

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кулигинская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена на заседании методического объединения учителей математики, физики и информатики
Протокол № 6 от «28» 08 2023 г.
Руководитель: Деву Дерендяев В. С.

Утверждено Приказ № 96 от «31» 08 2023 г.
Директор школы: В. Е. Селукова



Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра» (базовый уровень)
на уровень основного общего образования (7 – 9 класс)
(ID 1204181)

Составители: Снигирева Екатерина Юрьевна, учитель высшей квалификационной категории, Бузмакова Екатерина Киприяновна, Дерендяева Валерия Сергеевна, учитель первой квалификационной категории
МБОУ «Кулигинская СОШ»

с. Кулига
2023

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», «Вероятность и статистика».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (102 часа - алгебра по 3 часа в неделю; 34 часа – вероятность и статистика), в 9 классе – 136 часов (102 часа - алгебра по 3 часа в неделю; 34 часа – вероятность и статистика).

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.

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. 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.. 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.

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.

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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.

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 равновозможными 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).

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

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Представление данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Описательная статистика	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Случайная изменчивость	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Введение в теорию графов	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Описательная статистика. Рассеивание данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Множества	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

12	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
13	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
14	Вероятность случайного события	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
15	Введение в теорию графов	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
16	Случайные события	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
17	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
18	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
19	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			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	Вероятность и статистика	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Вероятность и статистика	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие рационального числа	1			
2	Арифметические действия с рациональными числами	1			
3	Арифметические действия с рациональными числами	1			
4	Арифметические действия с рациональными числами	1			
5	Арифметические действия с рациональными числами	1			
6	Арифметические действия с рациональными числами	1			
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
10	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
11	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382

12	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Степень с натуральным показателем	1			
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		
26	Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1			
28	Формулы	1			
29	Формулы	1			
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			
34	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Сложение, вычитание, умножение	1			Библиотека ЦОК

	многочленов				https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Разложение многочленов на множители	1			
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			

54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			
57	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
67	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de

68	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Решение систем уравнений	1			
71	Решение систем уравнений	1			
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Числовые промежутки	1			
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Примеры графиков, заданных формулами	1			
83	Примеры графиков, заданных формулами	1			
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1			
86	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	График функции	1			
88	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Построение графика линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Построение графика линейной функции	1			
94	График функции $y = x $	1			
95	График функции $y = x $	1			
96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a

101	Итоговая контрольная работа	1	1		
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	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
3	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
4	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
5	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
6	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
7	Следствие из основного свойства алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
8	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
9	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
10	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
11	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20

12	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
13	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
14	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
15	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
16	Представление данных в таблицах. Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
17	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
18	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
19	Практическая работа "Средние значения"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
20	Частота значений в массиве данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
21	Группировка и гистограммы	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/863ee9d0 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
23	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
24	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
25	Представление об ориентированных графах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
26	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
27	Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
28	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
29	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			
30	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			
31	Действительные числа	1			
32	Сравнение действительных чисел	1			
33	Сравнение действительных чисел	1			
34	Арифметический квадратный корень	1			
35	Уравнение вида $x^2 = a$	1			

36	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
37	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
38	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
39	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
40	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
41	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
42	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
43	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
44	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
45	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
46	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
47	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
48	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f435ed6
49	Квадратный трёхчлен	1			
50	Квадратный трёхчлен	1			
51	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
52	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
53	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
54	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
55	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
56	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
57	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
58	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
59	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
60	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
61	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
62	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542

63	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
64	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
65	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
66	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
67	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
68	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
69	Случайные события. Вероятности и частоты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
70	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
71	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
72	Диаграммы рассеивания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
73	Множество, подмножество. Операции над множествами. Свойства операций над множествами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784

74	Графическое представление множеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
75	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1		
76	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
77	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
78	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
79	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
80	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
81	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
82	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
83	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
84	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
85	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6

	уравнений с двумя переменными				
86	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
87	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
88	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0.5		
89	Числовые неравенства и их свойства	1			
90	Числовые неравенства и их свойства	1			
91	Неравенство с одной переменной	1			
92	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
93	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
94	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			
95	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
96	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
97	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
98	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
99	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

100	Контрольная работа по темам «Неравенства. Системы уравнений»	1	1		
101	Элементарные события. Случайные события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
102	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
103	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
104	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
105	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
106	Правило умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
107	Правило умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
108	Противоположное событие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
109	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
110	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
111	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764

112	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
113	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
114	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
115	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
116	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1		
117	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
118	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
119	Способы задания функций	1			
120	График функции	1			
121	Свойства функции, их отображение на графике	1			
122	Чтение и построение графиков функций	1			
123	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			
124	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
125	Гипербола	1			

126	Гипербола	1			
127	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
128	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
129	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
130	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
131	Контрольная работа по теме "Графики функций"	1	1		
132	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
133	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
134	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
135	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
136	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		136	10	2	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1		
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1		
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1		
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1		Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
6	Округление чисел	1		
7	Округление чисел	1		
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1		
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1		
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1		
11	Линейное уравнение. Решение уравнений,	1		

	сводящихся к линейным			https://m.edsoo.ru/7f43c542
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		
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		
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1		
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1		
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
25	Уравнение с двумя переменными и его	1		Библиотека ЦОК

	график			https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1		
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1		
37	Контрольная работа по теме "Системы	1	1	

	уравнений"			
38	Числовые неравенства и их свойства	1		
39	Числовые неравенства и их свойства	1		
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		
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
46	Квадратные неравенства и их решение	1		
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		
50	Квадратные неравенства и их решение	1		
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		
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	

54	Представление данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
55	Описательная статистика	1		
56	Операции над событиями	1		
57	Независимость событий	1		
58	Комбинаторное правило умножения	1		
59	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
60	Треугольник Паскаля	1		
61	Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц	1		
62	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
63	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
64	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
65	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		
66	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		
67	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1		
68	Испытания Бернулли. Вероятности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0

	событий в серии испытаний Бернулли			
69	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		
70	Контрольная работа "Представление данных. Описательная статистика"	1	1	
71	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
72	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
73	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
74	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
75	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
76	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
77	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
78	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		
79	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		
80	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
81	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		
82	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$,	1		Библиотека ЦОК

	$y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $			https://m.edsoo.ru/7f43ab84
83	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
84	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1		
85	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1		
86	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	
87	Понятие числовой последовательности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
88	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
89	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
90	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
91	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
92	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
93	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
94	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e

95	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
96	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
97	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
98	Линейный и экспоненциальный рост	1		
99	Сложные проценты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
100	Сложные проценты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
101	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
102	Случайная величина и распределение вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
103	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
104	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
105	Понятие о законе больших чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
106	Измерение вероятностей с помощью частот	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
107	Применение закона больших чисел	1		
108	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1		

109	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1			
110	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390	
111	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390	
112	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390	
113	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba	
114	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			
115	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			
116	Итоговая контрольная работа «Вероятность и статистика»	1	1		
117	Случайная величина и распределение вероятностей	1			
118	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			
119	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
120	Повторение, обобщение и систематизация	1			Библиотека ЦОК

	знаний. Проценты, отношения, пропорции			https://m.edsoo.ru/7f4404f8
121	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
122	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
123	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
124	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
125	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
126	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
127	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
128	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
129	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
130	Повторение, обобщение и систематизация	1		Библиотека ЦОК

	знаний. Функции: построение, свойства изученных функций			https://m.edsoo.ru/7f444f44
131	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
132	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
133	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
134	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
135	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
136	Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ СОДЕРЖАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Основные направления и ценностные основы воспитания и социализации учащихся	Название темы, раздела рабочей программы
<p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма. <u>Ценности:</u> <i>любовь к России, своему народу, своей малой родине, родному языку, уважения к культуре народов.</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. <u>Ценности:</u> <i>нравственный выбор; милосердие; честь; достоинство; любовь; почитание родителей; забота о старших и младших.</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. <u>Ценности:</u> <i>трудолюбие; творчество; познание; целеустремлённость; настойчивость в достижении целей.</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. <u>Ценности:</u> <i>здоровый образ жизни.</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>5. Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде. <u>Ценности:</u> <i>окружающий мир; экология</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание) <u>Ценности:</u> <i>красота; гармония; духовный мир человека; художественное творчество</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>
<p>7. Воспитание уважения к культуре народов <u>Ценности:</u> <i>культура народов англоязычных стран; толерантность; интернационализм</i></p>	<p>Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции</p>

8 КЛАСС

Основные направления и ценностные основы воспитания и социализации учащихся	Название темы, раздела рабочей программы
<p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма.</p> <p><u>Ценности:</u> любовь к России, своему народу, своей малой родине, родному языку, уважения к культуре народов.</p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>
<p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p><u>Ценности:</u> нравственный выбор; милосердие; честь; достоинство; любовь; почитание родителей; забота о старших и младших.</p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>
<p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p> <p><u>Ценности:</u> трудолюбие; творчество; познание; целеустремлённость; настойчивость в достижении целей.</p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>
<p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.</p> <p><u>Ценности:</u> здоровый образ жизни.</p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота</p>

	случайных событий. Случайные события. Функции
<p>5. Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде. <u>Ценности:</u> <i>окружающий мир; экология</i></p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>
<p>6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание) <u>Ценности:</u> <i>красота; гармония; духовный мир человека; художественное творчество</i></p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>
<p>7. Воспитание уважения к культуре народов <u>Ценности:</u> <i>культура народов англоязычных стран; толерантность; интернационализм</i></p>	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов. Числа и вычисления. Квадратные корни Числа и вычисления. Степень с целым показателем Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения Описательная статистика. Рассеивание данных Множества . Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Вероятность и частота случайных событий. Случайные события. Функции</p>

9 КЛАСС

Основные направления и ценностные основы воспитания и социализации учащихся	Название темы, раздела рабочей программы
<p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма.</p> <p><u>Ценности:</u> любовь к России, своему народу, своей малой родине, родному языку, уважения к культуре народов.</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p><u>Ценности:</u> нравственный выбор; милосердие; честь; достоинство; любовь; почитание родителей; забота о старших и младших.</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p> <p><u>Ценности:</u> трудолюбие; творчество; познание; целеустремлённость; настойчивость в достижении целей.</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.</p> <p><u>Ценности:</u> здоровый образ жизни.</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>5. Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.</p> <p><u>Ценности:</u> окружающий мир; экология</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание)</p> <p><u>Ценности:</u> красота; гармония; духовный мир человека; художественное творчество</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>
<p>7. Воспитание уважения к культуре народов</p> <p><u>Ценности:</u> культура народов англоязычных стран; толерантность; интернационализм</p>	<p>Числа и вычисления. Действительные числа. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Уравнения и неравенства. Системы уравнений. Уравнения и неравенства. Неравенства. Вероятность и статистика. Функции. Числовые последовательности. Вероятность и статистика</p>

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И НОРМЫ ОЦЕНОК ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую 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 отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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 математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

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 (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик 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.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7 КЛАСС

Раздел	№ урока	Название КИМ	Источник	Примечание
Числа и вычисления. Рациональные числа	25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Алгебраические выражения	52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Уравнения и неравенства	72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Координаты и графики. Функции	96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Повторение и обобщение	101	Итоговая контрольная работа	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/

8 КЛАСС

Раздел	№ урока	Название КИМ	Источник	Примечание
Алгебраическая дробь	15	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события	26	Контрольная работа по теме "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	Бородкина В.В., Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Яценко И.В. Теория вероятности и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7-8 класс. – М.: МЦНМО, 2011 – 72 с.	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Квадратный корень	41	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Степени. Квадратный трехчлен	53	Контрольная работа по теме "квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math7-vpr.sdangia.ru/
Квадратные уравнения	68	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/
Статистика. Множества	75	Контрольная работа по теме "Статистика. Множества"	Бородкина В.В., Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Яценко И.В. Теория вероятности и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7-8 класс. – М.: МЦНМО, 2011 – 72 с.	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/
Неравенства. Система уравнений	88	Контрольная работа по теме "Решение задач с помощью систем уравнений"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/

Неравенства. Система уравнений	100	Контрольная работа по теме "Неравенства. Система уравнений"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/
Случайные события. Вероятность. Графы	116	Контрольная работа по теме "Случайные события. Вероятность. Графы»	Бородкина В.В., Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Яценко И.В. Теория вероятности и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7-8 класс. – М.: МЦНМО, 2011 – 72 с.	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/
Функции	131	Контрольная работа по теме "Графики функций"	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/
Повторение и обобщение	101	Итоговая контрольная работа	Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс / сост. Л.И. Мартышова. – 3-е изд. – Москва: ВАКО, 2017	Часть заданий заменена заданиями с банка заданий «Решу ВПР» https://math8-vpr.sdangia.ru/

9 КЛАСС

Контрольная работа «Уравнения с одной переменной»

Вариант I		Вариант II	
<p>1. Решите уравнение:</p> <p>а) $x^3 - 81x = 0$;</p> <p>б) $3(x - 1,5) + 2x = 5(2,5 + 2x)$</p>	26 26	<p>1. Решите уравнение:</p> <p>а) $x^3 - 25x = 0$;</p> <p>б) $5(x - 2,5) - 4x = 3(2,5 + 3x)$</p>	26 26
<p>2. Решите уравнение:</p> <p>а) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$;</p> <p>б) $x^6 + 4x^4 - x^2 - 4 = 0$</p>	26 36	<p>2. Решите уравнение:</p> <p>а) $16x^3 - 32x^2 - x + 2 = 0$;</p> <p>б) $x^6 - x^4 + 5x^2 - 5 = 0$</p>	26 36
<p>3. Решите биквадратное уравнение:</p> <p>а) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$;</p> <p>б) $x^4 + 6x^2 - 27 = 0$</p>	26 26	<p>3. Решите биквадратное уравнение:</p> <p>а) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$;</p> <p>б) $x^4 + 15x^2 + 54 = 0$</p>	26 26
<p>4. Решите дробное рациональное уравнение:</p> <p>а) $\frac{5}{x-1} + \frac{30}{x+1} = 5$;</p> <p>б) $\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$</p>	36 36	<p>4. Решите дробное рациональное уравнение:</p> <p>а) $2 + \frac{8}{x-3} = \frac{4}{x}$;</p> <p>б) $\frac{x}{x+5} + \frac{x+5}{x-5} = \frac{50}{x^2-25}$</p>	36 36

Контрольная работа «Системы уравнений»

Вариант 1

1. Является ли пара чисел (2;-4) решением системы уравнений:

$$\begin{cases} 3 + y = x - 3 \\ x^2 + (y + 6)^2 = 9 \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 15x + 3y = 10 \end{cases}$$

3. Площадь прямоугольника равна 20 см^2 , а его периметр – 18 см. Найдите его стороны.
4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ x^2 + 2y = 3 \end{cases}$$

5. Решите уравнение:

$$x^2 + 7x + 6 = 0$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 3y = 0 \\ x^2 + y^2 - 2xy = 9 \end{cases}$$

Вариант 2

1. Является ли пара чисел (3;-1) решением системы уравнений:

$$\begin{cases} x + 2 = 4 - y \\ x^2 + (y - 3)^2 - 5^2 = 0 \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 5y - 3x = 6 \end{cases}$$

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

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ y^2 - 4x - 2 = 0 \end{cases}$$

5. Решите уравнение:

$$5 - 4x - x^2 = 0$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 3y = 0 \\ x^2 + y^2 - 2xy = 9 \end{cases}$$

Контрольная работа «Неравенства»

1 вариант

1. Решите неравенство:

$$1) x^2 + 3x - 4 > 0; \quad 3) x^2 > 4$$

$$2) 4x^2 - 8x \leq 0; \quad 4) x^2 - 10x + 25 \leq 0.$$

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y + 2x = 5 \\ 2x - xy = -1. \end{cases}$$

3. Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$.

Оцените значение выражения: (поставить $<0, >0$ или $=0$)

1) $3m + n$; 2) mn ; 3) $m - n$.

4. Решите неравенство:

$$1) -2x > 8 \quad 2) 6 + x > 3 - 2x$$

5. Решите систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$$

6. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Функции»

Вариант 1

Часть 1.

Каждое задание оценивается 1 баллом (всего – 5 баллов)

1. Функция задана

формулой $f(x) = 12x - 5$, найди $f(2)$

2. Найти область допустимых значений

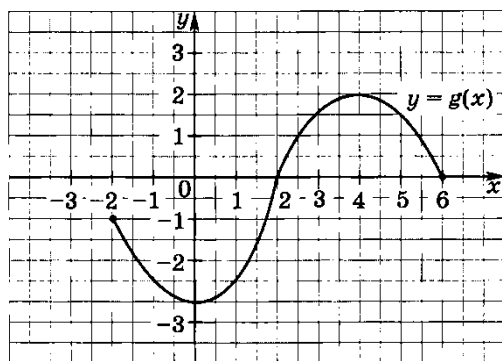
функции $\frac{8}{x+2}$

Используя рисунок, укажите:

3. Наибольшее значение функции

4. Область определения функции

5. Нули функции



Часть 2.

Каждое задание оценивается 2 баллами (Всего – 4 балла)

6. Построить график функции и определить её свойства

$$y = 0.5x - 3$$

7. Разложить на множители:

Вариант 2

Часть 1.

Каждое задание оценивается 1 баллом (всего – 5 баллов)

1. Функция задана

формулой $f(x) = 12x - 5$, найди $f(1)$

2. Найти область допустимых значений

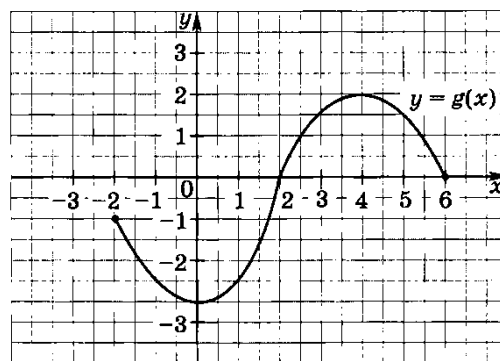
функции $\frac{8}{x-2}$

Используя рисунок, укажите:

3. Наименьшее значение функции

4. Область значений функции

5. Нули функции



Часть 2.

Каждое задание оценивается 2 баллами (Всего – 4 балла)

6. Построить график функции и определить её свойства

$$y = -0.5x + 2$$

7. Разложить на множители:

а) $17x^2 - 425$

б) $5x^2 - 5x - 10$

Часть 3.

Каждое правильно выполненное задание 3 балла.

8. Найдите значение выражения:

$$\frac{8a-3}{a+5} - \frac{40-27a}{a^2+2a-15}$$

а) $12x^2 - 588$

б) $3x^2 + 3x6$

Часть 3.

Каждое правильно выполненное задание 3 балла.

8. Найдите значение выражения:

$$\frac{9b-4}{b+7} - \frac{44-16b}{b^2+5b-14}$$