

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Уканская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г

Принято на
педагогическом совете
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г

Утверждаю
Директор школы

Приказ № 157

от «31» августа 2023 г

Рабочая программа
по алгебре
8 класс
2023-2024 уч.год

Составитель: Ившина Л.Г.,
учитель математики

с.Укан, 2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями);

- планируемых результатов освоения обучающимися основной образовательной программы ООО;

- содержательного раздела основной образовательной программы ООО МБОУ Уканской средней общеобразовательной школы;

- Учебного плана МБОУ Уканской средней общеобразовательной школы.

Рабочая программа разработана с учетом Программы воспитания.

Рабочая программа ориентирована на УМК:

Автор/Авторский коллектив	Название учебника/ пособия	Класс	Издатель учебника/ пособия
Ю.Н.Макарычев, К.И.Нешков, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова	Алгебра 8	8	Просвещение, 2018
Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова	Дидактические материалы по алгебре. 8 класс	8	Просвещение, 2011
А.П.Ершова, В.В.Голобородько, А.С.Ершова	Дидактические материалы по алгебре. 8 класс	8	Илекса, 2011.

В соответствии с учебным планом МБОУ Уканской СОШ на алгебру в 8 классе выделяется 3 часа в неделю, всего 102 часа за год. Сроки реализации данной программы 2023- 2024 учебный год.

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;

6) 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 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.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).

Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида.

Уравнения вида. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции для построения графиков функций вида .

Графики функций , , .

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

8 класс

Название раздела/ блока	Количество часов на изучение раздела/ блока	Содержание учебного предмета
Рациональные дроби	23	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые

		значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Функция $y=k/x$, свойства функции. Гипербола.
Квадратные корни	19	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Построение графика функции $y=\sqrt{x}$. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.
Квадратные уравнения	21	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
Неравенства	20	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11	Степень с целым показателем. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.
Повторение курса 8 класса.	8	Основные понятия курса 8 класса.
Итого:	102	

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Планируемая дата проведения урока	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Рациональные дроби (23ч)				
1.	02.09.2023	Рациональные выражения.	Формулировка понятия «рациональное выражение», уметь различать целые и дробные выражения, находить значение дроби.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
2.	04.09.2023	Рациональные дроби.	Уметь находить при каких значениях переменной имеет смысл рациональное выражение, допустимые значения переменной в выражении, область определения функции.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
3.	06.09.2023	Основное свойство дроби.	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
4.	09.09.2023	Сокращение дробей.	Знать алгоритм сокращения дроби, уметь применять его при выполнении задания.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
5.	11.09.2023	Сокращение дробей.	Уметь приводить дробь к определенному знаменателю, сформулировать алгоритм этого действия, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
6.	13.09.2023	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	Выполнить сложение дробей с одинаковыми знаменателями, уметь формулировать алгоритм действий и применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
7.	16.09.2023	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Выполнять вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, определить алгоритм действий, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
8.	18.09.2023	Сложение дробей с разными знаменателями.	Выполнять сложение дробей с разными знаменателями, определить алгоритм действий, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
9.	20.09.2023	Вычитание дробей с разными знаменателями.	Выполнять вычитание дробей с разными знаменателями, определить алгоритм действий, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
10.	23.09.2023	Сложение и вычитание дробей.	Выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, хорошо знать алгоритм действий, выполнять различные преобразования рациональных выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
11.	25.09.2023	Сложение и вычитание дробей.	Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества, применяя широкий набор способов и приемов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
12.	27.09.2023	<i>Контрольная работа №1.</i>	Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
13.	30.09.2023	Умножение дробей.	Выполнять умножение дробей, определить алгоритм действия, уметь применять его	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
14.	02.10.2023	Возведение дроби в степень.	Выполнять возведение дроби в степень, определить алгоритм действия, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826

15.	04.10.2023	Умножение дробей.	Выполнять умножение дробей, различные преобразования рациональных выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
16.	07.10.2023	Деление дробей.	Выполнять деление дробей, определить алгоритм действия, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
17.	09.10.2023	Деление дробей.	Выполнять деление дробей, различные преобразования рациональных выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
18.	11.10.2023	Преобразование рациональных выражений.	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
19.	14.10.2023	Преобразование рациональных выражений.	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
20.	16.10.2023	Преобразование рациональных выражений.	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
21.	18.10.2023	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	Формулирование определения функции обратной пропорциональности $y = k/x$, где k не равно 0, и уметь строить ее график, запомнить определение гиперболы, понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
22.	21.10.2023	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	Знать свойства функций $y = k/x$, где k не равно 0, и уметь строить ее график,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
23.	23.10.2023	<i>Контрольная работа №2.</i>	Произведение и частное дробей.	
Квадратные корни (19 ч)				
24.	25.10.2023	Рациональные числа.	Приводить примеры рациональных чисел, сравнивать и упорядочивать рациональные числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
25.	28.10.2023	Иррациональные числа.	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел, сравнивать числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
26.	08.11.2023	Квадратные корни.	Владеть понятием квадратного, находить значения арифметических квадратных корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
27.	11.11.2023	Арифметический квадратный корень.	Находить значения арифметических квадратных корней, пользуясь таблицей квадратных корней, определять смысл выражения, стоящего под корнем квадратным, находить значение переменной.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
28.	13.11.2023	Уравнение $x^2 = a$.	Сформулировать алгоритм решения уравнения, уметь графически определять число корней уравнения, решать уравнения данного типа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826

29.	15.11.2023	Уравнение $x^2 = a$.	Решать уравнения, определять смысл выражений, находить приближенное значение квадратного корня.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
30.	18.11.2023	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	Строить график функции $y = \sqrt{x}$, формулировать свойства функции, понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
31.	20.11.2023	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	Строить график функции $y = \sqrt{x}$, знать свойства функции, исследовать свойства функции, используя их графики.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
32.	22.11.2023	Квадратный корень из произведения и дроби.	Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, применять их в преобразовании выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
33.	25.11.2023	Квадратный корень из произведения и дроби	Применять теоремы о корне из произведения и дроби в преобразовании выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
34.	27.11.2023	Квадратный корень из степени.	Доказывать теоремы о квадратном корне из степени, применять их в преобразовании выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
35.	29.11.2023	<i>Контрольная работа №3.</i>	Квадратные корни.	
36.	02.12.2023	Вынесение множителя из-под знака корня.	Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
37.	04.12.2023	Внесение множителя под знак корня.	Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
38.	06.12.2023	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Сформулировать алгоритм преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя теоремы о корне из произведения и дроби, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
39.	09.12.2023	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Использовать формулы сокращенного умножения при преобразовании выражений, содержащих квадратные корни.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
40.	11.12.2023	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Сформулировать алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателях дроби, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
41.	13.12.2023	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Уметь освобождаться от иррациональности в знаменателе.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
42.	16.12.2023	<i>Контрольная работа №4.</i>	Применение свойств арифметического квадратного корня».	
Квадратные уравнения (21 ч)				
43.	18.12.2023	Определение квадратного уравнения.	Знать определение квадратного уравнения, решать квадратные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
44.	20.12.2023	Неполные квадратные уравнения.	Сформулировать определение и алгоритм решения неполных квадратных уравнения, решать неполные квадратные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74

45.	23.12.2023	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	Решать квадратные уравнения, понимать уравнения как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать задачи с применением квадратных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
46.	25.12.2023	Решение квадратных уравнений по формуле D .	Сформулировать алгоритм решения квадратного уравнения, исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам, запомнить формулу корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
47.	27.12.2023	Решение квадратных уравнений по формуле D_1 .	Сформулировать алгоритм решения неполного квадратного уравнения, запомнить формулу корней квадратного уравнения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
48.	10.01.2024	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
49.	13.01.2024	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
50.	15.01.2024	Теорема Виета.	Сформулировать алгоритм решения квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
51.	17.01.2024	Теорема Виета.	Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
52.	20.01.2024	Решение квадратных уравнений.	Решать квадратные уравнения, решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
53.	22.01.2024	<i>Контрольная работа №5.</i>	Квадратные уравнения.	
54.	24.01.2024	Решение дробных рациональных уравнений.	Сформулировать алгоритм решения дробных рациональных уравнений, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
55.	27.01.2024	Решение дробных рациональных уравнений.	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
56.	29.01.2024	Решение дробных рациональных уравнений.	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
57.	31.01.2024	Решение дробных рациональных уравнений.	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
58.	03.02.2024	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Алгоритм решения текстовых задач на движение. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробные уравнения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
59.	05.02.2024	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Алгоритм решения текстовых задач на работу. Решать текстовые задачи,	Библиотека ЦОК

			используя в качестве алгебраической модели дробные уравнения.	https://m.edsoo.ru/8a152a74
60.	07.02.2024	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Алгоритм решения текстовых задач на сплавы и растворы. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробные уравнения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
61.	10.02.2024	Графический способ решения уравнений.	Знать графический способ решения уравнений. Применять его при решении уравнений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
62.	12.02.2024	Решение дробных рациональных уравнений.	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
63.	14.02.2024	<i>Контрольная работа №6.</i>	Дробные рациональные уравнения.	
Неравенства (20 ч)				
64.	17.02.2024	Числовые неравенства.	Формулировать определение числовых неравенств, уметь интерпретировать неравенство с помощью координатной прямой, понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
65.	19.02.2024	Числовые неравенства	Уметь доказывать неравенства.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
66.	21.02.2024	Свойства числовых неравенств.	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств, решение неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
67.	24.02.2024	Свойства числовых неравенств.	Решение неравенств, использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
68.	26.02.2024	Сложение числовых неравенств.	Формулировать алгоритм сложения числовых неравенств, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
69.	28.02.2024	Умножение числовых неравенств.	Формулировать алгоритм умножения числовых неравенств, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
70.	02.03.2024	Погрешность и точность приближений	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
71.	04.03.2024	Числовые промежутки.	Находить пересечение и объединение множеств в частности числовых промежутков понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
72.	06.03.2024	Числовые промежутки.	Сформулировать определения числовых промежутков, знать их обозначение и название, уметь изображать числовой промежуток на координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
73.	09.03.2024	<i>Контрольная работа №7.</i>	Числовые неравенства и их свойства.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
74.	11.03.2024	Решение неравенств с одной переменной.	Сформулировать алгоритм решения неравенств с одной переменной, уметь	Библиотека ЦОК

			применять его. Решать линейные неравенства.	https://m.edsoo.ru/8a152826
75.	13.03.2024	Решение неравенств с одной переменной.	Решать линейные неравенства, используя свойства числовых неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
76.	16.03.2024	Решение неравенств с одной переменной.	Решать линейные неравенства, используя свойства числовых неравенств, изображать решение на координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
77.	18.03.2024	Решение неравенств с одной переменной.	Решать линейные неравенства, используя свойства числовых неравенств, изображать решение на координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
78.	20.03.2024	Решение систем неравенств с одной переменной.	Сформулировать алгоритм решения систем линейных неравенств. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
79.	01.04.2024	Решение систем неравенств с одной переменной.	Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств, изображать решение с помощью координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
80.	03.04.2024	Решение систем неравенств с одной переменной.	Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств, изображать решение с помощью координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
81.	06.04.2024	Решение систем неравенств с одной переменной.	Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств, изображать решение с помощью координатной прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
82.	08.04.2024	Решение систем неравенств с одной переменной.	Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
83.	10.04.2024	<i>Контрольная работа №8.</i>	Неравенства с одной переменной и их системы.	
Степень с целым показателем. Элементы статистики.(11 ч)				
84.	13.04.2024	Определение степени с целым отрицательным показателем.	Знать определение степени с целым показателем, находить значение выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
85.	15.04.2024	Степень с целым отрицательным показателем.	Знать определение степени с целым показателем, находить значение выражений, представление выражения в виде дроби.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
86.	17.04.2024	Свойства степени с целым показателем.	Знать свойства степени с целым показателем. Применять свойства при упрощении выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
87.	20.04.2024	Свойства степени с целым показателем.	Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
88.	22.04.2024	Стандартный вид числа.	Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
89.	24.04.2024	Выполнение действий над числами в стандартном виде.	Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
90.	27.04.2024	Сбор и группировка статистических данных	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать	Библиотека ЦОК

			информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.	https://m.edsoo.ru/8a152826
91.	29.04.2024	Сбор и группировка статистических данных	Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
92.	04.05.2024	Наглядное представление статистической информации	Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
93.	06.05.2024	Наглядное представление статистической информации	Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
94.	08.05.2024	<i>Контрольная работа №9.</i>	Степень с целым показателем.	
Повторение (8 ч)				
95.	11.05.2024	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	Применять алгоритм преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя теоремы о корне из произведения и дроби, уметь применять его.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
96.	13.05.2024	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	Решать квадратные уравнения, решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
97.	15.05.2024	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	Решать квадратные уравнения, решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
98.	18.05.2024	Повторение темы «Преобразование рациональных выражений».	Уметь выполнять преобразование рациональных уравнений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
99.	20.05.2024	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	Уметь выполнять преобразование рациональных уравнений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
100.	22.05.2024	Повторение темы «Решение неравенств».	Уметь решать неравенства, системы неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
101.	23.05.2024	Итоговая контрольная работа.	Основные понятия курса.	
102.	25.05.2024	Обобщающий урок.	Основные понятия курса.	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений/ Ю.Н.Макарычев, К.И.Нешков, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова: под ред.С.А. Теляковского.- М.: Просвещение, 2018.

2. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс/ Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова.- М.: Просвещение, 2011.

3. Ершова А.П.Дидактические материалы по алгебре. 8 класс/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько,

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Математические этюды (<http://www.etudes.ru>)

Аннотация: На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. Здесь можно совершить познавательные экскурсии по красивым математическим задачам. Их постановка понятна школьнику, но до сих пор некоторые задачи не решены учеными.

Квант (<http://www.kvant.info>)

Аннотация: Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов появился в интернете. Здесь публикуются новые интересные статьи по математике и физики.

Портал Math.ru (<http://www.math.ru/>)

Аннотация: Данный сайт посвящен математике (и математикам), предназначен для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой. На сайте найдутся книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных – всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики. Для учителей на данном сайте собраны материалы для уроков, официальные документы и другое полезное в работе.

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа (<http://www.bymath.net>)

Аннотация: Данный сайт дает возможность учиться, не выходя из дома. Здесь содержатся все необходимые материалы по элементарной математике в полном объеме (теория, задачи, помощь, контрольные, консультации).

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система (<http://zadachi.mccme.ru>)

Аннотация: Данный сайт представляет собой электронную базу с геометрическими задачами

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) (<http://www.mathtest.ru>)

Аннотация: На данном сайте представлены онлайн-тесты, которые помогут обучающемуся проверить уровень знаний по математике.

Кроме тестов предоставляется возможность прослушать девять очень коротких лекций по школьной математике. Весь материал изложен в виде задач. Выслушав постановку задачи, автор рекомендует прервать прослушивание лекции и попытаться решить её самому.

Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина (<http://www.shevkin.ru>)

Аннотация: данный сайт будет полезен как учителю так и обучающемуся. На нем представлены учебно-методические комплекты Никольского С.М. и другие, научные статьи, математические школы и многое другое.

Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики (<http://www.mathedu.ru/>)

Аннотация: На сайте представлены книги, авторефераты и диафильмы по математике, находящиеся в свободном доступе.

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина (<http://www.mathnet.spb.ru>)

Аннотация: Сайт разработан для тех, кто интересуется элементарной математикой: школьников, абитуриентов, слушателей подготовительных курсов, студентов педагогических вузов и учителей. Здесь можно найти варианты выпускных экзаменов, задачи по математике, предлагавшиеся на вступительных экзаменах, задачи математических олимпиад вузов и методические пособия по математике.

Официальный информационный портал ЕГЭ (<http://www.ege.edu.ru/>)

Аннотация: Ресурс содержит актуальную информацию о едином государственном экзамене по различным учебным предметам (общие сведения, информацию выпускникам 11 классов поступающим в вузы и пр.).

Олимпиады. Шпаргалка ЕГЭ по математике: варианты, решения (<http://shpargalkaege.ru/>)

Аннотация: Ресурс предназначен в первую очередь для подготовки к ЕГЭ и ГИА по математике (задачи ЕГЭ, варианты ЕГЭ, варианты ГИА), а также содержит учебно- методические разработки, олимпиадные задачи и пр.

Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру» (<http://mathkang.ru/>)

Аннотация: Ресурс информирует обо всех событиях международного математического конкурса «Кенгуру», а также содержит историческую справку о развитии данного конкурса, материалы конкурса прошлых лет, материалы для подготовки к участию в конкурсе и пр.

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (преподавание математики) (<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>)

Аннотация: Ресурс содержит огромное количество методических разработок по математике: конспекты уроков, внеклассных мероприятий и пр.

Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров) (<http://www.pm298.ru/>)

Аннотация: Ресурс представляет on-line справочник основных математических формул. Разделы справочника: некоторые постоянные, элементарная геометрия, геометрические преобразования, начала анализа и алгебры, уравнения и неравенства, аналитическая геометрия, высшая алгебра, дифференциальное исчисление, дифференциальная геометрия, интегральное исчисление, комплексный анализ, элементы теории поля, тензорное исчисление, дифференциальные уравнения, математическая логика, теория вероятностей и математическая статистика.

Сайт Александра Александровича Ларина (математика, репетитор) (<http://alexlarin.net/>)

Аннотация: Ресурс предназначен для оказания информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы, решении задач и изучении различных разделов высшей математики.

Сайт учителя математики Елены Михайловны Савченко (<http://lesavchen.ucoz.ru/>)

Аннотация: Ресурс представляет собой копилку учебных материалов для обучающихся и педагогов. Здесь можно найти презентации по математике, компьютерные тесты, презентации для классных часов, занимательные задачи для школьников и пр.

Сайт федерального института педагогических измерений (<http://fipi.ru/>)

Аннотация: Ресурс предназначен для всех, кто интересуется вопросами оценки качества образования в Российской Федерации. Основные разделы: единый государственный экзамен, государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов, пособия для подготовки, научно-исследовательская работа и пр.

Общероссийский математический портал MathNet.ru (<http://Math-Net.ru/>)

Аннотация: Ресурс представляет собой современную информационную систему, предоставляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Основные разделы: журналы, персоналии, организации, конференции, семинары, видеотека, библиотека.

Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика (<http://www.allmath.ru/>)

Аннотация: Ресурс представляет собой математический портал. Его основные разделы: школьная математика, высшая математика, прикладная математика, олимпиадная математика, лучшие книги, ссылки и др.

Приложения

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. НОРМЫ ОЦЕНКИ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ ОТВЕТОВ

Основой для определения уровня знаний обучающихся являются критерии оценивания - полнота знаний, их обобщенность и системность:

- полнота и правильность - это правильный, полный ответ;
- правильный, но неполный или неточный ответ;
- неправильный ответ;
- нет ответа.

При балльной системе оценивания обучающихся всех уровней обучения применяются следующие общедидактические критерии:

Отметка «5 (отлично)» ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;
- отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах, устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов педагога;
- соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4 (хорошо)» ставится в случае:

- знания всего изученного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;
- наличие незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала;
- соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3 (удовлетворительно)» ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи учителя;
- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- наличия 1-2 грубых ошибок, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала;
- незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2 (неудовлетворительно)» ставится в случае:

- знания и усвоения учебного материала на уровне ниже минимальных требований программы;
- отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;
- наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала;
- значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

При выставлении отметок необходимо учитывать классификацию ошибок и их количество:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки;
- недочеты.

К грубым ошибкам следует относить:

- незнание определения основных понятий, правил,
- неумение выделять главное в ответе;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочником.

К однотипным ошибкам относятся ошибки на одно и то же правило.

К негрубым ошибкам следует относить:

- неточность формулировок, определений, понятий, правил, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или замена 1-2 из этих признаков второстепенными;
- нерациональные методы работы с учебной и справочной литературой.

КИМы

Вариант 1

К—1 (§ 1, 2)

● 1. Сократите дробь:

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

● 2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$.

● 3. Найдите значение выражения $\frac{a^2-b}{a} - a$ при $a=0,2$, $b=-5$.

4. Упростите выражение

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

5. При каких целых значениях a является целым числом значение выражения

$$\frac{(a+1)^2 - 6a + 4}{a} ?$$

● 1. Сократите дробь:

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

● 2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б) $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$; в) $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$.

● 3. Найдите значение выражения $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$ при $x=-8$, $y=0,1$.

4. Упростите выражение

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

5. При каких целых значениях b является целым числом значение выражения

$$\frac{(b-2)^2 + 8b + 1}{b} ?$$

● 1. Представьте в виде дроби:

- а) $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; в) $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$;
 б) $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$; г) $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$.

● 2. Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 1$ значение выражения

$$(b-1)^2 \left(\frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$$

не зависит от b .

4. При каких значениях a имеет смысл выражение

$$\frac{15a}{3 + \frac{21}{4a-6}} ?$$

● 1. Представьте в виде дроби:

- а) $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$; в) $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$;
 б) $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$; г) $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$.

● 2. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $x \neq \pm 2$ значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от x .

4. При каких значениях b имеет смысл выражение

$$\frac{5b}{2 - \frac{4}{3-2b}} ?$$

Вариант 1

К—3 (§ 5, 6)

● 1. Вычислите:

а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в) $(2\sqrt{0,5})^2$.

● 2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$.

● 3. Решите уравнение:

а) $x^2 = 0,49$; б) $x^2 = 10$.

4. Упростите выражение:

а) $x^2\sqrt{9x^2}$, где $x \geq 0$; б) $-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}$, где $b < 0$.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.

6. При каких значениях переменной a имеет смысл выражение $\frac{8}{\sqrt{a}-4}$?

Вариант 2

К—3 (§ 5, 6)

● 1. Вычислите:

а) $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б) $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в) $(2\sqrt{1,5})^2$.

● 2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$; в) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г) $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$.

● 3. Решите уравнение:

а) $x^2 = 0,64$; б) $x^2 = 17$.

4. Упростите выражение:

а) $y^3\sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$; б) $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.

6. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\frac{2}{\sqrt{x}-5}$?

Вариант 1

К—4 (§ 7)

● 1. Упростите выражение:

а) $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$; б) $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$; в) $(3 - \sqrt{2})^2$.

● 2. Сравните $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3. Сократите дробь:

а) $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б) $\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{7} - 1}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{2\sqrt{3} - 1}$ есть число рациональное.6. При каких значениях a дробь $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{5}}{a - 5}$ принимает наибольшее значение?**Вариант 2**

К—4 (§ 7)

● 1. Упростите выражение:

а) $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$; б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$; в) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

● 2. Сравните $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.

3. Сократите дробь:

а) $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$; б) $\frac{b - 4}{\sqrt{b} - 2}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б) $\frac{4}{\sqrt{11} + 3}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1 - 3\sqrt{5}} + \frac{1}{1 + 3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.6. При каких значениях x дробь $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ принимает наибольшее значение?

Вариант 1**К—5 (§ 8)**

● 1. Решите уравнение:

а) $2x^2 + 7x - 9 = 0$; в) $100x^2 - 16 = 0$;

б) $3x^2 = 18x$; г) $x^2 - 16x + 63 = 0$.

● 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2 .

3. В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из его корней равен -9 . Найдите другой корень и коэффициент p .

Вариант 2**К—5 (§ 8)**

● 1. Решите уравнение:

а) $3x^2 + 13x - 10 = 0$; в) $16x^2 = 49$;

б) $2x^2 - 3x = 0$; г) $x^2 - 2x - 35 = 0$.

● 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см^2 .

3. Один из корней уравнения $x^2 + 11x + q = 0$ равен -7 . Найдите другой корень и свободный член q .

Вариант 1

К—6 (§ 9)

● 1. Решите уравнение:

а) $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$; б) $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$.

2. Из пункта *A* в пункт *B* велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 мин меньше, чем на путь из *A* в *B*. С какой скоростью ехал велосипедист из *A* в *B*?

Вариант 2

К—6 (§ 9)

● 1. Решите уравнение:

а) $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$; б) $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$.

2. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

Вариант 1

К—7 (§ 10)

● 1. Докажите неравенство:

а) $(x-2)^2 > x(x-4)$; б) $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.

● 2. Известно, что $a < b$. Сравните:

а) $21a$ и $21b$; б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $1,5b$ и $1,5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените:

а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

Вариант 2

К—7 (§ 10)

● 1. Докажите неравенство:

а) $(x+7)^2 > x(x+14)$; б) $b^2 + 5 \geq 10(b-2)$.

● 2. Известно, что $a > b$. Сравните:

а) $18a$ и $18b$; б) $-6,7a$ и $-6,7b$; в) $-3,7b$ и $-3,7a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените:

а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $1,5 < a < 1,6$, $3,2 < b < 3,3$.

5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

● 1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{6}x < 5$; б) $1 - 3x < 0$;

в) $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$.

2. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?

● 3. Решите систему неравенств:

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

4. Найдите целые решения системы неравенств

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

5. При каких значениях x имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$

6. При каких значениях a множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток $(-\infty; 4)$?

● 1. Решите неравенство:

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

в) $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$.

2. При каких b значение дроби $\frac{b+4}{2}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{5-2b}{3}$?

● 3. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

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

5. При каких значениях a имеет смысл выражение

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

6. При каких значениях b множеством решений неравенства

$$4x + 6 > \frac{b}{5}$$

является числовой промежуток $(3; +\infty)$?

Вариант 1**К—9(§ 12)**

● 1. Найдите значение выражения:

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.

● 2. Упростите выражение:

а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$.

4. Вычислите: $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$.

5. Представьте произведение $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Вариант 2**К—9(§ 12)**

● 1. Найдите значение выражения:

а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.

● 2. Упростите выражение:

а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$; б) $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$.

4. Вычислите: $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$.

5. Представьте произведение $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Вариант 1**К—10 (итоговая)**

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях x функция $y = -\frac{x-8}{4} + 1$ принимает положительные значения?

Вариант 2**К—10 (итоговая)**

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}\right) : \frac{1}{x^2+4x+4}.$$

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях x функция $y = \frac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?