

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12 им академика В.И. Кудинова»
города Воткинска Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол №1
От «28» августа 2024 г

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол №1
от «29» августа 2024 г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СОШ №12
Г.М. Кельдибекова
Приказ № 337-ос от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»
для обучающихся 7-9 классов

(ID 755635)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются

примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Теория вероятности и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

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;

б) 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.

Теория вероятности и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбчатые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы			
		Всего	Контрольные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	19	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	28	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	21	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	25	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы		
		Всего	Контрольные работы	
1.	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2.	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3.	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4.	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Квадратный трёхчлен	19	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6.	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7.	Функции. Основные понятия	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8.	Функции. Числовые функции	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9.	Повторение и обобщение	6	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы			
		Всего	Контрольные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока		
		Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Понятие рационального числа, его запись.	1	
2.	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.	1	
3.	Арифметические действия с рациональными числами	1	
4.	Арифметические действия с рациональными числами	1	
5.	Арифметические действия с рациональными числами	1	
6.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	
7.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	
8.	Вводная контрольная работа.	1	
9.	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения.	1	
10.	Степень с натуральным показателем: преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.	1	
11.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

12.	Решение основных задач на части, на дроби, проценты из реальной практики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
13.	Решение основных задач на части, на дроби, проценты из реальной практики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
14.	Решение основных задач на части, на дроби, проценты из реальной практики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
15.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
16.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	
17.	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	
18.	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	
19.	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	
20.	Буквенные выражения. Переменные, числовое значение выражения с переменной.	1	
21.	Переменные. Допустимые значения переменных	1	
22.	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.	1	
23.	Вычисления по формулам.	1	
24.	Преобразование буквенных выражений. Тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений.	1	
25.	Преобразование буквенных выражений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.	1	
26.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведения подобных	1	

	слагаемых.		
27.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
28.	Свойства степени с натуральным показателем	1	
29.	Свойства степени с натуральным показателем	1	
30.	Свойства степени с натуральным показателем	1	
31.	Одночлены.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
32.	Многочлены. Степень многочлена.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
33.	Сложение, вычитание многочленов	1	
34.	Сложение, вычитание многочленов	1	
35.	Умножение многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
36.	Умножение многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
37.	Умножение многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
38.	Формулы сокращённого умножения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
39.	Формулы сокращённого умножения. .	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
40.	Формулы сокращённого умножения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
41.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
42.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
43.	Разложение многочленов на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
44.	Разложение многочленов на множители. Формула разности квадратов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
45.	Разложение многочленов на множители	1	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/7f42464a
46.	Разложение многочленов на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
47.	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
48.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
49.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
50.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
51.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
52.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	
53.	Решение задач с помощью уравнений	1	
54.	Решение задач с помощью уравнений	1	
55.	Решение задач с помощью уравнений	1	
56.	Решение задач с помощью уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
57.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	
58.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
59.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
60.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
61.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
62.	Система двух линейных уравнений с двумя	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32

	переменными		
63.	Решение систем уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
64.	Решение систем уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
65.	Решение систем уравнений	1	
66.	Решение систем уравнений	1	
67.	Решение систем уравнений	1	
68.	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
69.	Координата точки на прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
70.	Числовые промежутки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
71.	Числовые промежутки	1	
72.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	
73.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
74.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
75.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
76.	Примеры графиков, заданных формулами	1	
77.	Примеры графиков, заданных формулами	1	
78.	Примеры графиков, заданных формулами	1	
79.	Примеры графиков, заданных формулами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
80.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
81.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8

82.	Понятие функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
83.	График функции	1	
84.	Свойства функций	1	
85.	Свойства функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
86.	Линейная функция	1	
87.	Линейная функция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
88.	Построение графика линейной функции	1	
89.	Построение графика линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
90.	Построение графика линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
91.	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
92.	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
93.	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
94.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
95.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
96.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
97.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
98.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
99.	Итоговая контрольная работа	1	
100.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0

101.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
102.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Квадратный корень из числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2.	Понятие об иррациональном числе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3.	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	
4.	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	
5.	Действительные числа	1	
6.	Сравнение действительных чисел	1	
7.	Входная контрольная работа	1	
8.	Арифметический квадратный корень	1	
9.	Уравнение вида $x^2 = a$	1	
10.	Свойства арифметических квадратных корней	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11.	Свойства арифметических квадратных корней	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16.	Степень с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17.	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23.	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
24.	Алгебраическая дробь	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382

25.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	
26.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	
27.	Основное свойство алгебраической дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
28.	Сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
29.	Сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
30.	Сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
31.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
32.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
33.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
34.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
35.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
36.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
37.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
38.	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
39.	Квадратное уравнение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
40.	Неполное квадратное уравнение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
41.	Неполное квадратное уравнение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
42.	Формула корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
43.	Формула корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
44.	Формула корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
45.	Теорема Виета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
46.	Теорема Виета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
47.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
48.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
49.	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
50.	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
51.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c

52.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
53.	Квадратный трёхчлен		
54.	Квадратный трёхчлен		
55.	Разложение квадратного трёхчлена на множители		
56.	Разложение квадратного трёхчлена на множители		
57.	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения. Квадратный трёхчлен"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
59.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
60.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
61.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
62.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
63.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
64.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	
65.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	
66.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
69.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
70.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
71.	Числовые неравенства и их свойства	1	
72.	Числовые неравенства и их свойства	1	
73.	Неравенство с одной переменной	1	
74.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	
77.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78.	Системы линейных неравенств с одной	1	Библиотека ЦОК

	переменной и их решение		https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
80.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82.	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	
83.	Понятие функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84.	Область определения и множество значений функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85.	Способы задания функций	1	
86.	График функции	1	
87.	Свойства функции, их отображение на графике	1	
88.	Чтение и построение графиков функций	1	
89.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	
90.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91.	ВПр по математике	1	
92.	Гипербола	1	
93.	График функции $y = x^2$	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94.	График функции $y = x^2$	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101.	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

9 класс

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
6	Округление чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
7	Округление чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
9	Контрольная работ (стартовая диагностика)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542

14	Биквадратные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a

32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
38	Числовые неравенства и их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
39	Числовые неравенства и их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
46	Квадратные неравенства и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
50	Квадратные неравенства и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098

52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой	1	Библиотека ЦОК

	последовательности		https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
81	Линейный и экспоненциальный рост	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
82	Сложные проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме	1	Библиотека ЦОК

	"Числовые последовательности"		https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94

	значения		
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Итоговая контрольная работа	1	
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
102	Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

Система оценки планируемых результатов

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
 - а. Математический диктант;

- b. Самостоятельная работа;
- c. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по математике

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д.). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Оценка ответов учащихся

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

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

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

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

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

Приложение №1
ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

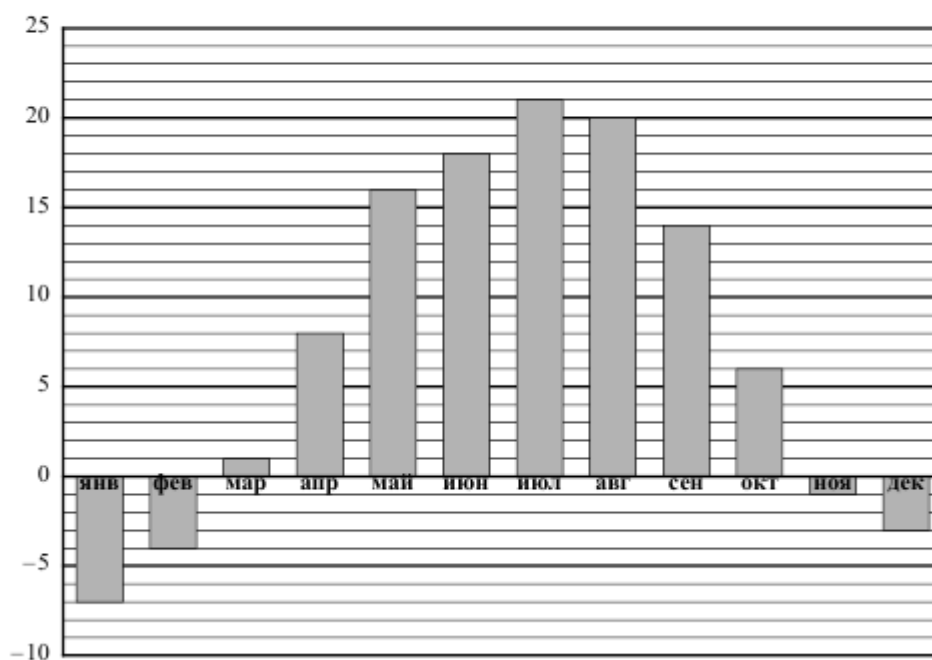
7 класс.

Вводная контрольная работа.

- 1 Вычислите: $-13 \cdot 6 + 53$.
- 2 Вычислите: $\frac{9}{14} \cdot \left(\frac{17}{24} - \frac{5}{12} \right)$.
- 3 Задумали число. От шестой части этого числа отняли восьмую часть задуманного числа и получили 14. Найдите задуманное число.
- 4 Вычислите: $8,6 - 2,6 \cdot 4,5$.
- 5 На рисунке изображены здание и стоящее рядом дерево. Высота дерева равна 10 м. Какова примерная высота здания? Ответ дайте в метрах.

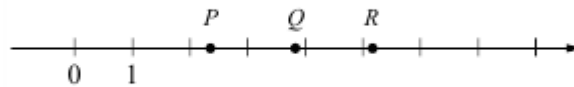


- 6 На диаграмме показана средняя температура воздуха в Смоленске в каждом месяце. По вертикали указана температура воздуха в градусах Цельсия, по горизонтали — месяцы. В каком месяце первого полугодия средняя температура воздуха была самой высокой?



7 Найдите значение выражения $|x-4|+|x+11|-48$ при $x=-7$.

8 Даны числа: 2,4; 4,2; 5,2; 3,4 и 3,8. Три из них отмечены на координатной прямой точками P , Q и R .



Установите соответствие между точками и числами.

	ТОЧКИ		ЧИСЛА
A)	P	1)	2,4
B)	Q	2)	4,2
B)	R	3)	5,2
		4)	3,4
		5)	3,8

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

□	Ответ:	A	B	B

9 Вычислите: $4 : \frac{16}{19} + 3 \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{5}{12} - 3 \frac{13}{24} \right)$.

10 В группе учатся 25 студентов, из них 15 человек сдали зачёт по экономике и 15 сдали зачёт по английскому языку.

Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В этой группе найдётся 11 студентов, не сдавших ни одного из этих двух зачётов.
- 2) Хотя бы 5 студентов из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по английскому языку.
- 3) Меньше 16 студентов из этой группы сдали зачёты и по экономике, и по английскому языку.
- 4) В этой группе найдётся 15 студентов, которые не сдали зачёт по английскому языку, но сдали зачёт по экономике.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

11 Сумма трёх чисел равна 170. Первое число составляет 15% этой суммы. Второе число в пять раз больше первого. Найдите третье число.

13 Саша и Костя по очереди вычёркивают по одной цифре из числа 437215, пока не останется трёхзначное число. Саша начинает, и его задача — сделать это трёхзначное число как можно меньше. А Костя хочет, чтобы трёхзначное число было как можно больше. Может ли Саша получить число меньше 366, как бы ни действовал Костя?

Контрольная работа по теме "Рациональные числа"

1. Найдите значение выражения:

1) $(-9,7 + 7,1) : \left(-1 \frac{4}{9}\right)$; 2) $\left(3 \frac{1}{8} - 2 \frac{5}{12}\right) : \left(-1 \frac{3}{17}\right)$.

2. Баскетболом занимается 48 человек. Количество человек, занимающихся волейболом, составляет $\frac{7}{8}$ количества занимающихся баскетболом и 70 % количества занимающихся футболом. Сколько человек занимается волейболом и сколько — футболом?

4. В первом ящике было в 5 раз больше мандаринов, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 25 кг мандаринов, а во второй положили ещё 15 кг, то в обоих ящиках мандаринов стало поровну. Сколько килограммов мандаринов было в каждом ящике вначале?

5. Решите уравнение:

$1,2(5x - 2) = 8 - (10,4 - 6x)$.

Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"

1. Найдите значение выражения $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$.
Представьте в виде степени выражение:
1) $x^6 \cdot x^8$; 2) $x^8 : x^6$; 3) $(x^6)^8$; 4) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$.
3. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
 $(9y^2 - 5y + 7) - (3y^2 + 2y - 1)$.
Представьте в виде многочлена выражение:
1) $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$; 3) $(3m - 4n)(5m + 8n)$;
2) $(x - 2)(2x + 3)$; 4) $(y + 3)(y^2 + y - 6)$.
4. Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(x + 9)^2$; 3) $(m - 7)(m + 7)$;
2) $(3a - 8b)^2$; 4) $(6a + 10b)(10b - 6a)$.
5. Разложите на множители:
1) $c^2 - 1$; 3) $25y^2 - 4$;
2) $x^2 - 4x + 4$; 4) $36a^2 - 60ab + 25b^2$.

Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"

1. Решите уравнение:
1) $9x - 8 = 4x + 12$; 2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$.
В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?
2. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$
3. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$
4. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 р. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50 р.?
- 5.

Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"

1. Функция задана формулой $y = -2x + 3$. Определите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно 5;
3) проходит ли график функции через точку $B(-1; 5)$.
2. Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:
1) значение функции, если значение аргумента равно 1;
2) значение аргумента, при котором значение функции равно 6.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,2x - 10$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 15$ проходит через точку $C(-2; -3)$?
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & \text{если } x \leq 4; \\ 2, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Итоговая контрольная работа.

1. Упростите выражение $(3a - 2)^2 - (3a + 1)(a + 5)$.
2. Разложите на множители:
1) $3m^2n^2 - 48m^2p^2$; 2) $3x^2 + 12xy + 12y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $C(0; 15)$ и $D(-5; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 3y = -3, \\ 5x - 2y = 11. \end{cases}$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 17 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$.

8 класс

Входная контрольная работа.

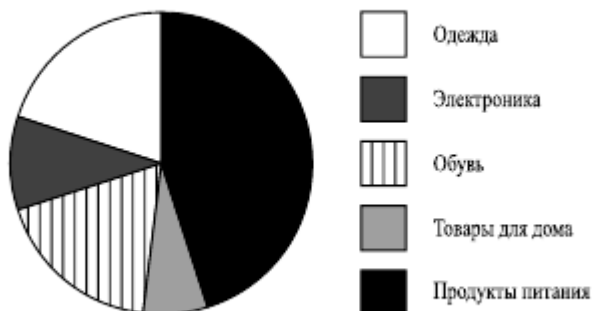
- 1 Найдите значение выражения $\frac{6}{5} : \left(\frac{9}{10} - \frac{1}{5} \right)$.
- 2 Найдите значение выражения $3,8 + 2,04 : 1,7$.
- 3 Сотрудник некоторой фирмы 29 июля 2019 года провёл опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

ФИО	День рождения	Возраст
Глебов Алексей Михайлович	12 ноября	31
Рязанцев Павел Евгеньевич	3 октября	43
Панфилова Елена Георгиевна	6 августа	27
Габриелян Светлана Михайловна	20 октября	29
Романов Илья Трифионович	5 февраля	24
Котовская Римма Константиновна	18 мая	54

В каком году родилась Панфилова Елена Георгиевна?

- 4 Самолёт, находящийся в полёте, преодолевает 120 метров за каждую секунду. Выразите скорость самолёта в километрах в час.
- 5 При переводе денежных средств с банковского счёта на счёт в другом банке взимается комиссия в размере 2,2% от суммы перевода. Сколько рублей составит комиссия при переводе 12 000 рублей?
- 6 При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что лев тяжелее гориллы, кенгуру легче льва, а гепард легче гориллы.
Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.
 - 1) Кенгуру тяжелее льва.
 - 2) Гепард тяжелее льва.
 - 3) Лев самый тяжёлый из всех этих животных.
 - 4) Гепард легче льва.

- 7 На диаграмме представлена информация о покупках, сделанных в интернет-магазинах некоторого города в выходные дни. Всего за выходные было совершено 80 000 покупок.



Определите по диаграмме, сколько примерно покупок относится к категории «Электроника».

- 8 График функции $y = 2,7x + b$ проходит через точку $(9; 10)$. Найдите число b .

- 9 Решите уравнение $2x - 3(x - 3) = 12$.

- 10 Прочитайте текст.

Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется.

Фёдор Степанович хочет покрасить металлический лист размером 360 см на 150 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски у него получается 0,8 мм. Хватит ли ему ведра краски объёмом 8 л? Известно, что в 1 литре 1000 см^3 .

- 11 Найдите значение выражения $(d + 7)^2 - 7(d + 8)$ при $d = 0,7$.

- 12 Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A\left(-2\frac{13}{16}\right)$, $B(4,21)$ и $C(-2,65)$.

Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени"

- Решите графически уравнение $x^2 + 3x + 2 = 0$.
- Упростите выражение:
 - $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$;
 - $\frac{a - 2\sqrt{3a} + 3}{a - 3}$.
- Сравните числа $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{5b^2}$, если $b < 0$;
 - $\sqrt{-a^5}$;
 - $\sqrt{-a^3b^6}$, если $b > 0$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{3}{2\sqrt{6}}$;
 - $\frac{10}{\sqrt{14} - 2}$.

Найдите значение выражения:

- $6^{-2} - \left(\frac{12}{5}\right)^{-1}$;
- $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$;
- $\frac{16^{-5} \cdot (-64)^{-3}}{256^{-4}}$.

6.

Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"

Выполните действия:

- 1) $\frac{x-28}{4x^3} - \frac{5-7x}{x^4}$;
- 2) $4y - \frac{32y}{3y+8}$;
- 3) $\frac{a+6}{a-6} + \frac{a^2+36}{a^2-12a+36}$.

1.

Выполните действия:

- 1) $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$;
- 2) $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8)$;
- 3) $\frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}$;
- 4) $\frac{5x-10}{x^2+14x+49} \cdot \frac{4x+28}{x-2}$.

2.

Упростите выражение:

- 1) $\frac{x^3-64}{x^2+14x+49} \cdot \frac{x^2-49}{x^2+4x+16} - \frac{77-11x}{x+7}$;
- 2) $\left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}\right) : \frac{2a}{1-a^2}$.

3.

Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен"

1. Решите уравнение:

- 1) $7x^2 - 21 = 0$;
- 2) $5x^2 + 9x = 0$;
- 3) $x^2 + x - 42 = 0$;
- 4) $7x^2 - 2x - 9 = 0$;
- 5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
- 6) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.

2. Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 5a + 6}$.

2.

3. Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.

3.

Решите уравнение:

- 1) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$;
- 2) $(x-1)(x-5)(x+3)(x+7) = 135$.

4.

5. Пассажирский поезд проходит расстояние, равное 120 км, на 1 ч быстрее, чем товарный. Найдите скорость каждого поезда, если скорость товарного поезда на 20 км/ч меньше скорости пассажирского.

5.

Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"

Найдите множество решений неравенства:

- 1) $3x - 5(6 - x) \geq 6 + 7(x - 4)$;
- 2) $(x - 9)(x + 3) \leq 9 + (x - 3)^2$;
- 3) $\frac{x+4}{4} - \frac{x-3}{7} < \frac{x+8}{14}$.

1.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} 6x - 8 > -3(x - 2), \\ 4(x + 5) \geq 9x - 7. \end{cases}$

2.

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9. \end{cases}$

3.

4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 - 4x, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$

4.

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 6xy + 9y^2 = 16, \\ x - 3y = -2. \end{cases}$

5.

1. Представьте в виде степени выражение $(m^6)^{-2} : m^{-8}$.
2. Сократите дробь $\frac{b + 5\sqrt{b} + 25}{b\sqrt{b} - 125}$.
3. Докажите тождество $\left(\frac{a}{a^2 - 25} - \frac{a - 8}{a^2 - 10a + 25}\right) : \frac{a - 20}{(a - 5)^2} = -\frac{2}{a + 5}$.
4. Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй — 144 детали. Первый рабочий изготавливал в час на 4 детали больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?
5. Решите уравнение $(\sqrt{x} - 6)(2x^2 - x - 15) = 0$.

9 КЛАСС

Контрольная работ (стартовая диагностика)

1. Найдите значение выражения $5,2 : (2,37 - 6,37)$.
2. Решите уравнение $5x - 25 + 2x^2 = 17 + 13x$.

В школе открыты две спортивные секции: по настольному теннису и по шахматам. Заниматься можно только в одной из них. Число школьников, занимающихся в секции по настольному теннису, относится к числу школьников, занимающихся в секции по шахматам, как 7 : 8. Сколько школьников занимаются в секции по шахматам, если всего в двух секциях занимаются 30 школьников?

- 3.
4. Найдите координаты точки пересечения прямой $y = \frac{7}{4}x + 14$ с осью Ox .
Отметьте на координатной прямой число $5\sqrt{2}$.

Ответ:



- 5.
6. Найдите значение выражения $\frac{7b^2}{a^2 - 9} : \frac{7b}{a - 3}$ при $a = -4,5$ и $b = 6$.

7. Стоимость проезда в электричке составляет 240 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить билет на электричку для школьника после подорожания проезда на 15%?

Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"

1. Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней:
 - а) $-9 + x = 3x - 7$; б) $4x^2 - 3x + 7 = 2x^2 + x + 7$.
2. Решите уравнение.
 - а) $x^3 - 81x = 0$; б) $4x^3 - x^2 + 36 - 9x = 0$;

3. Решите биквадратное уравнение:

а) $x^4 + 6x^2 - 27 = 0$;

5. Решите дробное рациональное уравнение:

а) $\frac{5}{x-1} + \frac{30}{x+1} = 5$;

Контрольная работа по теме "Системы уравнений"

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 4, \\ 2x - y = -2. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} 2x - 3y = 7, \\ 15x + 3y = 10. \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 7. \end{cases}$

3. Площадь прямоугольника равна 36см^2 , а его периметр – 24см . Найдите стороны прямоугольника.

4. Постройте график уравнения $(3x+2)(y+x^2-4)=0$

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5(x+y) + 4xy = 32, \\ xy(x+y) = 12. \end{cases}$

Контрольная работа по теме "Неравенства"

1. Решите неравенство:

а) $-3 - x > 4x + 7$; б) $5(8 + x) \leq 10$.

2. Решите неравенство:

а) $(x - 4)(x - 6) > 0$; б) $x^2 + 64 > 0$; в) $x^2 \leq -11x - 24$.

3. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} x - 4,3 \geq 0, \\ x + 5 \leq 10 \end{cases}$; б) $\begin{cases} x^2 + x - 12 \leq 0, \\ 8 + 2x \leq 0 \end{cases}$; в) $\begin{cases} x^2 + 6x - 40 < 0, \\ x^2 + 3x - 18 \geq 0 \end{cases}$.

Контрольная работа по теме "Функции"

- Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$. Найдите:
 - $f(2)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.
- Найдите область определения функции:
 - $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 10x + 24}$;
 - $f(x) = \sqrt{x+5} + \frac{6}{x^2 - 4}$.
- Постройте график функции $f(x) = x^2 + 2x - 3$. Используя график, найдите:
 - область значений данной функции;
 - промежуток возрастания функции;
 - множество решений неравенства $f(x) > 0$.
- Постройте график функции:
 - $f(x) = \sqrt{x-3}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} - 3$.
- При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $A(-4; 6)$?

Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"

- Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2$ и $a_2 = 5$.
- Найдите пятый член и сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 27$, а знаменатель $q = \frac{1}{3}$.
- Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $28, -14, 7, \dots$.
- Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $7,3$, если $a_1 = 10,3$, а разность прогрессии $d = -0,5$.
- Какие два числа надо вставить между числами $2,5$ и 20 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
- При каком значении x значения выражений $2x + 6$, $x + 7$ и $x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
- Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6 , которые больше 100 и меньше 200 .

Итоговая контрольная работа

- Решите неравенство $7(2x - 3) \leq 10x + 19$.
- Постройте график функции $y = 5 + 4x - x^2$. Пользуясь графиком, найдите:
 - промежуток возрастания функции;
 - множество решений неравенства $5 + 4x - x^2 \geq 0$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ x^2 - xy - 2y^2 = 7. \end{cases}$
- Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_5 = -0,8$, $a_{11} = -5$.
- Двое рабочих могут вместе выполнить некоторое задание за 4 дня. Если треть задания выполнит первый рабочий, а затем его заменит второй, то всё задание будет выполнено за 10 дней. За сколько дней может выполнить это задание каждый из них самостоятельно?