

**Бюджетное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Лицей им. Г. Ф. Атякшева»**

Приложение к
основной образовательной программе
основного общего образования
(приказ от 29.08.2025 № 10/52-ОД-477)

Рабочая программа учебного курса

«Алгебра»

8-9 классы

(наименование учебного предмета, классы)

**Зуйкова Елена Викторовна, учитель математики
Ознобихина Елена Сайпановна, учитель математики
Фалалеева Любовь Александровна, учитель математики**

(ФИО учителя, составившего рабочую программу)

Югорск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

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

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 8–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 255 часов: в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 119 часов (3,5 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных

последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации 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, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

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

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

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

Функции

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

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

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

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы	
1	Множества и операции над ними	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	19	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	10	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	15	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	ФУНКЦИИ	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	19	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	24	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
10	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	16	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы	
1	Квадратичная функция.	41	2	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.	13	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
4	Степенная функция.	15	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
5	Числовые последовательности.	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	14	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	8	12	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
1	Числа и вычисления. Арифметические операции над одночленами и многочленами. Сокращение дробей.	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
2	Числовые неравенства, координатная прямая	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0
3	Уравнения. Системы уравнений	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3b932b2
4	Решение систем уравнений различными способами	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79a18eb2
5	Функции и графики	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
6	Алгебраические и рациональные дроби.	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b
7	Входной контроль	1	1		2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a
8	Множество. Подмножества данного множества	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
9	Операции над множествами: пересечение, объединение, разность множеств	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704
10	Самостоятельная работа Решение задач на операции над множествами	1		1	3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
11	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a17ce2c
12	Равномощные множества. Счётные множества.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80735150
13	Урок-обобщение по теме «Множества и операции над ними»	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0262587
14	Контрольная работа № 1 по теме «Множества и операции над ними»	1	1		4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b
15	Определение алгебраической дроби. ОДЗ. Основное свойство алгебраической дроби.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
16	Сокращение алгебраических дробей.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59248dbe
17	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
18	Самостоятельная работа Основное свойство алгебраических дробей.	1		1	5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98bf65c2
19	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93d78c5b
20	Сложение алгебраических дробей с разными	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	знаменателями.					
21	Вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
22	Алгебраические преобразования дробей с разными знаменателями.	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e
23	Самостоятельная работа. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa
24	Урок-обобщение по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
25	Контрольная работа № 2 Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1	1		7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
26	Умножение алгебраических дробей.	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acb64581
27	Деление алгебраических дробей	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc7f36a8
28	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b26d3b0
29	Тождественные	1			8 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	преобразования рациональных выражений					https://m.edsoo.ru/c5bd43e0
30	Самостоятельная работа. Преобразование рациональных выражений	1		1	8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
31	Действия с алгебраическими дробями. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	1			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de922590
32	Урок-обобщение по теме «Действия с алгебраическими дробями»	1			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1f762ee
33	Контрольная работа № 3 по теме «Действия с алгебраическими дробями»	1	1		9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140
34	Равносильные уравнения. Уравнение - следствие	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8
35	Рациональные уравнения.	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
36	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
37	Решение задач с помощью рационального уравнения.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887
38	Рациональные уравнения с параметрами.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
39	Решение уравнений с	1			10 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	параметрами					https://m.edsoo.ru/02455db5
40	Самостоятельная работа Решение дробно- рациональных уравнений	1		1	10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
41	Степень с целым показателем	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
42	Стандартный вид числа.	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe60585
43	Свойства степени с целым показателем	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
44	Свойства степени с целым показателем.	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038
45	Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
46	Самостоятельная работа Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем.	1		1	12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
47	Обратная пропорциональность. Функции $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
48	Функция и ее график. Графическое решение уравнений.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
49	Урок-обобщение по теме	1			13 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	«Равносильные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем».					https://m.edsoo.ru/47da856a
50	Контрольная работа № 4 Равносильные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем.	1	1		13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f000b93
51	Делимость нацело и её свойства	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51525b4b
52	Решение задач на делимость.	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
53	Деление с остатком.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
54	Сравнения по модулю и их свойства	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eeabf05
55	Уравнения в целых числах.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
56	Самостоятельная работа Решение задач на делимость с остатком	1		1	14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
57	Наибольший общий делитель двух натуральных чисел	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
58	Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14361971
59	Взаимно простые числа. Решение задач на делимость	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28163198

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
60	Признаки делимости. Решение задач на делимость	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
61	Самостоятельная работа. Решение задач на признаки делимости	1		1	16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
62	Простые и составные числа.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65188f61
63	Малая теорема Ферма.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
64	Простые и составные числа. Решение задач на делимость	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
65	Урок-обобщение по теме «Основы теории делимости»	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
66	Контрольная работа № 5 по теме «Основы теории делимости»	1	1		17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
67	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
68	Доказательство числовых неравенств.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f478ca4
69	Сложение и умножение числовых неравенств.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79aaddfc
70	Самостоятельная работа. Оценивание значения выражения	1		1	18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
71	Неравенства с одной переменной. Числовые	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	промежутки					
72	Линейные неравенства.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
73	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20ce2887
74	Совокупности линейных неравенств с одной переменной	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f91c093
75	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной с параметром	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beafd17c
76	Самостоятельная работа. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной с параметром	1		1	19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246c4982
77	Уравнения, содержащие знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/daff5e22
78	Неравенства, содержащие знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/927f8fc6
79	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
80	Урок-обобщение по теме «Неравенства»	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
81	Контрольная работа № 6	1	1		21 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	Неравенства					https://m.edsoo.ru/002cf04c
82	Функция $y=x^2$ и ее график	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd7e78
83	Графическое уравнение.	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e786da3
84	Самостоятельная работа. Функция и ее график	1		1	21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/262e4af7
85	Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d100a76
86	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/62d9258c
87	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ae2716
88	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4006b32c
89	Решение уравнений и неравенств	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0a2c810
90	Самостоятельная работа.	1		1	23 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	Квадратные корни					https://m.edsoo.ru/1aad97be
91	Понятие множества действительных чисел	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
92	Свойства арифметического квадратного корня	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78
93	Сокращение дробей. Сравнение арифметических корней	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/648634ec
94	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc183968
95	Самостоятельная работа. Действия над корнями.	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26
96	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
97	Вынесение множителя из-под знака корня	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a
98	Внесение множителя под знак корня	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6
99	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3
100	Извлечение квадратного корня из неотрицательного числа.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a
101	Иррациональность	1			26 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	выражений					https://m.edsoo.ru/228c3831
102	Доказательство тождеств.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
103	Самостоятельная работа. Внесение и вынесение из-под корня	1		1	26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70159503
104	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b220999
105	Графические уравнения	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c6ef63
106	Урок-обобщение по теме «Квадратные корни. Действительные числа»	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
107	Контрольная работа № 7 Квадратные корни. Действительные числа.	1	1		27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c
108	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f
109	Решение неполных квадратных уравнений.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53
110	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53d921e6
111	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46fbf966
112	Самостоятельная работа.	1		1	28 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.					https://m.edsoo.ru/f5e6081b
113	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a9ab72b
114	Решение квадратных уравнений с использованием Теоремы Виета.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe
115	Самостоятельная работа «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1		1	29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40
116	Квадратный трёхчлен. Формула разложения квадратного трехчлена на линейные множители	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3
117	Сокращение дробей с применением формулы разложения квадратного трехчлена на линейные множители	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c11128a
118	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b40070d
119	Дробно – рациональные уравнения, сводящиеся к	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/357b102d

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	квадратным					
120	Решение уравнений методом замены переменной.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020
121	Биквадратные уравнения.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e68128
122	Обобщенно возвратные уравнения.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56c3d6a8
123	Решение текстовых задач на движение по прямой с помощью квадратных уравнений	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052fb520
124	Решение текстовых задач на работу с помощью квадратных уравнений	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c519bbf7
125	Решение текстовых задач на процентное содержание веществ с помощью квадратных уравнений	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb297bac
126	Урок-обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0589d9e
127	Контрольная работа № 8 по теме «Квадратные уравнения»	1	1		32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
128	Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Деление многочленов.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316cc
129	Корни многочлена. Теорема	1			33 неделя	Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	Безу.					https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe
130	Целое рациональное уравнение.	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
131	Самостоятельная работа. Целое рациональное уравнение.	1		1	33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
132	Повторение. Действия с алгебраическими дробями	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
133	Повторение. Функции: обратная пропорциональность, $y = \sqrt{x}$ квадратичная функция	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f
134	Итоговая контрольная работа	1	1		34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e
135	Решение рациональных уравнений.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
136	Урок-обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5
		136	10	16		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Числа и вычисления.	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e
2.	Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65
3.	Решение уравнений, сводящихся квадратным. Биквадратные уравнения	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eaec2e
4.	Функции и графики	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c
5.	Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71798cd2
6.	Входной контроль	1	1		2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b248ca2
7.	Функция.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6215f410
8.	Способы задания функции.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c456e08e
9.	Область определения функции. Область значений функции	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11f6adfa
10.	Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c88a279d
11.	Возрастание функции. Убывание функции	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3577ad2b
12.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a984bdc
13.	Экстремумы функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/101baa55

14.	Исследование функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15c522bb
15.	Четные и нечётные функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bef7b49f
16.	Самостоятельная работа. Функции.	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d
17.	Построение графиков функции $y=kf(x)$, $y=f(kx)$	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92821150
18.	Построение графиков функции $y=kf(x)$, $y=f(kx)$	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc16d347
19.	Построение графика функции $y = nf(kx)$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2
20.	Построение графиков функции $y=f(x)+b$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e35ab595
21.	Построение графиков функции $y=f(x+a)$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/845c3cd8
22.	Построение графиков функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
23.	Построение графиков функции $y=f(x+a)+b$	1			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c711bddf
24.	Самостоятельная работа. Построение графиков	1		1	8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
25.	Построение графиков функций $y=f(x)$	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6
26.	Построение графиков уравнений $y= f(x) $	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf85efbf
27.	Построение графиков функций $y=f(x)$ и $y= f(x) $	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36721ec3
28.	Контрольная работа № 1. Функция.	1	1		10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68f067e
29.	Определение квадратичной	1			10 неделя	Библиотека ЦОК

	функции. Свойства квадратичной функции					https://m.edsoo.ru/060b1779
30.	График квадратичной функции. Вершина параболы.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7782d1d2
31.	Ось симметрии параболы	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13ce6ca
32.	Алгоритм построения параболы	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
33.	Преобразования графика квадратичной функции	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f
34.	Самостоятельная работа. График квадратичной функции.	1		1	12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1eecaaf
35.	Определение квадратного неравенства.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29ea1a05
36.	Решение квадратных неравенств.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a555d73b
37.	Решение квадратного неравенства с помощью параболы	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28bab74d
38.	Квадратное неравенство с параметром (прямая задача)	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf38d029
39.	Квадратное неравенство с параметром (обратная задача)	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4244257d
40.	Самостоятельная работа. Квадратные неравенства.	1		1	14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba8b4827
41.	Метод интервалов	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cc6f335
42.	Решение уравнений методом интервалов.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3127b99
43.	Рациональные неравенства. Квадратное неравенство	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e06bdafe
44.	Расположение нулей квадратичной	1			15 неделя	Библиотека ЦОК

	функции относительно данной точки					https://m.edsoo.ru/c62a3d83
45.	Рациональные неравенства с параметром (прямая задача)	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e633ff10
46.	Рациональные неравенства с параметром (обратная задача)	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9b27174d
47.	Контрольная работа №2. Квадратичная функция. Квадратные неравенства.	1	1		16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b73895d
48.	Уравнения с двумя переменными.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cc8df2f9
49.	График уравнения с двумя переменными.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bef3efc
50.	Уравнения с двумя переменными и с параметром.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c06799ac
51.	Уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9e8af79
52.	Самостоятельная работа. Графический метод решения систем уравнений.	1		1	17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0409350
53.	Метод подстановки.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7910b721
54.	Метод сложения.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68e900a3
55.	Метод умножения	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3113be3
56.	Метод замены переменных	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74a77c73
57.	Метод замены переменных	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30731862
58.	Решение систем однородных	1			19 неделя	Библиотека ЦОК

	уравнений.					https://m.edsoo.ru/8a6d5954
59.	Самостоятельная работа. Решение систем разными способами.	1		1	19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce8950b3
60.	Решение задач с помощью систем уравнений.	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbd6342b
61.	Решение задач с помощью систем неравенств.	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60ebb1f3
62.	Урок-обобщение по теме: Уравнения с двумя переменными и их системы.	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40bd4935
63.	Контрольная работа №3. Уравнения с двумя переменными и их системы.	1	1		20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ccf2559
64.	Неравенства с двумя переменными. Решение графическим способом	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fca3696
65.	Системы неравенств с двумя переменными	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
66.	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546
67.	Самостоятельная работа. Неравенства с двумя переменными.	1		1	21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/027a3fa4
68.	Основные методы доказательства неравенств. Метод разности	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
69.	Метод упрощения неравенств	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
70.	Метод применения очевидного неравенства	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb577805
71.	Метод применения ранее доказанного неравенства	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c79443ad
72.	Неравенство между средними величинами	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b01a67a2
73.	Неравенство Коши-Буняковского	1			23 неделя	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/77dee84a
74.	Решение неравенств	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c72ef6bf
75.	Урок-обобщение по теме: Неравенства с двумя переменными и их системы.	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
76.	Контрольная работа №4. Неравенства с двумя переменными и их системы.	1	1		24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
77.	Степенная функция с натуральным показателем	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a594233e
78.	Свойства степенной функции с натуральным показателем	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38f5c6d2
79.	Самостоятельная работа. Степенная функция с натуральным показателем.	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/64f7e085
80.	Обратная функция. Взаимно обратные функции.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4a9eb67
81.	Определение корня n-й степени.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3f6d855
82.	Арифметический корень n-й степени из неотрицательного числа.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19754bd
83.	Свойства корня n-й степени.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcf88abf
84.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня n-й степени.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc
85.	Сокращение выражений, содержащих квадратный корень n-й степени	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1
86.	Самостоятельная работа. Корень n-й степени	1		1	26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133bae23

87.	Степень с рациональным показателем.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd
88.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0dcf477
89.	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430
90.	Урок-обобщение по теме Степенная функция.	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5
91.	Контрольная работа №5. Степенная функция	1	1		27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32c69f2
92.	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138
93.	Свойства числовых последовательностей.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5325ca3a
94.	Арифметическая прогрессия. Определение.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4882d830
95.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53b617b8
96.	Самостоятельная работа. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена	1		1	29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
97.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca7892bc
98.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bdf8871d
99.	Решение задач на сумму n первых членов арифметической прогрессии	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b13a49e9
100.	Самостоятельная работа. Арифметическая прогрессия. Решение задач	1		1	30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a18095d9

101.	Геометрическая прогрессия. Определение.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
102.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eea449
103.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69d23450
104.	Геометрическая прогрессия. Формула суммы.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/facf7c03
105.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d2df02d
106.	Самостоятельная работа. Геометрическая прогрессия. Решение задач	1		1	31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
107.	Представление о пределе последовательности.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa0e730
108.	Сумма бесконечно геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fd671b7
109.	Суммирование	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b
110.	Урок-обобщение по теме: Числовые последовательности.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c20ae0
111.	Контрольная работа №6. Числовые последовательности.	1	1		32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f027e68f
112.	Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными) Многочлены. Алгебраическая дробь	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70161f2f
113.	Квадратичная функция.	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae955f99
114.	Уравнения и неравенства с двумя	1			33 неделя	Библиотека ЦОК

	переменными					https://m.edsoo.ru/02a630e0
115.	Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ca24756
116.	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/601abaca
117.	Итоговая контрольная работа	1	1		34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aee55da
118.	Решение квадратных неравенств.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
119.	Решение текстовых задач.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2692060
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	8	12		

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ

Нормы оценивания учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия».

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: 1 (плохо), 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.

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

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных 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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Итоговая контрольная работа. 8 КЛАСС

Инструкция по выполнению работы.

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 12 заданий. В заданиях 1-8, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте. В заданиях 9-12 после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

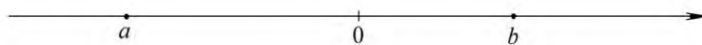
1. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{32} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{12}}$.

Ответ:

2. Решите уравнение $x^2 - 36 = 5x$

Ответ:

3. На координатной прямой отмечены числа a и b . Отметьте на прямой какую-нибудь точку x так, чтобы при этом выполнялись три условия: $x - a > 0$, $x - b < 0$ и $a^2 x > 0$.



4. При сборке продуктового заказа сборщик кладет в пакет примерно 3 кг картофеля. Расположите следующие события в порядке возрастания их вероятностей.

А «масса картофеля в пакете от 2,9 до 3,2 кг»

В «масса картофеля в пакете не более чем на 100 г отклоняется от 3 кг»

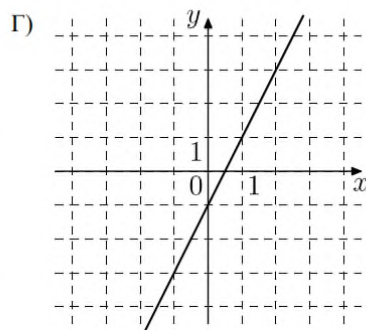
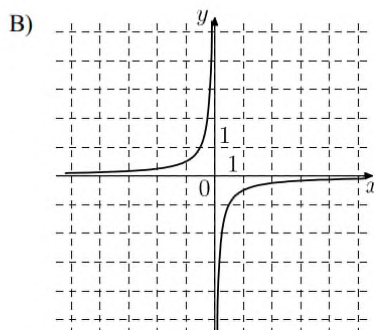
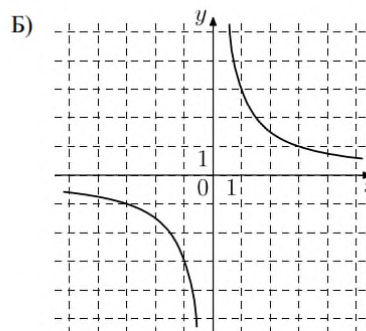
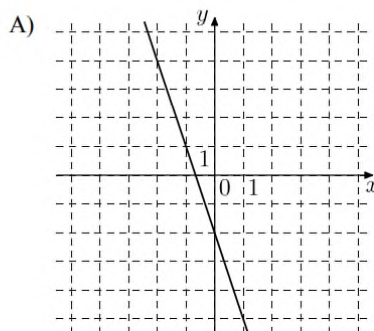
С «масса картофеля в пакете не более чем на 200 г отклоняется от 3 кг»

Д «масса картофеля в пакете от 2,5 до 3,5 кг»

Ответ:

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые задают эти функции.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $f(x) = kx + b$, где $k > 0$;

2) $f(x) = kx + b$, где $k < 0$;

3) $f(x) = \frac{k}{x}$, где $k > 0$;

4) $f(x) = \frac{k}{x}$, где $k < 0$.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

6. Найдите значение выражения

$$\frac{2x}{x-4} - \frac{2x^2-32}{x^2-8x+16} \text{ при } x = 3,96$$

Ответ:

7. Симметричный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет не более чем 4 очка.

Ответ:

8. На рисунке изображен граф с пронумерованными вершинами. Аня обвела этот граф, не отрывая карандаша от листа бумаги и не проводя никакое ребро дважды. В какой вершине Аня начала обводить граф, если она закончила его обводить в вершине 7?

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - xy = -8, \\ y^2 - xy = 24 \end{cases}$
4. Двое трактористов, работая вместе, могут вспахать поле за 4 дня. Если первый тракторист вспашет $\frac{1}{3}$ поля, а затем его заменит второй, то всё поле будет вспахано за 10 дней. За сколько дней может вспахать поле каждый тракторист, работая самостоятельно?
5. Постройте график неравенства $|y|(x - 5) \leq 0$.
6. На четырёх карточках записаны числа 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?
7. Докажите, что если $a > 0$ и $b > 0$, то $(9 + \frac{1}{a})(25 + \frac{1}{b})(1 + 4ab) \geq 240$.
8. При каких значениях параметра a неравенство $(a - 4)x^2 + (8 - 2a)x + 5 > 0$ выполняется при всех действительных значениях x ?

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра. 8 класс. Углублённый уровень. Мерзляк А.Г, Поляков В.М. – М.: Просвещение, 2022.
2. Алгебра. 9 класс. Углублённый уровень. Мерзляк А.Г, Поляков В.М. – М.: Просвещение, 2022.
3. А.Г. Мерзляк и др. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

4. Алгебра. 8 класс. Проверочные работы. А. Г. Мерзляк. – М. Просвещение, 2018.
5. Алгебра. 9 класс. Проверочные работы. А. Г. Мерзляк. – М. Просвещение, 2018.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

1. [Алгебра 9 класс. Углубленный уровень - Поляков, Мерзляк \(2019\) \(my-uchebnik.ru\)](http://my-uchebnik.ru)
2. [Алгебра и геометрия, 9 класс. Углубленный уровень... | Кабинет физики и математики \(vk.com\)](https://vk.com)
3. [Алгебра. 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы - Мерзляк А.Г. и др. \(11klasov.net\)](http://11klasov.net)

