

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Светлянская средняя общеобразовательная школа
Воткинский район, с. Светлое, пер. Школьный 8; 427421, тел: (34145)76-5-67; факс: (34145) 76-5-95,
E-mail: svetloe.sosh@yandex.ru
ОКПО 54486040, ОГРН 1021801063778, ИНН/КПП 1804006519/182801001.

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом « 30 » августа 2024г.
Протокол № 11

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Светлянской СОШ
_____ Боброва О.Л.
Приказ от 30 августа 2024 г. № 31/4од

**Адаптированная рабочая программа
учебного предмета «Алгебра»
для обучающихся с НОДА (вариант 6.2)**

(ID 1033737)

7-10 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по алгебре составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в Рабочей программе воспитания. Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена на основе ФРП «Алгебра» (ID 1033737).

Содержание учебного предмета «Алгебра», соответствует ФГОС ООО, Федеральной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования с учетом пролонгации на один год.

Цели изучения учебного курса

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, 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 естественным образом 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 естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы 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, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе 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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно-образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого 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.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–10 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение алгебры в 7–10 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, общий объем часов - не менее 408.

Содержание учебного курса (по годам обучения)

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

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. Разложениемночленов на множители.

Уравнения

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.

Координаты и графики. 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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

Действительные числа

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.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

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.

Системы уравнений

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.

Неравенства

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$,

$y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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.

10 класс

Числа и вычисления

Повторение материала курса математики, алгебры 5-9 классов.

Подготовка к ОГЭ и ГВЭ

Действительные числа

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.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

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.

Системы уравнений

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.

Неравенства

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$,

$y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = k^x$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

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

Планируемые результаты освоения рабочей программы курса

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета характеризуются:

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.

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 (выборы,

опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

Экологическое воспитание:

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных (при наличии возможности) 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, особенностей аудитории и индивидуальных возможностей.

Сотрудничество:

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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

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 условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

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.

Координаты и графики. 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.

8 класс

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 пр.).

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

9 класс

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 пр.). 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \pm|x|$ 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.

Арифметическая и геометрическая 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).

10 класс

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.

Переход от одной формы записи чисел к другой (преобразование десятичной дроби в обыкновенную, обыкновенной в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Округлять числа.

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

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему

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

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

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

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:

$$y = kx, y = kx + b, y = ax^2 + bx + c, y = ax^2, y = ax^3, y = \sqrt{x}, y = k \text{ в } x$$

зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

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	2		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	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	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	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

10 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 с одной переменной	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Системы уравнений	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Неравенства. Системы неравенств	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	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			Видео "Рациональные дроби. Сокращение дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317880?menuReferer=catalogue
2	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Десятичное разложение рациональных чисел" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/
3	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue
4	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Умножение рациональных дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429157?menuReferer=catalogue
5	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Сложение рациональных чисел." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2435408?menuReferer=catalogue
6	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Вычитание рациональных чисел." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2453480?menuReferer=catalogue
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные выражения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7427423?menuReferer=catalogue
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue
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			Урок "Степень числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Урок "Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Урок "Представление обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/start/248848/
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Урок "Периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/start/248861/
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Урок "Алгебраические дроби и их свойства. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			Урок "Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/303592/ 20
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			Урок "Признаки делимости на 2,3,5,9 и 10." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1910283?menuReferer=catalogue
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Урок "Прямая пропорциональность и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411425?menuReferer=catalogue
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1946772?menuReferer=catalogue
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		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгебраические дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7243/start/303261/
26	Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec Урок "Буквенные выражения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1			Урок "Выражения с переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8557452?menuReferer=catalogue
28	Формулы	1			Урок "Формула разности квадратов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8587301?menuReferer=catalogue
29	Формулы	1			Видео "Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11361467?menuReferer=catalogue
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		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Видео "Сложение и вычитание многочленов. Правила раскрытия скобок" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Урок "Преобразование выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue
34	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382

					Урок "Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/
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 Урок "Понятие многочлена. Свойства многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/
38	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930 Урок "Многочлены стандартного вида" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/start/310190/
39	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2 Урок "Сумма и разность многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8 Урок "Произведение одночлена и многочлена" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca Урок "Произведение многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/
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 Урок "Квадрат суммы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/
44	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a Урок "Квадрат разности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/
45	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12

					Урок "Выделение полного квадрата" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/
46	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2 Урок "Разность квадратов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/
47	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0 Урок "Сумма кубов. Разность кубов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/
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			Урок "Применение формул сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Одночлены, многочлены»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/ Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Формулы сокращённого умножения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			Урок "Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения, сводящиеся к линейным" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411054?menuReferer=catalogue
54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Урок "Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/
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			Урок "Решение линейных уравнений с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/
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 Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/
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 Урок "Уравнения первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/
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			Урок "Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Равносильность уравнений и систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
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			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/

71	Решение систем уравнений	1			Урок "Линейные диофантовы уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044 Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Линейные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
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			Урок "Числовые промежутки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2303535?menuReferer=catalogue
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Длина отрезка. Координатная ось" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/start/310087/
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Среднее арифметическое чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1745622?menuReferer=catalogue
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			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=catalogue
83	Примеры графиков, заданных формулами	1			Урок "График функции." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7826389?menuReferer=catalogue
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1946772?menuReferer=catalogue

86	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	График функции	1			Урок "График функции." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/93012?menuReferrer=catalogue
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			Видео "ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7254366?menuReferrer=catalogue
94	График функции $y = x $	1			Урок "График функции с модулем. Повторение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8889361?menuReferrer=catalogue
95	График функции $y = x $	1			Урок "Область определения и область значений функции. График функции с модулем." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8966428?menuReferrer=catalogue
96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42650a
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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			

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	Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			Урок "Иррациональные числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
5	Действительные числа	1			Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2073271?menuReferer=catalogue
6	Сравнение действительных чисел	1			Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferer=catalogue
7	Сравнение действительных чисел	1			
8	Арифметический квадратный корень	1			Урок "Квадратные корни. Арифметический квадратный корень из числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1			Урок "Уравнение $x^2 = a$ " (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
10	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862 Урок "Нахождение приближённых значений квадратного корня" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/
11	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26 Урок

					"Преобразование выражений, содержащих квадратные корни" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098 Урок "Стандартный вид числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/
18	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 Урок "Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
19	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 Урок "Определение степени с целым отрицательным показателем" (РЭШ) 28 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/
21	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Решение квадратных уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$. Формула корней квадратного уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
24	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Квадратный трёхчлен" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7765550?menuReferer=r=catalogue

25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683873?menuReferer=catalogue
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Основное свойство дроби. Сокращение дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
31	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c Урок "Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0 Урок "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2 Урок "Умножение дробей. Возведение в степень" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20 Урок "Деление дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/

39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c Урок "Преобразование рациональных выражений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Рациональные дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/
43	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК 30 https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 Урок "Решение приведённых квадратных уравнений. Теорема Виета" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6 Урок "Решение дробных рациональных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e

55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594390?menuReferer=catalogue
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594390?menuReferer=catalogue
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Линейные уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1721407?menuReferer=catalogue
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8579501?menuReferer=catalogue
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2116190?menuReferer=catalogue
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух

					линейных уравнений с двумя переменными." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1732662?menuReferer=catalogue
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2377883?menuReferer=catalogue
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Видео "Геометрическая задача с использованием системы линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9810599?menuReferer=catalogue
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Текстовые задачи, решаемые с помощью линейных уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595313?menuReferer=catalogue
71	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
72	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Сложение и умножение числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/
73	Неравенство с одной переменной	1			Урок "Решение неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Урок "Линейные неравенства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/

					lesson_templates/2321987?menuReferer=catalogue
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Решение систем неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Неравенства»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/
83	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	1			Урок "Понятие функции. Способы задания функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411184?menuReferer=catalogue
86	График функции	1			Урок "Функции, способы задания функций. Графики функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683196?menuReferer=catalogue
87	Свойства функции, их отображение на графике	1			Урок "Свойства функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9607582?menuReferer=catalogue
88	Чтение и построение графиков функций	1			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=catalogue
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Видео "Понятие графика функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8967361?menuReferer=catalogue

90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Гипербола	1			Урок "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166215?menuReferer=catalogue
92	Гипербола	1			Урок "8 класс Функция $y=k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/207402?menuReferer=catalogue
93	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			34 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			Урок "Множества и элементы логики" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417882?menuReferer=catalogue
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferer=catalogue
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Урок "Нахождение приближенных значений квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7430120?menuReferer=catalogue
6	Округление чисел	1			Урок "Округление чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1344301?menuReferer=catalogue
7	Округление чисел	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferer=catalogue
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542

13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Решение квадратных уравнений методом разложения на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8609145?menuReferer=catalogue
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Разложение квадратного трёхчлена на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7440843?menuReferer=catalogue
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 Урок «Дробно рациональные уравнения»
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
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		Урок "Уравнения с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7416535?menuReferer=catalogue
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 Урок "Уравнение с двумя переменными и его график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferer=catalogue
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view

					w/atomic_objects/8691267?menuReferer=catalogue
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferer=catalogue
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Видео "Система уравнений. Метод подстановки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6398114?menuReferer=catalogue
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			Урок "Графический способ решения систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Урок "Решение задач с помощью систем уравнений второй степени" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/start/
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Видео "Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4389133?menuReferer=catalogue
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
38	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view

					w/atomic_objects/8569431?menuReferrer=catalogue
39	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Системы неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2331903?menuReferrer=catalogue
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417887?menuReferrer=catalogue
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Система линейных неравенств с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856622?menuReferrer=catalogue
46	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	1			Урок "Решение неравенств второй степени с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/
50	Квадратные неравенства и их решение	1			Урок "Квадратные неравенства. Как решать квадратные неравенства." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856534?menuReferrer=catalogue
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			Урок "Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/

53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 Урок "Построение графика квадратичной функции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Урок "Кусочная функция Парабола-прямая " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3946151?menuReferer=catalogue ³⁹
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Дробно-линейная функция и её график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferer=catalogue
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^3$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7458776?menuReferer=catalogue
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Простейшие преобразования графиков функций $y = f(x) + n$, $y = f(x + m)$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/

					w/atomic_objects/7462052?menuReferrer=catalogue
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^n$." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7819207?menuReferrer=catalogue
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferrer=catalogue
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 Урок "Последовательности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e Урок "Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4 Урок "Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a Урок "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c Урок "Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/

76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Арифметическая прогрессия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8489813?menuReferer=catalogue
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Геометрическая прогрессия." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/351980?menuReferer=catalogue
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			
82	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2073271?menuReferer=catalogue
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Урок "Решение сложных текстовых задач на проценты" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8584390?menuReferer=catalogue
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferer=catalogue
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4

90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Урок "Графическое решение уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433668?menuReferer=catalogue
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок "Контрольная работа по теме "Целые выражения"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1616461?menuReferer=catalogue
102	Обобщение и систематизация знаний	1			Урок "Занимательные задачи. Итоговое обобщение и систематизация знаний." (МЭШ)

					https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585820?menuReferrer=catalogue
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferrer=catalogue
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			Урок "Множества и элементы логики" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417882?menuReferrer=catalogue
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferrer=catalogue
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Урок "Нахождение приближенных значений квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7430120?menuReferrer=catalogue
6	Округление чисел	1			Урок "Округление чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1344301?menuReferrer=catalogue
7	Округление чисел	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferrer=catalogue
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			

10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
12	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
15	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
16	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
17	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
18	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
19	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Решение квадратных уравнений методом разложения на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8609145?menuReferer=catalogue
20	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Разложение квадратного трёхчлена на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7440843?menuReferer=catalogue
21	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 Урок «Дробно рациональные уравнения»
22	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
23	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
24	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ)
25	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7440843?menuReferer=catalogue

26	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			w/atomic_objects/9756666?menuReferrer=catalogue
27	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		Урок "Уравнения с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7416535?menuReferrer=catalogue
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691267?menuReferrer=catalogue
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferrer=catalogue
30	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferrer=catalogue
31	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691267?menuReferrer=catalogue
32	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferrer=catalogue
33	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferrer=catalogue
34	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferrer=catalogue
35	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691267?menuReferrer=catalogue

36	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
37	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
38	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
39	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
40	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferer=catalogue
41	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Видео "Система уравнений. Метод подстановки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6398114?menuReferer=catalogue
42	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			Урок "Графический способ решения систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/
43	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Урок "Решение задач с помощью систем уравнений второй степени" (РЭШ) 46 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/start/
44	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Видео "Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4389133?menuReferer=catalogue
45	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
46	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569431?menuReferer=catalogue

47	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569431?menuReferer=catalogue
48	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
49	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
50	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
51	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
52	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
53	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Системы неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2331903?menuReferer=catalogue
54	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417887?menuReferer=catalogue
55	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Система линейных неравенств с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856622?menuReferer=catalogue
56	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417887?menuReferer=catalogue
57	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Система линейных неравенств с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856622?menuReferer=catalogue
58	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
59	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
60	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
61	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2

62	Квадратные неравенства и их решение	1			Урок "Решение неравенств второй степени с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/
63	Квадратные неравенства и их решение	1			Урок "Квадратные неравенства. Как решать квадратные неравенства." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856534?menuReferrer=catalogue
64	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
65	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
66	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Урок "Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/
67	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/
68	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
69	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 Урок "Построение графика квадратичной функции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ 48
70	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
71	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
72	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
73	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
74	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
75	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526

76	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
77	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
78	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Урок "Кусочная функция Парабола-прямая " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3946151?menuReferrer=catalogue
79	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Дробно-линейная функция и ее график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/
80	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferrer=catalogue
81	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^3$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7458776?menuReferrer=catalogue
82	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Простейшие преобразования графиков функций $y = f(x) + n$, $y = f(x + m)$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7462052?menuReferrer=catalogue
83	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^n$." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7819207?menuReferrer=catalogue
84	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^3$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7458776?menuReferrer=catalogue
85	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Простейшие преобразования графиков функций $y = f(x) + n$, $y = f(x + m)$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7462052?menuReferrer=catalogue
86	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferrer=catalogue
87	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84

88	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 Урок "Последовательности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/
89	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
90	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e Урок "Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
91	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4 Урок "Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
92	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a Урок "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/
93	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c Урок "Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
94	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
95	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
96	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0

97	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Арифметическая прогрессия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8489813?menuReferer=catalogue
98	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Геометрическая прогрессия." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/351980?menuReferer=catalogue
99	Линейный и экспоненциальный рост	1			
100	Линейный и экспоненциальный рост	1			
101	Линейный и экспоненциальный рост	1			
102	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра (в 2 частях), 8 класс/ Часть 1: Мордкович А.Г.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие, под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
- Алгебра (в 2 частях), 9 класс/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г., Александрова А.Л., Мишустина Т.Н. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК

РЭШ

МЭШ

Приложение 1

Достижение личностных результатов в рамках реализации модуля «Урочная деятельность» Рабочей программы воспитания

Реализация педагогическим работником воспитательного потенциала уроков АЛ-ГЕБРА предполагает следующее:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНИВАНИЮ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ

Основными методами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тестовые задания и тесты.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

При оценивании планируемых результатов обучения математике обучающихся с НОДА учитываются такие индивидуальные особенности их развития, как: уровень развития моторики рук, уровень владения устной речью, энергетические ресурсы обучающихся с НОДА. Для каждого обучающегося подбираются индивидуальные формы контроля результатов обучения математике.

Для обучающихся с НОДА увеличивается время для выполнения контрольных и самостоятельных работ.

Текущий контроль в форме устного опроса при низком качестве устной экспрессивной речи обучающихся при необходимости заменяются письменными формами.

Например, с этой целью могут использоваться тесты и тестовые задания из Библиотеки МЭШ (РЭШ) на любом этапе урока. С помощью таких заданий и вопросов значительно проще подобрать материал для конкретного класса, обучающегося, соответствующий уровню его развития и возрастным особенностям.

Нормы оценивания учебного предмета

54

«АЛГЕБРА

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

55

Критерии ошибок

К **грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К **негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К **недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Высокий уровень (отметка «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.

Повышенный уровень (отметка «4»):

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.

Базовый уровень (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.

Ниже базового (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 работ учащихся

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.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

Критерии оценки проектной деятельности (проект). Оценка проекта

Отметка «5»

57

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.

4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

Приложение 3

Контрольно-измерительные материалы

Основная цель работы – зафиксировать уровень достижения школьниками планируемых результатов, разработанных на основе *Федерального государственного стандарта основного общего образования*.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по математике
для обучающихся 7-10 классов

1. Назначение диагностической работы

Диагностические (контрольные) работы проводятся в течение учебного года с целью определения уровня подготовки обучающихся 10 класса в рамках внутреннего мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Предлагаемая работа предполагает включение заданий предметного, метапредметного и личностного плана, что позволяет отследить сформированность УУД у учащихся.

2. Условия проведения и время выполнения диагностической работы

Использование дополнительных и справочных материалов не предусматривается.

Диагностическая работа состоит из 2 частей: примеров и задач по практической математике.

Выполнять задания нужно в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропускать те задания, которые не удастся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, можно вернуться к пропущенным заданиям. Нужно постараться выполнить как можно больше заданий.

3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и проверяемым умениям

Диагностическая работа позволяет оценить степень освоения учебного материала по математике.

Контрольно-измерительные материалы

Контрольные работы для 7 класса:

Входная контрольная работа по математике

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $-28 + 20 : (-4)$; б) $4,8 \cdot 6,37 + 4,8 \cdot 3,63$; в) $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \cdot 1\frac{4}{11} - 1,8$

2. Решите задачи.

а) Сравните 10 % от 40 и 40 % от 10.

б) Найдите число, 60 % которого равны 33.

в) Из ружья сделали 40 выстрелов, при этом было 4 промаха. Определите процент попаданий.

3. Решите уравнение

$$15 - 2(x - 2) = 22 + x.$$

4. Велосипедист ехал по шоссе со скоростью 16 км/ч, а оставшейся путь по просёлочной дороге со скоростью 8 км/ч. Весь путь составил 64 км. Сколько минут велосипедист затратил на путь по шоссе, если по просёлочной дороге он ехал на 30 минут дольше, чем по шоссе?

5. Стороны прямоугольника относятся как 2 к 6, а его периметр равен 32 см. Найдите площадь этого прямоугольника.

59

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $-30 + 20 : (-5)$; б) $3,9 \cdot 4,58 + 3,9 \cdot 5,42$; в) $1\frac{1}{11} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) - 1,21$.

2. Решите задачи.

а) Сравните 30 % от 20 и 20 % от 30.

б) Найдите число, 40 % которого равны 46.

в) Из 200 картин, представленных на вернисаже, были куплены 160. Сколько процентов от представленных на вернисаже картин составило количество оставшихся?

3. Решите уравнение

$$10 - 3(x - 3) = 27 + x.$$

4. Из посёлка в город, расстояние между которыми 240 км, выехал мотоциклист. Сначала он ехал по просёлочной дороге со скоростью 40 км/ч, а затем по шоссе со скоростью 60 км/ч. Сколько минут мотоциклист ехал по шоссе, если по просёлочной дороге он ехал на 30 минут дольше, чем по шоссе?

5. Длины сторон прямоугольника относятся как 3 к 6, а периметр равен 54 см. Найдите площадь этого прямоугольника.

Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные числа»

Вариант 1

№1. Выполните действия:

1) $-6,1 \cdot 2,5$; 2) $-141,68 : (-4,6)$; 3) $-1\frac{1}{14} : (-5\frac{5}{7})$; 4) $1\frac{7}{9} \cdot (-3\frac{3}{8})$.

№2. Вынесите общий множитель за скобки:

1) $-6mn + 7np$; 2) $4k - 4q + 4$;
3) $15abx - 20x$.

№3. Упростите выражение:

1) $-2,4m \cdot (-3n)$; 2) $-8a - 10b + 3a + 17b$; 3) $a - (a + 5) + 4(-2 + a)$.

№4. Решите уравнение:

1) $-5,4 : x = -1,8$; 2) $\frac{1}{8}x = -\frac{5}{16}$; 3) $x(x + 6,1)(4,7 - x) = 0$.

№5. Упростите выражение: $-4(2,3x - 3) - (5 - 2,6x) + 3(0,6x - 2)$ и вычислите его значение при $x = \frac{5}{12}$.

№6*. Найдите значение выражения $4(5x - 3y) - 6(3x - y)$, если $3y - x = -2,1$.

Вариант 2

№1. Выполните действия:

1) $2,1 \cdot (-3,8)$; 2) $-225,12 : (-5,6)$; 3) $-1\frac{1}{14} : 5\frac{5}{7}$; 4) $1\frac{11}{13} \cdot (-2\frac{7}{16})$.

№2. Вынесите общий множитель за скобки:

1) $-4xy + 9yz$; 2) $7b - 7c + 7$;
3) $6x - 9xyz$.

№3. Упростите выражение:

1) $-1,7x \cdot (-5b)$; 2) $-4a - 13b + 5a + 18b$; 3) $b + 3(2 - b) - (14 - b)$.

№4. Решите уравнение:

1) $-7,2 : x = -1,2$; 2) $\frac{1}{3}x = -\frac{2}{9}$; 3) $x(x + 4,3)(1,8 - x) = 0$.

№5. Упростите выражение: $-3(1,2x - 2) - (4 - 4,6x) + 6(0,2x - 1)$ и вычислите его значение при $x = -\frac{15}{22}$.

№6*. Найдите значение выражения $2(4a + 3b) - 3(2a + 6b)$, если $6b - a = -1,9$.

Контрольная работа № 3 по теме «Алгебраические выражения»

Вариант 1

• 1. Найдите значение выражения $6x - 8y$, при $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{5}{8}$.

• 2. Сравните значения выражений $-0,8x - 1$ и $0,8x - 1$ при $x = 6$.

• 3. Упростите выражение:

а) $2x - 3y - 11x + 8y$; б) $5(2a + 1) - 3$;

в) $14x - (x - 1) + (2x + 6)$.

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8,$$

$$\text{при } a = -\frac{2}{9}.$$

5. Из двух городов, расстояние между которыми s км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через t ч. Скорость легкового автомобиля v км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если $s = 200$, $t = 2$, $v = 60$.

6. Раскройте скобки:

$$3x - (5x - (3x - 1)).$$

Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения $16a + 2y$, при $a = \frac{1}{8}$, $y = -\frac{1}{6}$.

• 2. Сравните значения выражений $2 + 0,3a$ и $2 - 0,3a$, при $a = -9$.

• 3. Упростите выражение:

а) $5a + 7b - 2a - 8b$; б) $3(4x + 2) - 5$;

в) $20b - (b - 3) + (3b - 10)$.

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8,$$

$$\text{при } x = \frac{2}{3}.$$

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через t ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля v_1 км/ч, а скорость мотоцикла v_2 км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если: $t = 3$, $v_1 = 80$, $v_2 = 60$.

6. Раскройте скобки:

$$2p - (3p - (2p - c)).$$

Контрольная работа № 4 по теме «Линейные уравнения»

Вариант 1

- 1. Решите уравнение:

а) $\frac{1}{3}x = 12;$

$+ 2,5;$

б) $6x - 10,2 = 0;$

$= 45.$

в) $5x - 4,5 = 3x$

г) $2x - (6x - 5)$

- 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причем в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

- 4. Решите уравнение

$$7x - (x + 3) = 3(2x - 1).$$

Вариант 2

- 1. Решите уравнение:

а) $\frac{1}{6}x = 18;$

$3x + 2,2;$

б) $7x + 11,9 =$

$0;$

в) $6x - 0,8 =$

г) $5x - (7x +$

$7) = 9.$

- 2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолете, а часть проехал на автобусе. На самолете он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

- 4. Решите уравнение

$$6x - (2x - 5) = 2(2x + 4).$$

Контрольная работа № 5 по теме «Координаты и графики. Функции»

Вариант 1

• 1. Функция задана формулой $y = 6x + 19$. Определите: а) значение y , если $x = 0,5$; б) значение x , при котором $y = 1$; в) проходит ли график функции через точку $A (-2; 7)$.

• 2. а) Постройте график функции $y = 2x - 4$.

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y , при $x = 1,5$.

• 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = -2x$; б) $y = 3$.

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 47x - 37$ и $y = -13x + 23$.

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = 3x - 7$ и проходит через начало координат.

Вариант 2

• 1. Функция задана формулой $y = 4x - 30$. Определите:

а) значение y , если $x = -2,5$; б) значение x , при котором $y = -6$; в) проходит ли график функции через точку $B (7; -3)$.

• 2. а) Постройте график функции $y = -3x + 3$.

б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение y равно 6.

• 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = 0,5x$; б) $y = -4$.

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = -38x + 15$ и $y = -21x - 36$.

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = -5x + 8$ и проходит через начало координат.

Итоговая контрольная работа по математике в 7 классе

в форме ВПР

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 40 минут. Работа содержит 7 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой.

При выполнении работы можно пользоваться таблицей квадратов двузначных чисел. Запрещено пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Задания №1-2, 4-6 оцениваются в 1 балл, №3 – 2 балла, №7 – 3 балла.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
баллы	0-4	5-6	7-8	9-10

Желаем успеха!

1

Найдите значение выражения: $\frac{(3^4)^5 \cdot 3^3}{3^{22}}$.

Ответ

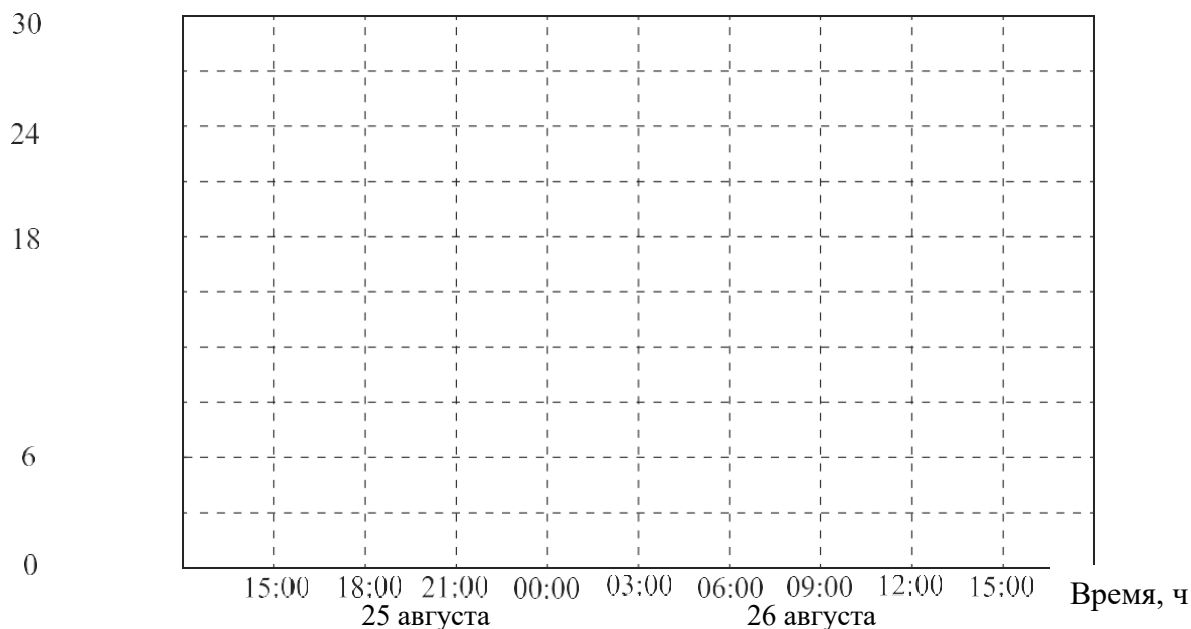
Решите уравнение $2 + 3x = -2x - 13$

2

К трём часам дня 25 августа воздух прогрелся до $+27^{\circ}\text{C}$, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа опустилась на 9 градусов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась всё медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15° . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил направление, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12 градусов, а к восходу (в 6 часов утра) похолодало ещё на 3 градуса. Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C , а в 15:00 температура оказалась на 6 градусов ниже, чем в это же время накануне.

По описанию постройте схематично график изменения температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа.

Температура, $^{\circ}\text{C}$



6

Выполните умножение: $(7-9x)(9x+7)$.

Решение:

Ответ

7

Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x - y = 7; \\ x + y = 5. \end{cases}$

3

Найдите значение выражения $(2 - x)^2 - x(x + 3)$ при $x = -\frac{1}{7}$

Решение:	



4

Определите, принадлежит ли точка $B(-45; -86)$ графику $y = 2x - 6$

Ответ:	



5

Прочитайте текст

В четверг утром к открытию катка пришли первые посетители. На первом сеансе было 10 человек: родители с детьми и несколько школьников, которые учатся во вторую смену. Второй сеанс посетил на 3 человека больше. На третьем сеансе было 16 человек. На четвёртый сеанс пришли школьники, у которых уже закончились уроки, и несколько дошкольников с родителями, так что число посетителей увеличилось на четверть по сравнению с предыдущим сеансом. Пятый сеанс начался в 15:00, на катке было 23 человека. Прямо перед шестым сеансом началась сильная метель, поэтому катающихся на шестом сеансе было

Решение:

уравнений $\begin{cases} 3x - y = 12; \\ x + y = 3. \end{cases}$



Контрольные работы для 8 класса

Входная контрольная работа по математике для учащихся

8 класса.

Вариант 1

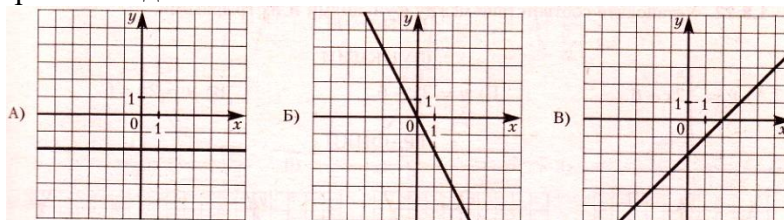
Часть 1

1. Найдите значение выражения $0,9 \cdot (-10)^2 - 120$.
2. Решите уравнение: $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 4$.
3. Упростите выражение: $(2a^3b^9)^3$.
4. Упростите выражение: $(b - 8)^2 + 16b$.
5. Представьте в виде многочлена стандартного вида произведение $(2x + 1)(x^2 - 4x)$.
6. В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в секундах)	10,4	10,6	10,1	11,0

- 1) только I 2)
только II 3) I, III 4)
II, IV.

7. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = x + 2$; 2) $y = -2$; 3) $y = x - 2$; 4) $y = -2x$. 73

8. Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180^0 .
- 2) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.
- 3) Сумма вертикальных углов равна 180^0 .

9. В треугольнике один угол равен 43^0 , а другой угол равен 98^0 . Найдите третий угол треугольника. Ответ дайте в градусах.

Часть 2

10. Решите уравнение $(x - 4)(3x - 9) = 0$.

11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 12x - 7y = 2, \\ 4x - 5y = 6. \end{cases}$$

12. Представьте многочлен $a^2 + ab - 5a - 5b$ в виде произведения и найдите его значение при $a = 5,6$, $b = 1,4$.

Вариант 2

Часть 1

1. Найдите значение выражения $80 + 0,9 \cdot (-10)^3$.

2. Решите уравнение: $2 - \frac{x}{2} = \frac{x}{3}$.

3. Упростите выражение: $(3a^7b^{11})^5$.

4. Упростите выражение: $(y + 7)^2 - 14y$.

5. Представьте в виде многочлена стандартного вида произведение $(3x + 1)(x^2 - 5x)$.

6. В таблице приведены нормативы по бегу на 60 м для учащихся 8 класса. Оцените результат мальчика, пробежавшего эту дистанцию за 9,8 с.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время секунды	8,5	9,2	10,0	9,4	10,0	10,5

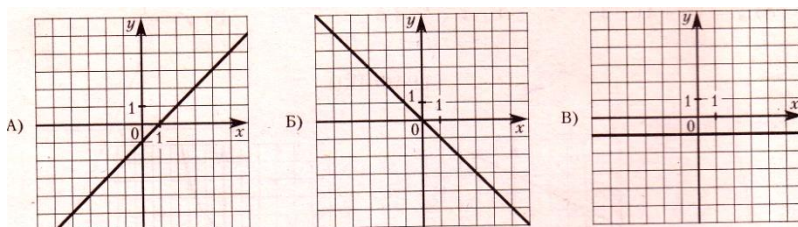
1) отметка «5»
нен

2) отметка «4»

3) отметка «3»

4) норматив не выполнен

7. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = -x$;

2) $y = -1$;

3) $y = x$;

4) $y = x - 1$.

8. Укажите в ответе номера верных утверждений

- 1) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90^0 .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей внутренне односторонние углы равны 90^0 , то прямые параллельные.

9. В треугольнике один угол равен 79^0 , а другой угол равен 97^0 . Найдите третий угол треугольника. Ответ дайте в градусах.

Часть 2

10. Решите уравнение $(x + 2)(2x - 4) = 0$.

11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - 2y = 1, \\ 15x - 3y = -3. \end{cases}$$

12. Представьте многочлен $a^2 + ab - 8a - 8b$ в виде произведения и найдите его значение при $a = 2,7$, $b = 1,3$.

Критерии оценивания контрольной работы по математике в 8 классе.

Время выполнения работы – 40 минут

Критерии оценивания.

- за верное решение каждого задания части 1 – 1 балл;
- за верное решение каждого задания части 2 – 2 балла;

Максимальное количество баллов – 15.

Рекомендации по оцениванию контрольной работы.

Балл за работу	Менее 7	7 – 9*	10 – 12*	13 – 15*
Отметка по 5 – балльной шкале	2	3	4	5

* - должно быть обязательно решено хотя бы одно задание по геометрии.

Рекомендации по оцениванию контрольной работы учащихся с ОВЗ.

Балл за работу	Менее 6	6 – 9	10 – 12	13 - 15
Отметка по 5 – балльной шкале	2	3	4	5

Ответы к контрольной работе.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вариант 1	-30	4,8	$8a^9b^{27}$	b^2+64	$2x^3-7x^2-4x$	3	243	12	4^0	± 2	(-0,6; -2)	$(a+b)(a-8); -21,2$
Вариант 2	-820	2,4	$243a^{35}b^{55}$	y^2+49	$3x^3-14x^2-5x$	2	412	1	39^0	4;3	(-1;-2)	$(a+b)(a-5); 4,2$

Баллы	Критерии оценивания выполнения заданий №10 - №12
2	Получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение неверно или отсутствует

Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни. Степени».

1 вариант	2 вариант
<p>1). Вычислите:</p> <p>а). $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б). $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в). $(2\sqrt{0,5})^2$</p> <p>2). Найдите значение выражения:</p> <p>а). $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б). $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$;</p> <p>в). $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г). $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$</p> <p>3). Решите уравнение:</p> <p>а). $x^2 = 0,49$; б). $x^2 = 10$; в). $x^2 = -25$</p> <p>4). Упростите выражение:</p> <p>а). $x^2\sqrt{9x^2}$, где $x \geq 0$;</p> <p>б). $-5v^2\sqrt{\frac{4}{v^2}}$, где $v < 0$.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x} + 1 = 0$?</p>	<p>1). Вычислите:</p> <p>а). $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б). $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в). $(2\sqrt{1,5})^2$</p> <p>2). Найдите значение выражения:</p> <p>а). $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б). $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$;</p> <p>в). $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г). $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$</p> <p>3). Решите уравнение:</p> <p>а). $x^2 = 0,64$; б). $x^2 = 17$; в). $x^2 = -36$</p> <p>4). Упростите выражение:</p> <p>а). $y^3\sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$;</p> <p>б). $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.</p> <p>5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.</p> <p>6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x-2} = 1$?</p>

1 вариант

1). Сократить дробь:

а). $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б). $\frac{3x}{x^2+4x}$; в). $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б). $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$;

в). $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$

3). Найдите значение выражения $\frac{a^2-b}{a} - a$

при $a = 0,2$, $b = -5$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$$

2 вариант

1). Сократить дробь:

а). $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б). $\frac{5y}{y^2-2y}$; в). $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$

2). Представьте в виде дроби:

а). $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б). $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$;

в). $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$

3). Найдите значение выражения $\frac{x-by^2}{2y} + 3y$

при $x = -8$, $y = 0,1$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$$

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения»

1 вариант	2 вариант
<p>1). Решите уравнение:</p> <p>а). $2x^2 + 7x - 9 = 0$;</p> <p>б). $3x^2 = 18x$;</p> <p>в). $100x^2 - 16 = 0$;</p> <p>г). $x^2 - 16x + 63 = 0$.</p>	<p>1). Решите уравнение:</p> <p>а). $3x^2 + 13x - 10 = 0$;</p> <p>б). $2x^2 - 3x = 0$;</p> <p>в). $16x^2 = 49$;</p> <p>г). $x^2 - 2x - 35 = 0$.</p>
<p>2). Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см².</p>	<p>2). Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см².</p>
<p>3). В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p.</p>	<p>3). В уравнении $x^2 + 11x + q = 0$ один из корней равен -7. Найдите другой корень и свободный член q.</p>

Контрольная работа № 5 по теме «Неравенства. Системы уравнений»

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{6}x < 5$;

б) $1 - 3x \leq 0$;

в) $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$.

2. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

3. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$

меньше соответствующего значения

дроби $\frac{12-a}{2}$?

4. Найдите целые решения системы не-

равенств: $\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл

выражение $\sqrt{3x-2} + \sqrt{6-x}$?

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{3}x \geq 2$; б) $2 - 7x > 0$;

в) $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$.

2. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$

б) $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5; \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

3. При каких b значение дроби

$\frac{b+4}{2}$ меньше соответствующего

значения дроби $\frac{5-2b}{3}$?

4. Найдите целые решения системы

неравенств: $\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$

5. При каких значениях a имеет

смысл выражение $\sqrt{5a-1} + \sqrt{a+8}$?

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Часть 1

1. Решите квадратное уравнение:

$2x^2 - 11x + 12 = 0$.

2. Решите неравенство

$4(2x - 1) - 3(3x + 2) > 1$.

3. Упростите выражение:

- $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$.
4. Упростите выражение: $(a^{-6})^7 \cdot a^{45}$.

Часть 2

5. Решите систему неравенств
- $$\begin{cases} 26 - x < 25, \\ 2x + 7 < 13. \end{cases}$$
6. Решите уравнение:
- $$\frac{5x - 7}{x - 3} = \frac{4x - 3}{x}.$$
7. Два велосипедиста одновременно отправились в 96-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 4 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 4 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым.

Вариант 2

Часть 1

1. Решите квадратное уравнение:
- $$5x^2 + 8x - 4 = 0.$$
2. Решите неравенство
- $$9(x - 2) - 3(2x + 1) > 5x.$$
3. Упростите выражение:
- $$(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$$
4. Упростите выражение $(x^{-5})^{-7} \cdot x^{-29}$.

Часть 2

5. Решите систему неравенств
- $$\begin{cases} 15 - x < 14, \\ 4 - 2x < 5. \end{cases}$$
6. Решите уравнение: $\frac{x}{x-5} + \frac{3x+15}{x^2-25} = 0$.
7. Два велосипедиста одновременно отправились в 130-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

Контрольные работы для 9 класса

Вариант 1

1 ЧАСТЬ

Ответами к заданиям 1-7 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, минус или запятую) пиши в отдельной клеточке.

1 Упрости выражение: $\frac{a^2 - 16b^2}{a - 4b}$

1) $a - 4b$

3)

$a + 4b$

2) $a + 16b$

4)

$4b - a$

2 Выполни деление: $\frac{ab}{5} : \frac{a^2}{10b}$

1) $\frac{a}{2}$

3)

$\frac{a^3}{50}$

2) $\frac{2b^2}{a}$

4)

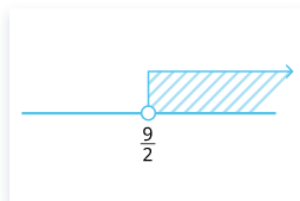
$\frac{b^2}{2a}$

3 Найди значение выражения: $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$

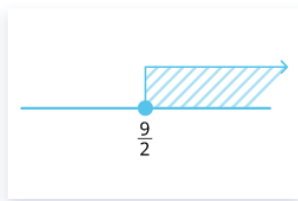
84

4 Реши уравнение. В ответе запиши меньший корень.
 $x^2 + 6x - 16 = 0$

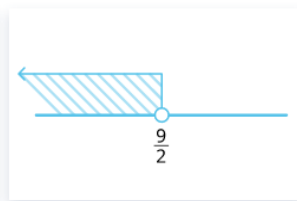
5 Где изображено решение неравенства $2x - 3 > 6$?



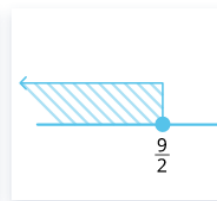
1



2



3



4

6

Представь дробь $\frac{1}{11^3}$ в виде степени с целым отрицательным показателем:

1) 11^{-2} 3) 11

2) 11^{-1} 4) 11^{-3}

- 7 В таблице приведены данные о размере премий, выплаченных сотруднику в 2018 и 2019 годах. Какую в среднем премию за квартал получал сотрудник в 2018 году?

	I кв. 2018	II кв. 2018	III кв. 2018	IV кв. 2018	I кв. 2019	II кв. 2019	III кв. 2019	IV кв. 2019
премия, тыс. руб.	16	56	11	21	17	67	9	35

2 ЧАСТЬ

При выполнении заданий 8-10 используй БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажи номер задания, а затем запиши его решение и ответ. Пиши чётко и разборчиво.

- 8 Упрости выражение:

$$\frac{x^{-10}}{x^4 \cdot x^{-5}}$$

85

- 9 Выполни действие:

$$\frac{a+4}{4a} \cdot \frac{8a}{a^2-16}$$

- 10 Реши задачу:

Два автомобиля одновременно отправляются в 560 – километровый пробег. Первый едет со скоростью, на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найди скорость первого автомобиля. Ответ дай в км/ч.

Вариант 2

1 ЧАСТЬ

Ответами к заданиям 1-7 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, минус или запятую) пиши в отдельной клеточке.

1 Упрости выражение: $\frac{9x^2 - 4y^2}{3x - 2y}$

1) $3x - 2y$ 3) $9x + 4y$

2) $3x + 2y$ 4) $2y - 3x$

2 Выполни деление: $\frac{ab^2}{3} : \frac{b}{6a}$

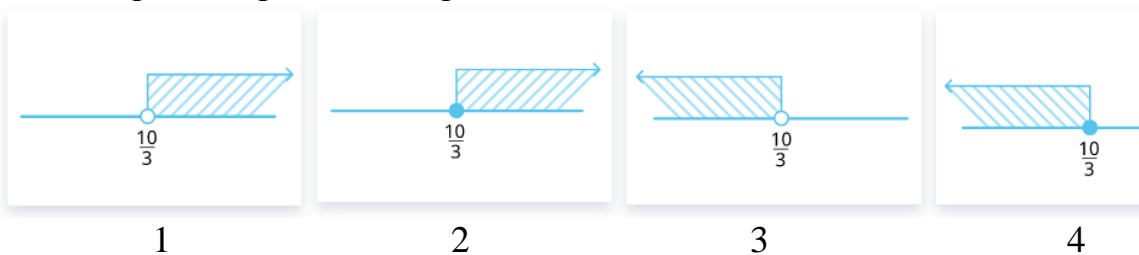
1) $2a^2b$ 3) $\frac{b}{2}$

2) $\frac{b^3}{18}$ 4) $\frac{a^2b^3}{2}$

3 Найди значение выражения: $\sqrt{7} \cdot \sqrt{28}$ 86

4 Реши уравнение. В ответе запиши меньший корень.
 $x^2 + 4x - 5 = 0$

5 Где изображено решение неравенства $3x - 8 < 2$?



6

Представь дробь $\frac{1}{7^4}$ в виде степени с целым отрицательным показателем:

1) 7^4 3) 7^{-3}

2) 7^{-4} 4) 7^3

7 В таблице приведены данные о продаже автомобилей в 2018 и 2019 годах. Сколько в среднем автомобилей продавалось за квартал в 2018 году?

	I кв. 2018	II кв. 2018	III кв. 2018	IV кв. 2018	I кв. 2019	II кв. 2019	III кв. 2019	IV кв. 2019
кол-во	72	88	77	99	89	115	96	124

2 ЧАСТЬ

При выполнении заданий 8-10 используй БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажи номер задания, а затем запиши его решение и ответ. Пиши чётко и разборчиво.

8 Упрости выражение:

$$\frac{(4b)^2}{b^{-9} \cdot b^5}$$

87

9 Выполни действие:

$$\frac{m-8}{5m} : \frac{m^2-64}{15m^2}$$

10 Реши задачу:

Два велосипедиста одновременно отправляются в 224 – километровый пробег. Первый едет со скоростью на 2 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 часа раньше второго. Найди скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дай в км/ч.

Спецификация входной контрольной работы

ПО АЛГЕБРЕ 9 КЛАСС

1. Структура и содержание контрольной работы

Контрольная работа представлена в двух вариантах.

Работа состоит из 2 частей. Всего 10 заданий, из которых 7 заданий в первой тестовой части и 3 задания с развёрнутым ответом во второй части.

Спецификация заданий:

1 часть

- 1*** - рациональные дроби.
- 2*** - действия с рациональными дробями
- 3*** - квадратные корни
- 4*** - квадратное уравнение
- 5*** - неравенство
- 6*** - степень с целым показателем
- 7*** - элементы статистики

2 часть

- 8*** - выражение с целыми показателями
- 9*** - умножение рациональных дробей
- 10*** - задача на движение

4. Время выполнения работы.

На выполнение работы отводится 1 урок (40 минут).

5. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Критерии оценивания:

Каждому заданию первой части выставляется 1 балл. Задания номер 8 и 9 оцениваются в 2 балла. Задание номер 10 оценивается в 3 балла.

При оценивании результатов контрольной работы баллы, набранные учащимся, суммируются, а затем выводится оценка:

- от 11 до 14 баллов - «5»;
- от 8 до 10 баллов - «4»;
- от 5 до 7 баллов - «3»;
- от 0 до 4 баллов - «2»

Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одной переменной»

Вариант 1.

1. Решите уравнение

$$x^3 - 64x = 0$$

2. Решите уравнение с помощью введения новой переменной

$$(x^2 - 7)^2 - 5(x^2 - 7) + 6 = 0$$

3. Решите биквадратное уравнение

$$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

4. Решите уравнение способом группировки

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

5. Решите дробное рациональное уравнение

$$\frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1} = 0$$

Вариант 2.

1. Решите уравнение

$$x^3 - 16x = 0$$

2. Решите уравнение с помощью введения новой переменной

$$(x^2 - 10)^2 - 3(x^2 - 10) - 4 = 0$$

3. Решите биквадратное уравнение

$$x^4 - 8x^2 - 9 = 0$$

4. Решите уравнение способом группировки

$$x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$$

5. Решите дробное рациональное уравнение

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{2 - x} = 0$$

Контрольная работа № 3 по теме «Системы уравнений»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ <p>2. Площадь прямоугольного треугольника равна 15 дм², а сумма длин его катетов равна 11 дм. Найдите катеты.</p> <p>3. Решите графически систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 10 \end{cases}$ <p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x + y = -3$.</p> <p>5. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x - y = 5 \\ x^2 + 2xy - y^2 = -7 \end{cases}$ <p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 670 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 8107 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</p>	<p>1. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$ <p>2. Периметр сторон прямоугольника равен 14 дм, а площадь его равна 12 дм². Найдите стороны прямоугольника.</p> <p>3. Решите графически систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 12 \end{cases}$ <p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 1$ и прямой $x + y = -1$.</p> <p>5. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2y^2 + xy = 14 \end{cases}$ <p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 590 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 7139 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</p>

Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства»

Вариант № 1

1. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

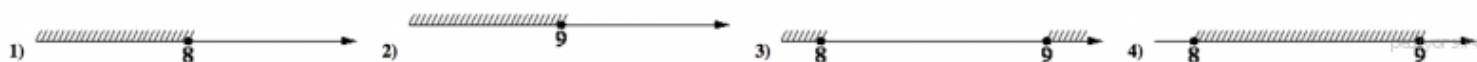
$$\begin{cases} 6x + 18 \leq 0, \\ x + 8 \geq 2. \end{cases}$$

2. Решите неравенство $20 - 3(x - 5) < 19 - 7x$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $(-4; +\infty)$ 2) $(-\infty; -\frac{1}{4})$ 3) $(-\frac{1}{4}; +\infty)$ 4) $(-\infty; -4)$

3. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 17x + 72 \leq 0$?



4. Решите неравенство $x^2 - 36 > 0$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

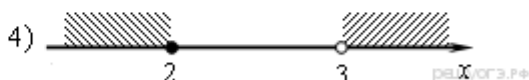
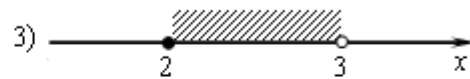
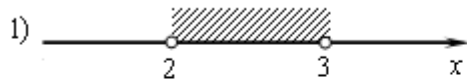
1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$ 3) $(-6; 6)$ 4) нет решений

5. Решите неравенство: $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$

91

На каком из рисунков изображено множество его решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.



6. Решите неравенство а) $\frac{x^2}{3} \geq \frac{3x+3}{4}$.

б) $\frac{-14}{x^2 + 2x - 15} \leq 0$.

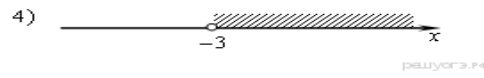
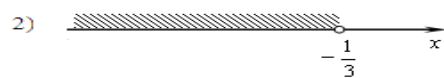
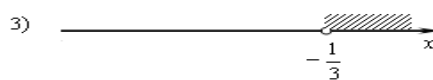
7. При каких значениях a уравнение: $x^2 + (a-2)x - (a-5) = 0$ имеет 2 корня

Вариант № 2

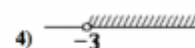
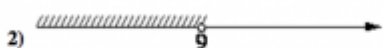
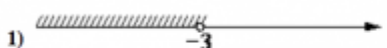
1. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 5x + 15 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

2. Решите неравенство $22 - x > 5 - 4(x - 2)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений. В ответе укажите номер правильного варианта.

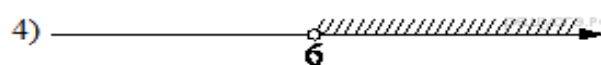
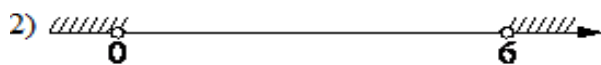
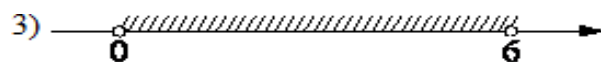
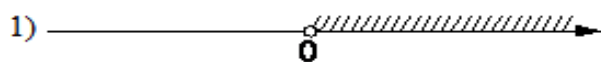


3. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 6x - 27 < 0$?



4. На каком из рисунков изображено решение неравенства $6x - x^2 > 0$?

В ответе укажите номер правильного варианта.



5. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $\frac{2x - 7}{4 - x} \geq 0$

В ответе укажите номер правильного варианта.



6. Решите неравенство а) $\frac{11x-4}{5} \geq \frac{x^2}{2}$. б) $\frac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0$.

7. При каких значениях а уравнение: $x^2 - (a+1)x - (a-2) = 0$ не имеет корней

Ответы и критерии:

11-10 баллов – оценка 5

8- 9 баллов – оценка 4

5-7 баллов – оценка 3

№	Вариант 1	Вариант №2	баллы
1	-3	-3	1
2	4	4	1
3	4	4	1
4	2	3	1
5	3	4	1
6 а)	$\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [3; +\infty)$.	$[0,4; 4]$.	2
б)	$(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$.	$(3 - \sqrt{5}; 3 + \sqrt{5})$.	2
7	$(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$	$(-7; 1)$	2
Итого			11 баллов

Контрольная работа № 5 по теме «Функции»

Вариант 1

A1. Дана функция $y = -4x + 1$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

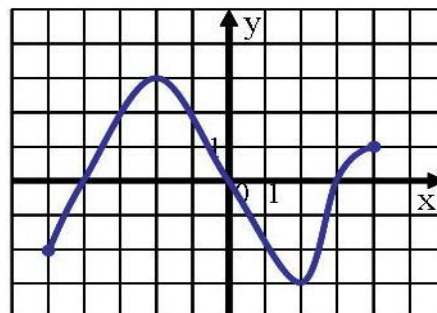
A2. Найдите нули функции $y = 3x^2 - 5x + 2$.

A3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 16x + 63$; б) $3x^2 - 5x - 2$ в) $3y^2 + 7y - 6$.

A4. Сократите дробь: а) $\frac{x^2 - 5x - 36}{x^2 - 16}$ б) $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$

B1. Область определения функции $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке, – отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, Область значений функции.



Вариант 2

A1. Дана функция $y = 6x - 7$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

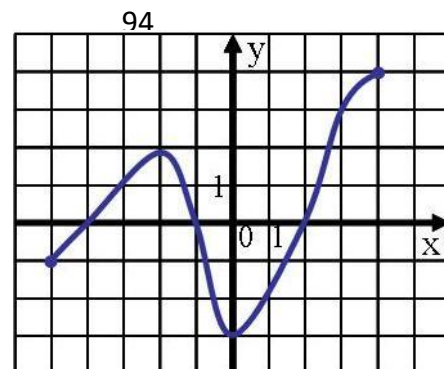
A2. Найдите нули функции $y = 3x^2 + x - 2$.

A3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 15x + 56$; б) $7x^2 + 9x + 2$, в) $5y^2 + 9y - 2$

A4. Сократите дробь: а) $\frac{x^2 - 8x - 33}{x^2 - 9}$ б) $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$

B1. Область определения функции $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке, – отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, область значений функции.



Контрольная работа № 6 по теме «Числовые последовательности»

--	--

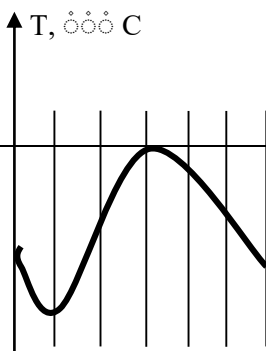
1. Найдите двадцать шестой член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которого равен 12, а разность равна -3.
2. Найдите сумму тридцати восьми первых членов арифметической прогрессии 5; 12; ...
3. Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_5 = 64$, $d = \frac{1}{2}$.
4. Найдите разность арифметической прогрессии (c_n) , если $c_5 = 32$, $c_8 = 40$.
5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 4.
6. Является ли число 1,2 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1 = -4$, $a_{11} = -1,4$?

1. Найдите тридцать второй член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которого равен -15, а разность равна 2.
2. Найдите сумму сорока трех первых членов арифметической прогрессии 8; 13; ...
3. Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_6 = 72$, $d = -2$
4. Найдите разность арифметической прогрессии (c_n) , если $c_9 = 2$, $c_{21} = -24$.
5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 6.
6. Является ли число -27 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1 = 3$, $a_{11} = -5,4$?

Итоговая контрольная работа

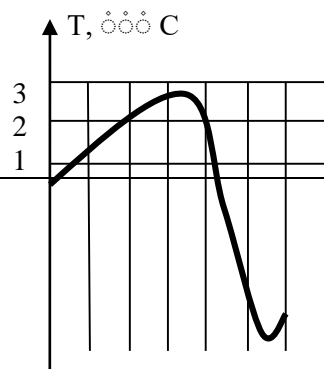
Вариант 1

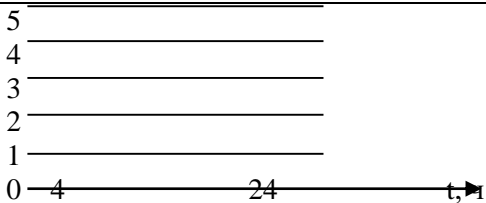
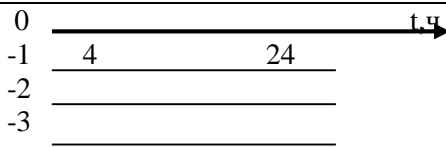
1. На рисунке изображен график температуры воздуха в течение суток. Укажите промежутки времени, когда температуры возрастала и когда убывала. Чему равны наибольшее и наименьшее значение температуры?



Вариант 2

1. На рисунке изображен график температуры воздуха в течение суток. Укажите промежутки времени, когда температуры возрастала и когда убывала. Чему равны наибольшее и наименьшее значение температуры?



 <p>5 4 3 2 1 0</p> <p>0 4 24 t, ч</p>	 <p>0 -1 -2 -3</p> <p>0 4 24 t, ч</p>
<p>2. Решите неравенство $(x-5)(x+2) \geq 0$.</p> <p>3. Решите уравнение $4x^4 - 2x^2 - 1 = 0$.</p> <p>4. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$ <p>5. Постройте график функции $y = 6x^2 - 5x + 1$. При каких значениях x значения y положительны?</p> <p>6. Найдите четырнадцатый член и разность арифметической прогрессии, если $a_1 = 10$, $S_{14} = 1050$.</p> <p>7. Теплоход прошел по течению и против течения реки по 48 км, затратив на весь путь 5 ч. Какова собственная скорость теплохода, если скорость течения реки 4 км/ч?</p> <p>8. Найдите область определения функции</p> $g(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - y - 14}}{y^2 - 9}$ <p>9. Найдите положительные значения x, для которых выполнено неравенство</p> $4x - x^2 \leq 3$	<p>2. Решите неравенство $(x-8)(x+3) \leq 0$.</p> <p>3. Решите уравнение $3x^4 - 2x^2 - 16 = 0$.</p> <p>4. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} 3x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 2. \end{cases}$ <p>5. Постройте график функции $y = x^2 + 4x + 4$. При каких значениях x значения y положительны?</p> <p>6. Найдите одиннадцатый член и разность арифметической прогрессии, если $a_1 = -88$, $S_{11} = 22$.</p> <p>7. Длина диагонали прямоугольника равна 25 см, а его площадь – 300 см². Найдите стороны прямоугольника.</p> <p>8. Найдите область определения функции</p> $f(y) = \frac{\sqrt{3y^2 - 5y + 2}}{y^2 - 4}$ <p>9. Найдите отрицательные значения x, для которых выполнено неравенство</p> $x^2 + 3x \geq -2$

Контрольные работы для 10 класса

Контрольная работа № 1 по теме «Уравнения с одной переменной»

Вариант 1.

1. Решите уравнение

$$x^3 - 64x = 0$$

2. Решите уравнение с помощью введения новой переменной

$$(x^2 - 7)^2 - 5(x^2 - 7) + 6 = 0$$

3. Решите биквадратное уравнение

$$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

4. Решите уравнение способом группировки

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

5. Решите дробное рациональное уравнение

$$\frac{x^2-3x-4}{x+1} = 0$$

Вариант 2.

1. Решите уравнение

$$x^3 - 16x = 0$$

2. Решите уравнение с помощью введения новой переменной

$$(x^2 - 10)^2 - 3(x^2 - 10) - 4 = 0$$

3. Решите биквадратное уравнение

$$x^4 - 8x^2 - 9 = 0$$

4. Решите уравнение способом группировки

$$x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$$

5. Решите дробное рациональное уравнение

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{2 - x} = 0$$

Контрольная работа № 2 по теме «Системы уравнений»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$	<p>1. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$
<p>2. Площадь прямоугольного треугольника равна 15 дм², а сумма длин его катетов равна 11 дм. Найдите катеты.</p>	<p>2. Периметр сторон прямоугольника равен 14 дм, а площадь его равна 12 дм². Найдите стороны прямоугольника.</p>
<p>3. Решите графически систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 10 \end{cases}$	<p>3. Решите графически систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 12 \end{cases}$
<p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x + y = -3$.</p>	<p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 1$ и прямой $x + y = -1$.</p>
<p>5. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x - y = 5 \\ x^2 + 2xy - y^2 = -7 \end{cases}$	<p>5. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2y^2 + xy = 14 \end{cases}$
<p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 670 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 8107 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</p>	<p>6. Положив в банк некоторую сумму денег, вкладчик мог получить через год на 590 р. больше. Но он оставил деньги в банке и через год, сняв со своего счета всю сумму, получил 7139 р. Известно, что больше 100% годовых банк не начисляет. Какую сумму положил вкладчик первоначально и сколько процентов годовых начислял банк?</p>

Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства»

Вариант № 1

1. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

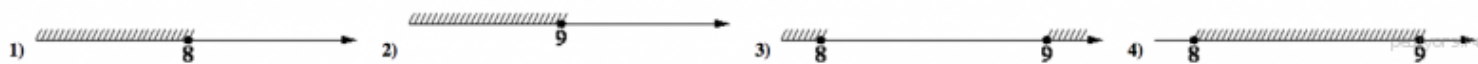
$$\begin{cases} 6x + 18 \leq 0, \\ x + 8 \geq 2. \end{cases}$$

2. Решите неравенство $20 - 3(x - 5) < 19 - 7x$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $(-4; +\infty)$ 2) $(-\infty; -\frac{1}{4})$ 3) $(-\frac{1}{4}; +\infty)$ 4) $(-\infty; -4)$

3. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 17x + 72 \leq 0$?



4. Решите неравенство $x^2 - 36 > 0$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

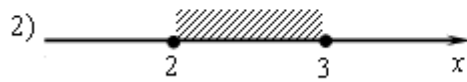
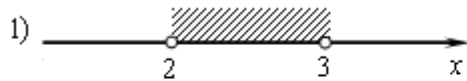
98

1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$ 3) $(-6; 6)$ 4) нет решений

5. Решите неравенство: $\frac{x - 2}{3 - x} \geq 0$

На каком из рисунков изображено множество его решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.



6. Решите неравенство а) $\frac{x^2}{3} \geq \frac{3x+3}{4}$. б) $\frac{-14}{x^2+2x-15} \leq 0$.

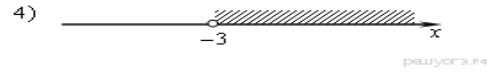
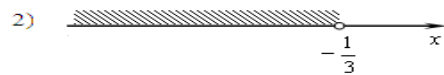
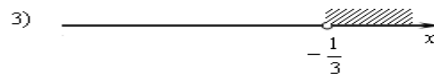
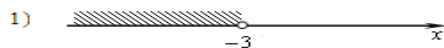
7. При каких значениях a уравнение: $x^2 + (a-2)x - (a-5) = 0$ имеет 2 корня

Вариант № 2

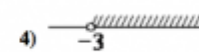
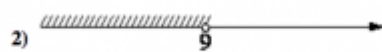
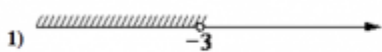
1. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 5x + 15 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

2. Решите неравенство $22 - x > 5 - 4(x - 2)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений. В ответе укажите номер правильного варианта.

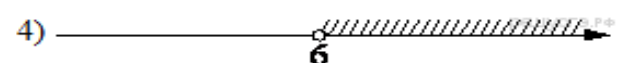
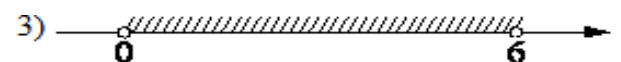
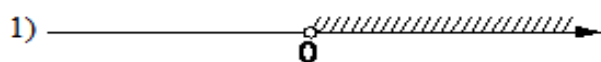


3. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 6x - 27 < 0$?



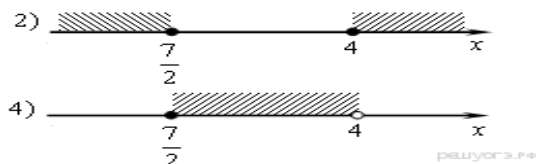
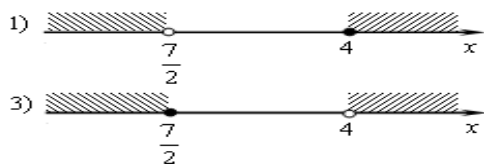
4. На каком из рисунков изображено решение неравенства $6x - x^2 > 0$?

В ответе укажите номер правильного варианта.



5. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $\frac{2x-7}{4-x} \geq 0$

В ответе укажите номер правильного варианта.



6. Решите неравенство а) $\frac{11x-4}{5} \geq \frac{x^2}{2}$. б) $\frac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0$.

7. При каких значениях а уравнение: $x^2 - (a+1)x - (a-2) = 0$ не имеет корней

Ответы и критерии:

11-10 баллов – оценка 5

8- 9 баллов – оценка 4

5-7 баллов – оценка 3

№	Вариант 1	Вариант №2	баллы 10
1	-3	-3	1
2	4	4	1
3	4	4	1
4	2	3	1
5	3	4	1
6	$\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [3; +\infty)$.	$[0, 4; 4]$.	2
а)			
б)	$(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$.	$(3 - \sqrt{5}; 3 + \sqrt{5})$.	2
7	$(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$	$(-7; 1)$	2
Итого			11 баллов

Контрольная работа № 5 по теме «Функции»

Вариант 1

A1. Дана функция $y = -4x + 1$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

A2. Найдите нули функции

$$y = 3x^2 - 5x + 2.$$

A3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 16x + 63$; б) $3x^2 - 5x - 2$

в) $3y^2 + 7y - 6$.

A4. Сократите дробь: а) $\frac{x^2 - 5x - 36}{x^2 - 16}$

б) $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$

V1. Область определения функции $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке, – отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, Область значений функции.

Вариант 2

A1. Дана функция $y = 6x - 7$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

A2. Найдите нули функции

$$y = 3x^2 + x - 2.$$

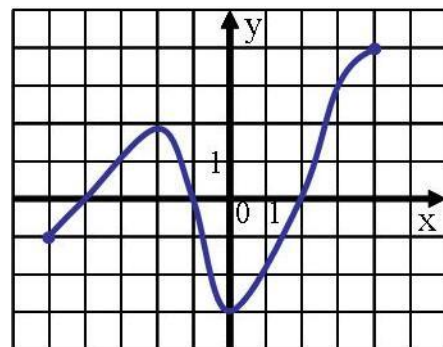
A3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $x^2 - 15x + 56$; б) $7x^2 + 9x + 2$,

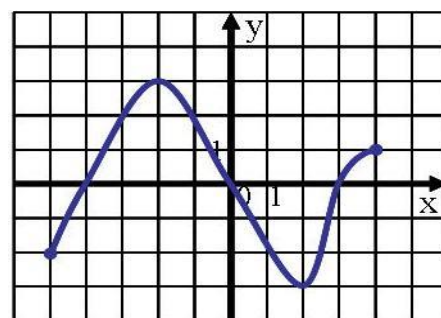
в) $5y^2 + 9y - 2$

A4. Сократите дробь: а) $\frac{x^2 - 8x - 33}{x^2 - 9}$

б) $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$



V1. Область определения функции



$y = f(x)$, график которой изображен на рисунке, – отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, область значений функции.

**Контрольная работа № 6 по теме
«Числовые последовательности»**

<ol style="list-style-type: none">1. Найдите двадцать шестой член арифметической прогрессии (a_n), первый член которого равен 12, а разность равна -3.2. Найдите сумму тридцати восьми первых членов арифметической прогрессии 5; 12; ...3. Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n), если $a_5 = 64$, $d = \frac{1}{2}$.4. Найдите разность арифметической прогрессии (c_n), если $c_5 = 32$, $c_8 = 40$.5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 4.6. Является ли число 1,2 членом арифметической прогрессии (a_n), в которой $a_1 = -4$, $a_{11} = -1,4$?	<ol style="list-style-type: none">1. Найдите тридцать второй член арифметической прогрессии (a_n), первый член которого равен -15, а разность равна 2.2. Найдите сумму сорока трех первых членов арифметической прогрессии 8; 13; ...3. Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n), если $a_6 = 72$, $d = -2$4. Найдите разность арифметической прогрессии (c_n), если $c_9 = 2$, $c_{21} = -24$.5. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 6.6. Является ли число -27 членом арифметической прогрессии (a_n), в которой $a_1 = 3$, $a_{11} = -5,4$?
--	--

