вводятся понятия некоторых статистических характеристик: среднее арифметическое, размах, мода, медиана ряда чисел.

Обязательные результаты обучения

Теория

Понятие числового выражения, выражения с переменными. Значение числового выражения и выражения с переменными. Строгое, нестрогое, двойное неравенство. Основные свойства сложе-

ния и умножения чисел. Тождество, тождественные преобразования выражений. Корень уравнения, равносильные уравнения, свойства уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Среднее арифметическое, размах, мода, медиана ряда чисел.

Практика

Повторение: арифметические операции с рациональными числами, нахождение значений числовых выражений и выражений с переменными. Запись и чтение двойных неравенств. Упрощение и сравнение выражений. Решение уравнений, сводящихся после тождественных преобразований к виду $a \cdot x = b$. Решение соответствующих текстовых задач.

Нахождение среднего арифметического, размаха, моды, медианы ряда чисел.

2. Функции (11 часов)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.

Цель: ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в обеспечении систематической функциональной подготовки учащихся. Здесь вводятся понятия «функция», «аргумент», «область определения функции», «график функции». Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции.

В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умения находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять то же задание по графику и решать обратную задачу по формуле и по графику.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональной зависимости. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k = 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождается рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Обязательные результаты обучения

Теория

Понятие функции. Область определения функции. График функции. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. Примеры графических зависимостей, отражающие реальные процессы.

Практика

Умение находить по формуле и по графику значение функции по известному значению аргумента и выполнять обратную задачу. Умение строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Умение определять влияние знака коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx, k \neq 0$. Умение определять взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Умение определять принадлежность точки графику.

3. Степень с натуральным показателем (11 часов)

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функция $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Цель: Выработать умение выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. При вычислении значений выражений, содержащих степени, необходимо обратить внимание на порядок действий. Учащиеся должны получить представление о нахождении значения степени с помощью калькулятора. Обоснование свойств степеней позволяет познакомить учащихся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале.

При изучении свойств функций $y = x^2$ и $y = x^3$ важно рассмотреть особенности расположения их графиков в координатной плоскости.

Учащиеся должны усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей и научиться применять их в несложных упражнениях.

Обязательные результаты обучения

Теория

Понятие степени, основания степени, показателя степени. Определение a^n в случаях, когда $n = 1$ и n — натуральное число, отличное от 1. Определение степени с нулевым показателем. Свойства степеней. Понятия одночлена и его стандартного вида, коэффициент одночлена, степень одночлена. Умножение и возведение одночленов в степень. Знание графиков функций $y = x^2$ и $y = x^3$.

Практика

Вычисление a^n для любых значений a и натуральных значений n . Использование свойств степени для вычисления значений арифметических и алгебраических выражений, для упрощения алгебраических выражений. Приведение одночлена к стандартному виду. Умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень. Вычисление конкретных значений и построение графиков функций $y = x^2$ и $y = x^3$, чтение графиков

4. Многочлены (17 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Цель: Выработать умение выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Ее изучение начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразование целых выражений.

Серьезное внимание в этой теме следует уделить разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки.

Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении различных задач, прежде всего при решении уравнений, доказательстве тождеств.

Обязательные результаты обучения

Теория

Понятие многочлена, стандартного вида многочлена. Умение описать словами правила выполнения арифметических операций над многочленами. Понятия разложения многочлена на множители. Умение описать словами суть метода вынесения общего множителя за скобки, метода группировки.

Практика

Приведение многочлена к стандартному виду. Сложение и вычитание многочленов, приведение подобных членов, взаимное уничтожение членов многочлена. Умножение многочлена на одночлен и на многочлен. Решение уравнений, сводящихся после выполнения арифметических операций над входящими в их состав многочленами, к уравнениям вида $ax = b$. Решение соответствующих текстовых задач. Использование для разложения многочлена на множители метода вынесения общего множителя за скобки, метода группировки. Использование разложения на множители для решения уравнений. Доказательство тождеств.

5. Формулы сокращенного умножения (19 часов)

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3ab^2 + 3a^2b + b^3$. Применение формул сокращенного умножения к преобразованию выражений.

Цель: выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

Обязательные результаты обучения

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

Теория

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Знание формул сокращенного умножения и умение описать их словами. Понятие целого выражения.

Практика

Умение применять формулы сокращенного умножения как для преобразования произведения в многочлен (слева направо), так и для разложения на множители (справа налево). Преобразование целого выражения в многочлен.

6. Системы линейных уравнений 16 часов.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления системы уравнений.

Цель: ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изложение материала начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». Формируется умение строить график уравнения $ax + by = c$ при различных значениях a , b и c , причем a и b не равны 0 одновременно, что дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Особое внимание в данной теме следует уделить алгоритмам решения систем способом подстановки и способом сложения. Введение систем расширяет круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры, упрощая процесс перевода данных задачи на язык уравнений.

Обязательные результаты обучения

Теория

Понятие линейного уравнения с двумя переменными и его решение. Понятие графика линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решения. Умение описать словами методы решения системы: графический, метод подстановки, метод алгебраического сложения.

Практика

Построение графиков уравнения $ax + by + c = 0$, где $a \neq 0$, $b \neq 0$ одновременно, при различных значениях a , b и c .

Преобразование линейного уравнения с двумя переменными к виду линейной функции. Определение того, является заданная пара чисел решением заданной системы уравнений или нет. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом.

7. Повторение (6 часов)

Содержание учебного предмета

8 класс

1. Рациональные дроби (23 часа)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

Цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то вначале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Целесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие

среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается. Рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.

2. Квадратные корни (19 часов).

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

Цель: систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия рационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и поэтому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметического квадратного корня. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. При изучении функции показывается её взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

3. Квадратные уравнения (21 час)

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

Цель: выработать умение решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Особое внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a > 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

4. Неравенства (20 часов).

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.

Цель: ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной даётся понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случаях, когда $a < 0$. В этой теме рассматривается так же решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики. (11 часов).

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Цель: выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Даётся понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счёт введения таких понятий как полигон и гистограмма.

6. Повторение (8 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

Содержание учебного предмета

9 класс

1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции $y = ax^2 + p$, $y = a(x - m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ox).

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y=x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{-27}$, $\sqrt[4]{81}$. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений. Формирование умения решать неравенство вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где a не равно нулю, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси Ox).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение текстовых задач методом составления систем. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными и их системы.

Цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными

используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

4. Прогрессии (15 часов)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Цель: дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Цель: ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

6. Повторение(21 час)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

Тематическое планирование

7 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Осн. напр. восп. деят.
1. Выражения, тождества, уравнения	22	Числовые выражения.	1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое	4,5,6,7
		Числовые выражения с переменными	2		
		Сравнение значений выражений	2		
		Простейшие преобразования выражений	2		
		Тождества.	1		
		Тождественные преобразования выражений	1		
		Контрольная работа № 1 по теме «Уравнения»	1		
		Уравнение. Корень уравнения	1		

		Линейное уравнение с одной переменной	3	<p>значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении.</p> <p>Распознавать линейные уравнения.</p> <p>Решать линейные уравнения.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным.</p> <p>Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ..</p>	
		Решение текстовых задач методом составления уравнений	3		
		Статистические характеристики	1		
		Среднее арифметическое, размах и мода	1		
		Медиана как статистическая характеристика	2		
		Контрольная работа №2 по теме «Уравнения»	1		
2. Функция	11	Функция, область определения функции	2	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций.</p>	3,4,5,6, 7
		Вычисление значений функции по формуле	1		
		График функции	2		
		Прямая пропорциональность и её график	1		
		Линейная функция и её график	3		
		Задание функции несколькими формулами	1		
		Контрольная работа №3 по теме «Функции»	1		
3. Степень с натуральным показателем	11	Степень с натуральным показателем и её свойства	1	<p>Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими</p>	1,4,5,6, 7,8
		Умножение степеней	1		

		Деление степеней	1	множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.	
		Возведение в степень произведения	1		
		Возведение в степень степени	1		
		Одночлен	1		
		Умножение одночленов	1		
		Возведение одночлена в степень	1		
		Функция $y = x^2$ и её график	1		
		Функция $y = x^3$ и её график	1		
		Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1		
4. Многочлены	17	Многочлен	1	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.	2,4,5,6, 7
		Сложение и вычитание многочленов	2		
		Умножение одночлена на многочлен	3		
		Вынесение общего множителя за скобки	3		
		Контрольная работа №5 по теме «Многочлен»	1		
		Умножение многочленов	3		
		Разложение многочленов на множители	3		
		Контрольная работа №6 по теме «Умножение многочленов»	1		
5. Формулы сокращённого умножения	19	Квадрат суммы	3	Выполнять действия с многочленами. Выводить формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.	1,2,3,4, 5,6,7,8
		Квадрат разности	2		
		Разность квадратов	3		
		Сумма и разность кубов	3		
		Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращённого умножения»	1		
		Преобразование целого выражения в многочлен	3		
		Применение формул сокращённого умножения в преобразовании выражений	3		
		Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»	1		
6. Системы линейных уравнений	16	Линейное уравнение с двумя переменными	1	Определять , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения	4,5,6,7
		График линейного уравнения с двумя переменными	2		

		Система уравнений	2	уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строить графики уравнений с двумя переменными.. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений	
		Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация	2		
		Способ подстановки	2		
		Способ сложения	2		
		Решение текстовых задач методом составления уравнений	4		
		Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»	1		
7.Повторение	6	Выражения и тождества	1	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.	4,5,6,7
		Уравнения	1		
		Функции и их графики	1		
		Многочлены.	1		
		Итоговая контрольная работа №10	1		
		Применение формул сокращённого умножения в преобразовании выражений	1		
Итого часов			102		
Контрольных работ			10		

8 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1.Рациональн	23	Рациональная дробь.	1	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для	4,5,6,7

ые дроби		Основное свойство дроби, сокращение дробей.	2	преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	
		Тождественные преобразования рациональных выражений.	2		
		Сумма и разность дробей.	2		
		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2		
		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	2		
		Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби».	1		
		Умножение дробей.	2		
		Возведение дроби в степень.	2		
		Деление дробей.	2		
		Преобразование рациональных выражений.	2		
		Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	2		
		Контрольная работа № 2 по теме «Произведение и частное дробей».	1		
		2.Квадратные корни	19		
		Общие сведения о действительных числах.	1		
		Квадратный корень.	2		
		Уравнение $x^2 = a$.	2		
		Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.	2		
		Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	2		
		Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни».	1		
				Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых	

		Свойства квадратных корней.	1	<p>множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Формулировать определение квадратного корня из числа.</p> <p>Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней.</p> <p>Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a \neq 0$.</p>	
		Квадратный корень из произведения и дроби.	1		
		Квадратный корень из степени.	1		
		Вынесение множителя за знак корня.	1		
		Внесение множителя под знак корня.	1		
		Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1		
		Преобразование двойных радикалов.	1		
		Контрольная работа № 4 по теме «Свойства квадратных корней».	1		
3.Квадратные уравнения	21	Квадратное уравнение.	1	<p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p>	1,2,4,5,6,7
		Неполные квадратные уравнения.	2		
		Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	1		
		Формула корней квадратного уравнения.	2		
		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	2		
		Теорема Виета.	2		
		Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1		
		Решение рациональных уравнений.	1		
		Дробные рациональные уравнения.	3		

		Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.	3		
		Графический способ решения уравнений.	2		
		<i>Контрольная работа № 6</i> по теме «Решение рациональных уравнений»	1		
4. Неравенства	20	Числовые неравенства и их свойства.	3	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.	1,4,5,6,7
		Почленное сложение и умножение числовых неравенств.	3	Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.	
		Применение свойств неравенств к оценке значений выражений	2	Выполнять вычисления с реальными данными.	
		<i>Контрольная работа № 7</i> по теме «Числовые неравенства»	1	Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.	
		Пересечение и объединение множеств	2	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач.	
		Числовые промежутки.	2		
		Решение неравенств с одной переменной.	3		
		Решение систем неравенств с одной переменной.	3		
		<i>Контрольная работа №8</i> по теме «Линейные неравенства и их системы»	1	Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать математические	

				предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или.</i>	
5. Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Степень с целым показателем.	2	<p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным.</p> <p>Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>	2,3,4,5,6,7
		Свойства степени с целым показателем.	2		
		Стандартный вид числа.	2		
		<i>Контрольная работа № 9</i> по теме «Степень с целым показателем»	1		
		Начальные сведения об организации статистических исследований.	1		
		Сбор и группировка статистических данных.	1		
		Наглядное представление статистической информации.	2		
7. Повторение.	8	Квадратные корни	1	<p>Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>	4,5,6,7
		Квадратные уравнения	2		
		Неравенства	1		
		Степень с целым показателем.	1		
		Элементы статистики	1		
		<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1		
		Обобщающий урок за курс 8 класса.	1		
Итого часов			102		

Контрольных работ	10		
--------------------------	-----------	--	--

9 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			22 часа		3,4,5,6, 7
1. Свойства функций. Квадратичная функция	22	Функция. Свойства функции (5 часов)		<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Показывать схематически положение на</p>	
		Функция. Область определения и область значений функции.	3		
		Свойства функции.	2		
		<i>Квадратный трёхчлен (5 часов)</i>			
		Квадратный трёхчлен	2		
		Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2		
		Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трёхчлен»	1		
		<i>Квадратичная функция (8 часов)</i>			
		Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Функция $y = ax^2$	2		
		Графики функций $y = ax^2 + n$ $y = a(x - m)^2$	3		
		Построение графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$	3		
		<i>Степенная функция (4 часа)</i>			
		Степенная функция. Функция $y = x^n$	2		
Корень n-ой степени.	1				
Контрольная работа №2 по теме «Свойства функции. Квадратичная	1				

		функция».		<p>координатной плоскости графиков функций</p> $y = ax^2,$ $y = ax^2 + n,$ $y = a(x - m)^2,$ $y = x^n,$ <p>в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>	
2. Уравнения и неравенства с одной переменной	14	<i>Уравнения с одной переменной (8 часов)</i>		<p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений</p>	1,2,4,5,6,7
		Уравнения с одной переменной	1		
		Целые уравнения	3		
		Дробно рациональные уравнения.	4		
		<i>Неравенства с одной переменной (6 часов)</i>			
		Неравенства второй степени с одной переменной.	2		
		Метод интервалов.	3		
<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».</i>	1				
3. Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	<i>Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными (6 часов).</i>		<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью</p>	4,5,6,7,8
		Уравнение с двумя переменными и его график.	3		
		Графический способ решения	3		

		систем уравнений.		<p>которых является уравнение с двумя переменными; Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом:</p> <p>переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; Решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>	
		<i>Системы уравнений с двумя переменными второй степени (6 часов).</i>			
		Системы уравнений второй степени.	3		
		Решение задач с помощью	3		
		<i>Неравенства с двумя переменными (5 часов)</i>			
		Неравенства с двумя переменными	2		
		Системы неравенств с двумя переменными	2		
		Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».			
4. Прогрессии.	15	<i>Арифметическая прогрессия (8 часов)</i>		<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p>	1,3,4,5,6,7
		Последовательности	1		
		Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	3		
		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3		
		Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1		
		<i>Геометрическая прогрессия (7 часов)</i>			
		Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	2		

		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	3	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.	
		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1		
		Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	
5.Элементы комбинаторик и теории вероятностей.	13	<i>Элементы комбинаторики (8 часов)</i>		Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных	3,4,5,6, 7
		Комбинаторное правило	1		
		Перестановки.	2		
		Размещения	2		
		Сочетания	3		
		<i>Теория вероятностей (5 часов)</i>			
		Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота вероятности события.	2		
		Вероятность случайного события	2		

		Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	<p>событий.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.).</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>	
6. Повторение	21	<i>Тождественные преобразования выражений (7 часов)</i>		<p>Знать материал, изученный в курсе математики.</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике.</p> <p>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>	4,5,6,7
		Вычисления	3		
		Тождественные преобразования	4		
		<i>Уравнения и неравенства (8 часов)</i>			
		Уравнения и системы уравнений	4		
		Неравенства	4		
		<i>Функции (6 часов)</i>			
		Функции	2		
		Итоговая контрольная работа	1		
		Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3		
итого контрольных работ			102 ч. 8		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики МБОУ «СОШ №15» от 28.08.2023

_____ А.А.Букова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Задерей О.М.

31.08.2023