Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Утверждено
Приказом МАОУ СОШ № 1
от 27.08.2021 № 573

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
Забродина О.А.
27.08.2021 г.

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
Бирюкова А.А.
27.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету АЛГЕБРА
за уровень основного общего образования

Первоуральск - 2021

Классы 7-9

Учитель (категория) Зозулин Сергей Геннадьевич

Количество часов по программе 102 ; из них в неделю – 3.

Рабочая программа предмета "Алгебра составлена на основе программ "федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «СОШ №1», с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015г. №1/15), примерной программы по алгебре. Она разработана в целях конкретизации содержания ФГОС ООО по предметной области «Математика», учебный предмет «Алгебра». В программе дается условное распределение учебных часов по крупным разделам курса.

Учебники:

Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.]. - М.: Просвещение, 2017

Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.] .- М.: Просвещение, 2018

Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [Г.В. Дорофеев и др.] – М.: Просвещение, 2019

/название учебника, автор, место издания, название издательства, год издания/

Составитель С.Г.Зозулин

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета "Алгебра" составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «СОШ №1», с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015г. №1/15), примерной программы по алгебре. Она разработана в целях конкретизации содержания ФГОС ООО по предметной области «Математика», учебный предмет «Алгебра». В программе дается условное распределение учебных часов по крупным разделам курса.

Данная программа выполняет две основные функции:

- информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательной деятельности получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
- организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Данная программа ориентирована на преподавание алгебры в 7- 9 классах, для общеобразовательных классов. Материал курса полностью соответствует примерной программе основного общего образования по математике.

Характеристика учебного предмета «Алгебра»

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли

статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Алгебра» изучается с 7-го по 9-й класс. В учебном плане МАОУ «СОШ № 1» учебный предмет «Алгебра» входит в обязательную часть, в предметную область «Математика». На общеобразовательном уровне алгебра изучается во всех классах с 7-го по 9-й класс. На изучение алгебры отведено 3 часа в неделю на каждом году обучения, в год 102 часа. Общее количество часов с 7 по 9 класс составляет 306 часов за курс обучения.

Из них:

7 класс

Количество часов в год (по программе): 102 часа.

Количество часов в неделю (по учебному плану МАОУ «СОШ № 1»): 3 часа.

Контрольные работы: 11

8 класс

Количество часов в год (по программе): 102 часа.

Количество часов в неделю (по учебному плану МАОУ «СОШ № 1»): 3 часа.

Контрольные работы: 9

9 класс

Количество часов в год (по программе): 102 часа.

Количество часов в неделю (по учебному плану МАОУ «СОШ № 1»): 3 часа.

Контрольные работы: 9

Личностные, метапредметные и предметные результаты учебного предмета «Алгебра»

Личностные результаты:

- Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами изучения предмета «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

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);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- 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;

  Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

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.
- понимая 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.
- *уметьиспользовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

  *Средством формирования*познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученныхрезультатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

– Независимость и критичность мышления.

– Воля и настойчивость в достижении цели.

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 *уметьвыдвинуть* 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;
  Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

Предметными результатами освоения программы по алгебре являются умения:

7-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
- *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции $y = \sqrt{x}$, её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- *Сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;

- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их свойства при решении задач;
- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении задач;
- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n;
- определении и свойствах корней степени n;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции $y = x^n$ при натуральном nи использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n;

- *использовать* свойства корней степени *n*при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне[1] 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 подтвержнения 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

---

[1]Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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 поставить после текстовых задач, как с содержании.

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- 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;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах 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 задание множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний;, истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не. Условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

- 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;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- 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, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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. $\left(\sqrt{x^k}\right)^2 = x^k$

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 и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- 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;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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 и решать уравнения и неравенства с параметрами 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, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции,

вертикальная, горизонтальная, наклонная 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 $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af(kx+b)+c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

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 после задач

- 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: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

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;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях

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;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние).при решение задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение).выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- 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;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Система оценивания планируемых результатов освоения данной программы , предполагает:

- включение учащихся в контрольно-оценочную деятельность с тем, чтобы они приобретали навыки и привычку к самооценке и самоанализу (рефлексии);

- использование критериальной системы оценивания;

-использование разнообразных видов, методов, форм и объектов оценивания, в том числе:
- как внутреннюю, так и внешнюю оценку, при последовательном нарастании объема внешней оценки;
-субъективные и объективные методы оценивания; стандартизованные оценки;

-интегральную оценку;

- самоанализ и самооценку учащихся;

- оценивание, как достигаемых образовательных результатов, так и процесса их формирования, а также оценивание осознанности каждым обучающимся особенностей развития своего собственного процесса обучения.

Система оценивания строится на следующих принципах:

- Оценивание является постоянным процессом. В зависимости от этапа обучения используется диагностическое (стартовое, текущее) и срезовое (тематическое, промежуточное) оценивание.
- Оценивание может быть только критериальным.

Критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям:
- оцениваются с помощью отметки только результаты деятельности ученика, но не его личные качества.

- оценивается только то, чему учат;

- критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам и учащимся. Они могут вырабатываться совместно;

-система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретали навыки и привычку к самооценке;

-в качестве объекта оценивания выступают образовательные достижения учащихся, определенные в требованиях к освоению данной программы.

Результаты образования по учебному предмету «Алгебра» включают:

• предметные результаты (знания и умения, опыт творческой деятельности и др.);

•метапредметные результаты (способы деятельности, освоенные на базе одного или нескольких предметов, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях);

• личностные результаты (система ценностных отношений, интересов, мотивации учащихся и др.)

Критерии и нормы устного ответа по математике

Оценка «5» ставится, если ученик:

-Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

-Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.

-Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

-Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка «4» ставится, если ученик:

-Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

-Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

-Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится, если ученик:

-Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

-Показывает недостаточнуюсформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

-Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

-Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

-Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

-Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если ученик:

-Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

-Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

-При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

-Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

-Полностью не усвоил материал.

Критерии оценок за письменную работу по математике

Оценка «5» ставится, если ученик:

-Выполнил работу без ошибок и недочетов;

-Допустил не более одного недочета;

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

-Не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

-Не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

-Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; -Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

-При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, если ученик:

-Допустил число ошибок превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

-Если правильно выполнил менее половины работы.

-Не приступил к выполнению работы.

-Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

Тематическое планирование

Раздел	Ко-во часов	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
Повторение	4	Инструктаж по технике безопасности. Действия с рациональными числами.		
		Пропорции. Решение уравнений.		
		Решение задач на различные виды движения.		
		Входная контрольная работа.		
ДРОБИ И ПРОЦЕНТЫ	15	Анализ контрольной работы. Введение. Обыкновенные дроби. Сравнение обыкновенных дробей		
		Десятичные дроби. Сравнение дробей.		
		Вычисления с рациональными числами		
		Вычисления с рациональными числами. Применение основного свойства дроби.		
		Вычисления с рациональными числами. Нахождение значений буквенных выражений.		
		Степень с натуральным показателем.		
		Степень с натуральным показателем в преобразовании числовых выражений.		
		Задачи на проценты. Переход от десятичной дроби к процентам и обратно.		
		Задачи на проценты. Переход от обыкновенной дроби к процентам и обратно.		
		Задачи на проценты. Нахождение процентов от числа и числа по соответствующим ему процентам.		
		Задачи на проценты. Проценты в задачах на смеси и растворы.		
		Статистические характеристики. Среднее арифметическое.		
		Статистические характеристики. Мода и размах ряда данных.		
		Контрольная работа №1 по теме: «Дроби и проценты».		
Прямая и обратная пропорциональность	9	Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы.		
		Зависимости и формулы в решении текстовых задач.		
		Прямая пропорциональность.		
		Обратная пропорциональность.		
		Прямая пропорциональность и обратная пропорциональность в решении текстовых задач.		
		Пропорции. Решение задач с помощью		

		пропорций на обратную пропорциональность.		
		Пропорциональное деление. Соотношения		
		Пропорциональное деление в решении текстовых задач.		
		Контрольная работа		
Введение в алгебру	8	Анализ контрольной работы. Буквенная запись. Свойства действий над числами		
		Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенные выражения.		
		Преобразование буквенных выражений. Тождественно равные выражения.		
		Преобразование буквенных выражений. Алгебраические суммы. Коэффициент произведения.		
		Раскрытие скобок		
		Приведение подобных слагаемых		
		Приведение подобных слагаемых. Отработка навыков.		
		Контрольная работа №3 по теме: «Введение в алгебру»		
Уравнения	8	Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач.		
		Корни уравнения		
		Решение уравнений .Правила преобразования уравнений.		
		Решение уравнений. Перенос слагаемых.		
		Решение дробно-рациональных уравнений		
		Решение задач с помощью уравнений. Анализ текста задачи.		
		Решение задач с помощью уравнений. Практические правила составления уравнений к задаче.		
		Решение задач с помощью уравнений. Задачи на части, соотношения.		
		Решение задач с помощью уравнений. Задачи на движение.		
		Решение задач с помощью уравнений. Различные типы задач		
		Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения»		
	10	Анализ контрольной работы. Множества точек на координатной прямой Открытый луч. Замкнутый луч		
Координаты		Множество точек на координатной прямой. Интервал. Отрезок. Числовые промежутки.		
		Расстояние между точками координатной прямой		

		Множества точек на координатной плоскости. Абсцисса. Ордината.		
		Графики. Различные зависимости.		
		Еще несколько важных графиков.		
		Графики. Построение графиков.		
		Графики вокруг нас. Графический способ представления информации.		
		Контрольная работа«Координаты и графики».		
Свойства степени с натуральным показателем	9	Анализ контрольной работы. Произведение и частное степеней		
		Произведение и частное степеней в решении примеров и задач.		
		Степень степени		
		Степень произведения и дроби.		
		Преобразование выражений содержащих степень.		
		Решение комбинаторных задач. Правило умножения.		
		Решение комбинаторных задач. Применение правила умножения.		
		Перестановки. Факториал.		
		Контрольная работа		
Многочлены	8	Анализ контрольной работы.Одночлены и многочлены. Чтение и запись.		
		Одночлены и многочлены. Стандартный вид и степень.		
		Сложение и вычитание многочленов		
		Умножение одночлена на многочлен.		
		Умножение одночлена на многочлен в решении примеров и задач.		
		Умножение многочлена на многочлен		
		Умножение многочлена на многочлен в решении примеров и задач.		
		Контрольная работа по теме « Действия с одночленами и многочленами»		
		Анализ контрольной работы. Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Вывод формул.		
		Формула квадрата суммы в решении примеров.		
		Формула квадрата разности в решении примеров.		
		Решение задач с помощью уравнений. Анализ данных.		
		Решение текстовых задач с помощью уравнений. Задачи на движение.		
		Решение текстовых задач с помощью уравнений. Задачи на движение по воде.		
		Решение текстовых задач с помощью уравнений. Задачи на площадь и периметр		

		Контрольная работа №6 по теме «Составление и решение уравнений»		
Разложение многочленов на множители	17	Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки		
		Вынесение общего множителя за скобки. Сокращение дробей		
		Разложение многочлена на множители.		
		Способ группировки		
		Способ группировки при разложении многочлена на множители.		
		Нахождение второго множителя в разложении на множители выражения.		
		Формула разности квадратов		
		Представление двучлена в виде произведения.		
		Применение формулы разности квадратов в представлении выражений в виде многочлена.		
		Формулы разности и суммы кубов		
		Формулы разности и суммы кубов в представлении выражения в виде многочлена.		
		Разложение на множители с применением нескольких способов		
		Разложение на множители вынесением общего множителя.		
		Разложение на множители способом группировки.		
		Решение уравнений с помощью разложения на множители		
		Решение уравнений различными способами.		
		Контрольная работа по теме «Разложение многочленов на множители»		
Частота и вероятность	4	Анализ контрольной работы. Относительная частота случайного события		
		Вероятность случайного события		
		Частота и вероятность случайного события.		
		Решение задач на повторение.		
		Итоговая контрольная работа		
		Анализ контрольной работы. Повторение: формулы сокращенного умножения.		
		Координаты, графики.		

8 класс

Раздел	Ко-во часов	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
Повторение	2	День знаний. Инструктаж по технике безопасности.		
		Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения. Основные методы разложения на множители .Линейная функция. Линейные уравнения		
Алгебраические дроби	20	Основные понятия. Что такое алгебраическая дробь? Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях		
		Основное свойство алгебраической дроби: приведение алгебраических дробей к общему знаменателю		
		Основное свойство алгебраической дроби: сокращение алгебраических дробей**.** ***Самостоятельная работа***		
		Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями		
		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
		Решение примеров по теме Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. ***Самостоятельная работа***		
		Упрощение выражений, содержащих действия сложения и вычитания алгебраических дробей		
		Действия с алгебраическими дробями: умножение и деление алг. дробей.		
		Действия с алгебраическими дробями: возведение алг. дроби в степень ***Самостоятельная работа***		
		Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей		
		Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. ***Самостоятельная работа***		
		Понятие степени с целым показателем		
		Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем		
		Стандартный вид числа		
		Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений. ***Самостоятельная работа***		
		Первые представления о рациональных уравнениях. Решение простейших дробно-рациональных уравнений		

		Решение текстовых задач алгебраическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи		
		Обобщающий урок по теме «Алгебраические дроби»		
		Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби»		
Квадратные корни	15	Анализ контрольной работы. Рациональные числа. Множества и отношения между ними. Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное. Множество. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Элементы множеств, способы задания множеств, распознавание подмножеств и его элементов с помощью кругов Эйлера		
		Задача о нахождении стороны квадрата. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа		
		Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел		
		Примеры доказательств в алгебре. Теорема Пифагора ***Самостоятельная работа***		
		Понятие арифметического квадратного корня (алгебраический подход). Решение уравнений вида $x^2 = a$		
		Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач. ***Самостоятельная работа***		
		Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график. Значение функции в точке. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный		
		Свойства квадратных корней: умножение и деление. ***Самостоятельная работа***		
		Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. ***Самостоятельная работа***		
		Применение свойств квадратного корня при решении различных задач. Приведение подобных радикалов		
		Квадратный корень из степени с четным показателем. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих знак модуля		
		Разные задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные корни. ***Самостоятельная работа***		
		Понятие кубического корня		
		Обобщающий урок по теме «. Свойства квадратного корня»		
		Контрольная работа № 2по теме		

		«Квадратные корни»		
Квадратные уравнения	19	Анализ контрольной работы. Понятие квадратного уравнения . Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. ***Самостоятельная работа***		
		Вывод формулы корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней в зависимости от дискриминанта квадратного уравнения.		
		Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней		
		Формулы корней квадратного уравнения. ***Самостоятельная работа***		
		Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом. ***Самостоятельная работа***		
		Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Биквадратные уравнения. ***Самостоятельная работа***		
		Составление уравнений по условию задачи. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношение объемов выполняемых работ при совместной работе		
		Решение задач с помощью квадратных уравнений		
		Решение задач алгебраическим способом. ***Самостоятельная работа***		
		Неполные квадратные уравнения. Как решаются неполные квадратные уравнения		
		Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений.		
		Неполные квадратные уравнения в различных задачах. ***Самостоятельная работа***		
		Доказательство и применение теоремы Виета		
		Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы. Подбор корней с использованием теоремы Виета. ***Самостоятельная работа***		
		Формула для разложения квадратного трехчлена на множители		
		Решение квадратных уравнений: разложение на множители. ***Самостоятельная работа***		
		Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители. Квадратные уравнения с параметром		
		Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»		

		Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные уравнения»		
Системы уравнений	20	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его решение		
		Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Построение графика линейного уравнения с двумя переменными		
		Графики линейных и нелинейных уравнений. ***Самостоятельная работа***		
		Угловой коэффициент прямой		
		Построение прямых вида y=kx+l		
		Расположение графика прямой в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена		
		Различные задачи на уравнение прямой вида y=kx+l ***Самостоятельная работа***		
		Задача, приводящая к понятию «система уравнений». Решение системы уравнений		
		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения		
		Системы линейных уравнений в различных задачах. ***Самостоятельная работа***		
		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки		
		Системы, содержащие нелинейные уравнения. ***Самостоятельная работа***		
		Решение систем уравнений разными способами. Системы линейных уравнений с параметром. ***Самостоятельная работа***		
		Составление системы уравнений по условию задачи		
		Решение задач алгебраическим способом		
		Решение задач на составление систем уравнений. ***Самостоятельная работа***		
		Составление уравнений прямых по различным условиям		
		Задачи на взаимное положение прямых на координатной плоскости. ***Самостоятельная работа***		
		Обобщающий урок по теме «Системы уравнений»		
		Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»		
Чтение графиков	14	Анализ контрольной работы. Чтение одного графика на чертеже		
		Чтение нескольких графиков на одном чертеже		
		Введение понятия функции. Свойство функции: область определения ***Самостоятельная работа***		

		График функции. Построение графиков функций по точкам		
		Соотношение геометрической и алгебраической моделей функций. ***Самостоятельная работа***		
		Свойства функций: наибольшее и наименьшее значения функции, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания		
		Алгебраическая и геометрическая интерпретации свойств функций. ***Самостоятельная работа***		
		Понятие линейной функции. Свойства и график линейной функции		
		Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой		
		Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация. Исследование функции по ее графику ***Самостоятельная работа***		
		Функция y = k/x и ее свойства. Гипербола		
		Функция y=k/x и ее график в решении задач. ***Самостоятельная работа***		
		Обобщающий урок по теме «Функции»		
		Контрольная работа № 5 по теме Функции»		
Вероятность и статистика	9	Нахождение средних статистических характеристик. Размах, среднее арифметическое, медиана		
		Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Использование средних статистических характеристик при решении различных задач ***Самостоятельная работа***		
		Закономерности в изменчивых величинах. Решающие правила. Классическое определение вероятности		
		Решение задач на классическое определение вероятности ***Самостоятельная работа***		
		Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Сложные эксперименты		
		Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях		
		Применение понятия геометрической вероятности к решению задач		
		Обобщающий урок по теме «Вероятность и статистика»		

		Контрольная работа № 6 по теме «Вероятность и статистика»		
Итоговое е повторение	3	Анализ контрольной работы. Обобщение и повторение материала за курс 8 класса		
		Контрольная работа по итогам года		
		Анализ контрольной работы		

9 класс

Раздел	Ко-во часов	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
Повторение	4	День знаний		
		Инструктаж по технике безопасности. Что мы знаем о дробях. Числовые множества		
		Действительные числа		
		Действительные числа на координатной прямой		
Неравенства	16	Общие свойства неравенств		
		Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений.		
		Линейные неравенства Числовые промежутки		
		Решение линейных неравенств		
		Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи.		
		Решение задач с помощью линейных неравенств		
		Решение систем линейных неравенств		
		Составление систем линейных неравенств по условию задачи		
		Решение задач с помощью систем линейных неравенств.		
		Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы		
		Доказательство линейных неравенств		
		Доказательство линейных неравенств с радикалами		
		Что означают слова «с точностью до…»		
		Относительная точность		
		Обобщающий урок по теме неравенстства		
		Контрольная работа №1 «Неравенства»		
Квадратичная функция	19	Работа над ошибками. Определение квадратичной функции.		
		График квадратичной функции		
		Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения		
		Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания		
		График функции $y=ax^2$		
		Свойства функции $y=ax^2$ при $a> 0$и при $a < 0$		
		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль		

		оси у		
		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси х		
		Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат		
		График функции $y = ax^2 + q$		
		График функции $y = a(x +p)^2+q$		
		График функции $y=ax^2+bx+c$. Вычисление координат вершины		
		График функции $y= ax^2+bx+c$ и его исследование		
		График функции $y=ax^2+bx+c$		
		Схематическое изображение графика функции $y=ax^2+bx+c$		
		Квадратные неравенства		
		Решение квадратных неравенств		
		Квадратные неравенства и их свойства		
		Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»		
Уравнения и системы уравнений	27	Работа над ошибками		
		Рациональные и иррациональные выражения..		
		Область определения выражения		
		Тождественные преобразования		
		Доказательство тождеств		
		Целые уравнения		
		Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени		
		Дробные уравнения		
		Решение дробных уравнений. Алгоритм		
		Решение дробных уравнений по алгоритму		
		Составление дробного уравнения по условию задачи		
		Корни, не удовлетворяющие условию задачи		
		Решение задач с помощью дробных выражений		
		Решение дробных уравнений и задач.		
		Решение уравнений и задач		
		Контрольная работа №3		
		«Рациональные выражения. Уравнение»		
		Работа над ошибками. Системы уравнений с 2 переменными		
		Графический способ решения систем		
		Способ сложения		
		Способ подстановки		
		Решение задач с помощью систем уравнений		

		Решение задач с помощью систем уравнений		
		Графическое исследование уравнений. Алгоритм		
		Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня		
		Графическое исследование уравнений		
		Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»		
Прогрессии	16	Работа над ошибками. Числовые последовательности		
		Числовые последовательности. Реккурентная формула		
		Арифметическая прогрессия. Разность арифм. прогрессии. Формула n-го члена		
		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена		
		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена		
		Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы		
		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле		
		Сумма n первых членов арифметической прогрессии		
		Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена		
		Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геом. прогрессии		
		Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена		
		Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии		
		Сумма первых n членов геометрической прогрессии		
		Простые и сложные проценты, примеры их применения		
		Обобщающий урок по теме прогресии		
		Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		
Статистические исследования	20	Работа над ошибками. Статистические исследования		
		Статистические исследования		
		Интервальный ряд. Гистограмма.		
		Интервальный ряд. Гистограмма.		

		Характеристики разброса		
		Статистическое оценивание и прогноз		
		Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств		
		Степени. Корни. Упрощение выражений		
		Степени. Корни.		
		Решение уравнений и неравенств		
		Квадратный трехчлен .		
		Решение квадратных уравнений и неравенств		
		Графическое решение уравнений		
		Решение систем уравнений		
		Графики. Чтение и исследование.		
		Построение графиков.		
		Решение задач на движение		
		Решение задач на проценты		
		Итоговое тестирование		
		Решение задач на развитие функциональной математической грамотности		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03E2D64100CCADDCAC408CA14B8A3F2334
Владелец: МАОУ СОШ № 1
Действителен: с 25.10.2021 до 02.11.2022