

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации города Ижевска

МБОУ СОШ № 34

РАССМОТРЕНО

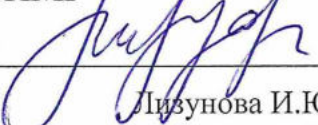
на заседании ШМК



Невоструева Н.М.,
руководитель ШМК
Протокол №1 от «24» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по НМР



Лизунова И.Ю.
Приказ №234-од от «24» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы
МБОУ СОШ №34



Ивашечкин К.Л.
Приказ №236-од от «28» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 454041)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛ
ЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛ
ЬНАЯ ШКОЛА № 34"

Digitally signed by
МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 34"
Date: 2023.08.30 15:29:05
+04'00'

г. Ижевск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной

жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством

познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и

собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

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

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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

Числа и вычисления

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

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать

графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	26	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	5	2		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	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	6			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	5	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	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение основных понятий и методов курса 5-6 классов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
2	Входная контрольная работа за курс 5-6 классов	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Анализ контрольной работы. Понятие рационального числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Арифметические действия с рациональными числами. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Арифметические действия с рациональными числами. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Арифметические действия с рациональными числами. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Арифметические действия с рациональными числами. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
10	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
11	Степень с натуральным показателем. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

12	Степень с натуральным показателем. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
13	Степень с натуральным показателем. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
14	Степень с натуральным показателем. Урок 4.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
15	Степень с натуральным показателем. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
19	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
21	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
25	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

26	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
27	Анализ контрольной работы. Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
28	Переменные. Допустимые значения переменных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
29	Формулы. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
30	Формулы. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
34	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
35	Свойства степени с натуральным показателем. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
36	Свойства степени с натуральным показателем. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
37	Свойства степени с натуральным показателем. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

38	Многочлены. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
39	Многочлены. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
43	Сложение, вычитание, умножение многочленов. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
44	Формулы сокращённого умножения. Урок 1.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
45	Формулы сокращённого умножения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
46	Формулы сокращённого умножения. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
47	Формулы сокращённого умножения. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
48	Формулы сокращённого умножения. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
49	Разложение многочленов на множители. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
50	Разложение многочленов на множители. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
51	Разложение многочленов на множители. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de

52	Разложение многочленов на множители. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
53	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
54	Анализ контрольной работы. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
57	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
58	Решение задач с помощью уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
59	Решение задач с помощью уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
60	Решение задач с помощью уравнений. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
61	Решение задач с помощью уравнений. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
63	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
65	Система двух линейных уравнений с	1			Библиотека ЦОК

	двумя переменными. Урок 2				https://m.edsoo.ru/7f42836c
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
67	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
68	Решение систем уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
69	Решение систем уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
70	Решение систем уравнений. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
71	Решение систем уравнений. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
72	Решение систем уравнений. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
73	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
74	Анализ контрольной работы. Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
75	Числовые промежутки. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
76	Числовые промежутки. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
78	Расстояние между двумя точками координатной прямой. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
79	Прямоугольная система координат на	1			Библиотека ЦОК

	плоскости. Урок 1				https://m.edsoo.ru/7f41e16e
80	Прямоугольная система координат на плоскости. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
81	Примеры графиков, заданных формулами. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
82	Примеры графиков, заданных формулами. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
83	Примеры графиков, заданных формулами. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
84	Примеры графиков, заданных формулами. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
85	Чтение графиков реальных зависимостей. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
86	Чтение графиков реальных зависимостей. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
87	Понятие функции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
88	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
89	Свойства функций. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
90	Свойства функций. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
91	Линейная функция. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
92	Линейная функция. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
93	Построение графика линейной	1			Библиотека ЦОК

	функции. Урок 1				https://m.edsoo.ru/7f426d1e
94	Построение графика линейной функции. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
95	График функции $y = x $. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
96	График функции $y = x $. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
97	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
98	Анализ контрольной работы. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
102	Анализ контрольной работы. Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
2	Входная контрольная работа.	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
3	Анализ контрольной работы.Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
4	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
5	Десятичные приближения иррациональных чисел.Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Десятичные приближения иррациональных чисел.Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Действительные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Сравнение действительных чисел.Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9	Сравнение действительных чисел.Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
10	Арифметический квадратный корень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
11	Уравнение вида $x^2 = a$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

12	Свойства арифметических квадратных корней. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
13	Свойства арифметических квадратных корней. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
16	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
17	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
18	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
19	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
20	Свойства степени с целым показателем. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым показателем. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
22	Свойства степени с целым показателем. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
23	Свойства степени с целым показателем. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
24	Квадратный трёхчлен. Урок 1	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru
25	Квадратный трёхчлен. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
28	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
29	Анализ контрольной работы. Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
31	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
32	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
33	Сокращение дробей. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
34	Сокращение дробей. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сокращение дробей. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c

37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
39	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
43	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
44	Анализ контрольной работы. Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение. Урок 1.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Неполное квадратное уравнение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
47	Формула корней квадратного уравнения. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
48	Формула корней квадратного уравнения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
49	Формула корней квадратного уравнения. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
50	Теорема Виета. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0

51	Теорема Виета. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
53	Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
55	Простейшие дробно-рациональные уравнения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
57	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
58	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
59	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
61	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a

62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
66	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
71	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
72	Числовые неравенства и их свойства. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
73	Числовые неравенства и их свойства. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
74	Неравенство с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
77	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
80	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
83	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
84	Анализ контрольной работы. Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
85	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
86	Способы задания функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
87	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078

88	Свойства функции, их отображение на графике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Чтение и построение графиков функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
90	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
91	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
92	Гипербола. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
93	Гипербола. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
94	График функции $y = x^2$. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
95	График функции $y = x^2$. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
97	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510

	знаний. Урок 2				
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Анализ контрольной работы. 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	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение основных понятий курсов 7-8 классов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
2	Входная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
3	Анализ контрольной работы.Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
4	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
5	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
6	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
7	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Округление чисел.Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9	Округление чисел.Урок 2	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru
10	Прикидка и оценка результатов вычислений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
11	Прикидка и оценка результатов вычислений. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
12	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Урок 1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
13	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Урок 2	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
14	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
15	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
16	Биквадратные уравнения. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
17	Биквадратные уравнения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
18	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Урок 1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
19	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Урок 2	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
20	Решение дробно-рациональных уравнений. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
21	Решение дробно-рациональных	1			Библиотека ЦОК

	уравнений. Урок 2				https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Урок 1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
23	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Урок 2	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
24	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Урок 3	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
25	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
26	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
27	Уравнение с двумя переменными и его график. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
30	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
34	Решение систем двух уравнений, одно из	1			Библиотека ЦОК

	которых линейное, а другое — второй степени. Урок 3				https://m.edsoo.ru/7f43d55a
35	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
36	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
37	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
38	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
39	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
40	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства и их свойства. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
41	Числовые неравенства и их свойства. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
44	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
46	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
47	Системы линейных неравенств с одной	1			Библиотека ЦОК

	переменной и их решение. Урок 3				https://m.edsoo.ru
48	Квадратные неравенства и их решение. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
49	Квадратные неравенства и их решение. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
50	Квадратные неравенства и их решение. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
51	Квадратные неравенства и их решение. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
52	Квадратные неравенства и их решение. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
53	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
54	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
55	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
56	Анализ контрольной работы. Квадратичная функция, её график и свойства. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
57	Квадратичная функция, её график и свойства. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
58	Квадратичная функция, её график и свойства. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4

	1				
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
63	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
64	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Урок 6	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
69	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
70	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $. Урок 6	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

71	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
72	Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
73	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
74	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
75	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
79	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Урок 4	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
80	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Урок 5	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
81	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

	координатной плоскости. Урок 1				
82	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
83	Линейный и экспоненциальный рост	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
84	Сложные проценты. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
85	Сложные проценты. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
86	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
87	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
92	Повторение, обобщение и систематизация	1			Библиотека ЦОК

	знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом. Урок 3				https://m.edsoo.ru/7f443fea
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций. Урок 3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем. Урок 1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем. Урок 2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

102	Анализ контрольной работы.Обобщение и систематизация знаний.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 7 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с

ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Алгебра 7 класс. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. ФГОС. Глазков, Гаиашвили.
- 2) Алгебра 7 класс. Дидактические материалы. Зив, Гольдич.
- 3) Математика в жизни 5-11 классы. Практические задачи для развития функциональной грамотности. ФГОС.
- 4) Алгебра 9 класс. Сборник самостоятельных работ. ФГОС. Колганова.
- 5) Алгебра 8 класс. Формирование самооценки учебной деятельности. Учись учиться! ФГОС. Яровая Е.А.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1) <http://www.math.ru>
- 2) <http://www.uztest.ru>
- 3) <http://www.problems.ru>
- 4) <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
- 5) <http://zadachi.mccme.ru>