

муниципальное казенное образовательное учреждение
«Лицей с кадетскими классами имени Г. С. Шпагина»
города Вятские Поляны Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Сулова Е.Б.

№ О - 98 от «30» августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

(общеобразовательный уровень)

8класс

на 2022 – 2023 учебный год

Автор-составитель:

Орехова О.Ю., учитель математики

Ковалева С.Н., учитель математики

Савельева Л.В., учитель математики

Вятские Поляны 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра», предметная область «Математика и информатика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по алгебре для 7 – 9 классов, авторской программы А.Г. Мордковича и «Сборника рабочих программ. Алгебра 7- 9 классы» под редакцией Бурмистровой Т.А., М., «Просвещение», 2014 год.

Рабочая программа составлена в рамках УМК Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014

Рабочая программа составлена с учетом изучения предмета на **общеобразовательном уровне**, в объеме **4 часа в неделю**, за год *136 часов* и программы воспитания лицея.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у обучающихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Предметные результаты:

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

Элементы теории множеств и математической логики:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа:

- оперировать на базовом уровне понятием арифметический квадратный корень;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования:

выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

Уравнения и неравенства:

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости.

Текстовые задачи:

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики:

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

Тождественные преобразования:

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства:

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $y/(x) = a$,
- решать несложные квадратные уравнения с параметром.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции:

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = -Jx$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- исследовать функцию по её графику.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи:

- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содерж/ание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- *применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.*

Уравнения

Ученик научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность научиться:

- *овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;*
- *применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.*

Неравенства

Ученик научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов.

Ученик получит возможность научиться:

- *освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;*
- *применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.*

Числовые множества

Ученик научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Ученик получит возможность научиться:

- *развивать представление о множествах;*
- *развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Функции

Ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;

- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Ученик получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Элементы прикладной математики

Ученик научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность научиться:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач.

Система оценки достижения планируемых результатов

Период обучения	Количество контрольных работ	Количество контрольных точек
1 четверть	2	1
2 четверть	1	1
3 четверть	2	1
4 четверть	2	1

Приложение 1. Контрольные работы
Приложение 2. Контрольные точки

Содержание учебного предмета

Числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение простейших иррациональных уравнений. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Решение простейших иррациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида m/n , где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, степенная функция, их свойства и графики.

Элементы прикладной математики

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышев. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер.

Тематическое планирование создано с учетом рабочей программы воспитания лицея.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям задач для решения проблемных ситуаций, для обсуждения их в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Повторение	2
2	Алгебраические дроби	25
3	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	20
4	Квадратичная функция. Функция $y = k/x$	14

5	Квадратные уравнения	20
6	Неравенства	15
7	Элементы статистики и теории вероятностей	34
7	Итоговое повторение	6
	Итого	136

Поурочное планирование

№	Содержание	Количество часов
1.	Повторение по теме "Преобразование выражений"	1
2.	Повторение по теме "Преобразование выражений"	1
3.	Основные понятия по теме "Алгебраические дроби"	1
4.	Основные понятия по теме "Алгебраические дроби"	1
5.	Основное свойство алгебраической дроби	1
6.	Основное свойство алгебраической дроби	1
7.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
8.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
9.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1
10.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1
11.	Доказательство тождеств.	1
12.	Вычисление значений выражений	1
13.	Контрольная работа по теме "Сложение и вычитание алгебраических дробей"	1
14.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Сложение и вычитание алгебраических дробей"	1
15.	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	1
16.	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	1
17.	Преобразование рациональных выражений	1
18.	Преобразование рациональных выражений	1
19.	Преобразование рациональных выражений	1
20.	Вычисление значений выражений	1
21.	Первые представления о решении рациональных уравнений	1
22.	Первые представления о решении рациональных уравнений	1
23.	Степень с отрицательным целым показателем	1

24.	Степень с отрицательным целым показателем	1
25.	Преобразование дробно-рациональных выражений	1
26.	Контрольная работа по теме "Преобразование алгебраических дробей"	1
27.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Преобразование алгебраических дробей"	1
28.	Рациональные числа	1
29.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	1
30.	Иррациональные числа	1
31.	Множество действительных чисел	1
32.	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график	1
33.	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график	1
34.	Свойства квадратных корней	1
35.	Свойства квадратных корней	1
36.	Свойства квадратных корней	1
37.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1
38.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1
39.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1
40.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1
41.	Нахождение значений выражений	1
42.	Нахождение значений выражений	1
43.	Алгоритм извлечения квадратного корня	1
44.	Модуль действительного числа.	1
45.	Модуль действительного числа.	1
46.	Контрольная работа по теме "Арифметический квадратный корень"	1
47.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Арифметический квадратный корень"	1
48.	Функция $y=kx^2$, её свойства и график	1
49.	Функция $y=k/x$, её свойства и график	1
50.	Как построить график функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$	1
51.	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	1
52.	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	1
53.	Функция $y=ax^2+bx+c$, её свойства и график	1

54.	Решение заданий с параметром	1
55.	Графическое решение квадратных уравнений	1
56.	Дробно-линейная функция, её свойства и график	1
57.	Графическое решение уравнений	1
58.	Как построить графики функций $y = f(x) $ и $y = f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
59.	Построение графиков функций, содержащих знак модуля	1
60.	Контрольная работа по теме "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$."	1
61.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$."	1
62.	Основные понятия по теме "Квадратные уравнения"	1
63.	Формулы корней квадратных уравнений	1
64.	Формулы корней квадратных уравнений	1
65.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
66.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
67.	Рациональные уравнения	1
68.	Рациональные уравнения	1
69.	Решение уравнений методом введения новой переменной	1
70.	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1
71.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Квадратные уравнения"	1
72.	Рациональные уравнения как математические модели разных ситуации	1
73.	Рациональные уравнения как математические модели разных ситуации	1
74.	Решение задач на движение	1
75.	Решение задач на движение	1
76.	Частные случаи формулы корней квадратного уравнения	1
77.	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1
78.	Решение заданий с параметром	1
79.	Иррациональные уравнения	1
80.	Задачи с параметрами по теме «Квадратные уравнения»	1
81.	Графическое решение заданий с параметрами.	1
82.	Свойства числовых неравенств	1
83.	Исследование функций на монотонность	1
84.	Решение линейных неравенств	1
85.	Решение квадратных неравенств	1

86.	Решение квадратных неравенств	1
87.	Решение заданий с параметром	1
88.	Дробно-линейные неравенства	1
89.	Дробно-линейные неравенства	1
90.	Доказательство неравенств	1
91.	Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	1
92.	Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	1
93.	Стандартный вид числа	1
94.	Стандартный вид числа	1
95.	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1
96.	Работа над ошибками в контрольной работе по теме "Неравенства"	1
97.	Представление данных. Описательная статистика	1
98.	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1
99.	Случайные события. Вероятности и частоты	1
100.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1
101.	Отклонения	1
102.	Дисперсия числового набора	1
103.	Стандартное отклонение числового набора	1
104.	Диаграммы рассеивания	1
105.	Множество, подмножество	1
106.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1
107.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1
108.	Графическое представление множеств	1
109.	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1
110.	Элементарные события. Случайные события	1
111.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1
112.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1
113.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1
114.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1
115.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1

116.	Дерево	1
117.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1
118.	Правило умножения	1
	Правило умножения	1
119.	Противоположное событие	1
120.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1
121.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1
122.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1
123.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1
124.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1
125.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1
126.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1
127.	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1
128.	Повторение, обобщение. Графы	1
129.	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1
130.	Повторение по теме: Алгебраические дроби.	1
131.	Повторение по теме: Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	1
132.	Повторение по теме: Квадратные уравнения.	1
133.	Повторение по теме: Функция $y = k/x$. Квадратичная функция.	1
134.	Итоговая контрольная работа по алгебре за курс 8 класса.	1
135.	Работа над ошибками в итоговой контрольной работе по алгебре за курс 8 класса.	1
136.	Повторение по теме: Алгебраические дроби.	1

Список использованной литературы

Нормативные документы

1. **Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.**
2. **Примерная основная образовательная программа основного общего образования.**
3. **Формирование универсальных учебных действий в основной школе : система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. — М. : Просвещение, 2010.**

Учебно-методический комплект

1. **А.Г. Мордкович.** Алгебра: дидактические материалы : 8 класс : пособие для учащихся обще образовательных организаций / А.Г. Мордкович и другие — М. :Мнемозина, 2018.

Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. — 8-е изд., испр. и доп. — М.: ИЛЕКСА, — 2013, — 240 с.
2. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
3. 6. Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

*Справочные пособия, научно-популярная
и историческая литература*

1. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика : районные олимпиады : 6—11 классы. — М. : Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
3. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М. : Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. — М. : Просвещение, 2010.
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М. : Просвещение, 1975.
7. Произволов В. В. Задачи на вырост. — М. : МИРОС, 1995.
8. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе : 5—11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.

Приложение 1

Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»

1

Сократите дроби:

а) $\frac{2xy^3}{8x^2y^2}$;

а) $\frac{3x^4y}{9x^3y^2}$;

б) $\frac{3x^2+9x}{3x}$;

б) $\frac{2x^2-6x}{2x}$;

в) $\frac{a-3}{a^2-6a+9}$.

в) $\frac{a+1}{a^2+2a+1}$.

2

Преобразуйте в дробь выражения:

а) $\frac{a^2+3}{a^3} - \frac{3-a}{3a}$;

а) $\frac{a+4}{4a} - \frac{a-2}{a^2}$;

б) $\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+1}$;

б) $\frac{3x}{x+3} + \frac{3x}{x-3}$;

в) $\frac{x}{x-2y} - \frac{4y^2}{x^2-2xy}$;

в) $\frac{9x^2}{3xy-y^2} - \frac{y}{3x-y}$;

г) $2a+b - \frac{4ab}{2a+b}$.

г) $a-3b + \frac{6ab}{a-3b}$.

3

Упростите выражение:

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

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

4

Найдите допустимые значения переменной в выражении:

$$\frac{x-2}{x^2-x}.$$

$$\frac{x+3}{x^2+x}.$$

Контрольная работа по теме «Рациональные дроби»

Вариант 1

1. Найдите значение алгебраической дроби $\frac{2y^2 + x}{x - 2y}$ при $x = 1, y = -1$.
2. Приведите следующие дроби к общему знаменателю:
 $\frac{a^2b}{a+b}$ и $\frac{ab^2}{a-b}$.
3. Упростите выражение:
 $3\frac{2}{5}a^2b^4 \cdot \left(\frac{5}{17}a^{-1}b^3\right)$.
4. Найдите значение выражения $\frac{xy+x}{x-y} \cdot \frac{(y+1)x^2}{x+y} \cdot \frac{x^2-xy}{x+y}$ при $x = 2,32$ и $y = -1,11$.
5. Решите уравнение:
 $\frac{3x-2}{2} + \frac{1-2x}{3} - \frac{4x+3}{7} = \frac{1}{14}$.

Вариант 2

1. Найдите значение алгебраической дроби $\frac{y-x^2}{2x+y}$ при $x = 2, y = -1$.
2. Приведите следующие дроби к общему знаменателю:
 $\frac{ab+1}{2a-b}$ и $\frac{a^2b}{2a+b}$.
3. Упростите выражение: $4\frac{1}{3}a^2b^{-3} \cdot \left(\frac{3}{13}a^{-2}b^4\right)$.
4. Найдите значение выражения $\frac{2x-y}{x+y} \cdot \frac{2x-y}{x-y} \cdot \frac{x+y}{x-y}$ при $x = 1,24$ и $y = -2,35$.
5. Решите уравнение: $\frac{1-2x}{3} + \frac{2-3x}{4} + \frac{x}{5} = \frac{1}{12}$.

Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем»

1

Вычислите:

а) $3 \cdot 3^{-4}$; б) $5^{-6} \cdot 5^{-4}$; в) $(2^{-3})^2$. а) $2^{-2} \cdot 2^{-3}$; б) $4^{-2} \cdot 4$; в) $(7^{-2})^{-1}$.

2

Упростите выражения:

а) $(a^{-5})^2 \cdot a^{12}$; б) $0,5ab^{-3} \cdot 4a^{-2}b^4$. а) $(a^{-4})^{-3} \cdot a^{-10}$; б) $6a^2b^{-4} \cdot \frac{1}{3}a^{-3}b^5$.

3

Представьте число
в стандартном виде:

а) 210 000 000; б) 0,00016. а) 480 000; б) 0,000025.

4

Преобразуйте в дробь
выражения:

а) $(3a^{-2}b^3)^{-1} \cdot 9a^{-2}b$; а) $(4ab^{-3})^{-1} \cdot 16a^{-2}b^{-3}$;
б) $ab^{-1} - ba^{-1}$. б) $ab^{-2} - ba^{-2}$.

5

Скорость света равна $3 \cdot 10^8$ км/с.

Какой путь пройдет свет за
 $1,4 \cdot 10^7$ с?

За сколько времени свет прой-
дет расстояние $1,5 \cdot 10^7$ км?

Контрольная работа по теме «Квадратные корни. Действительные числа»

Вариант 1

1. Вычислите: $\frac{2}{3}\sqrt{81} - 5$.
2. Решите уравнение: $x^2 - 15 = 3 - 2x^2$.
3. Решите графически уравнение: $\sqrt{x} = x$.
4. Упростите выражение: $\sqrt{\frac{9a^2b^4c^6}{16}} \cdot \sqrt{\frac{36}{a^2b^2c^2}}$.
5. Вычислите: $(\sqrt{9-4\sqrt{5}} + 2)^2$.

Вариант 2

1. Вычислите: $\frac{1}{4}\sqrt{64} - 2$.
2. Решите уравнение: $x^2 - 9 = 16 - 2x^2$.
3. Решите графически уравнение: $\sqrt{x} = 2x$.
4. Упростите выражение: $\sqrt{\frac{25a^2b^2c^4}{9}} \cdot \sqrt{\frac{81}{b^2}}$.
5. Вычислите: $(\sqrt{7-4\sqrt{3}} - 2)^2$.

Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»

1

Решите уравнения:

а) $x^2 - 4x + 3 = 0$;

б) $x^2 + 9x = 0$;

в) $7x^2 - x - 8 = 0$;

г) $2x^2 - 50 = 0$.

а) $x^2 - 6x + 5 = 0$;

б) $x^2 - 5x = 0$;

в) $6x^2 + x - 7 = 0$;

г) $3x^2 - 48 = 0$.

2

Длина прямоугольника на 5 см больше ширины, а его площадь равна 36 см^2 . Найдите стороны прямоугольника.

2

Ширина прямоугольника на 6 см меньше длины, а его площадь равна 40 см^2 . Найдите стороны прямоугольника.

3

Определите значения y , при которых верно равенство:

$$y^2 - \frac{9y - 2}{7} = 0.$$

$$y^2 - \frac{11y - 2}{9} = 0.$$

4

Один из корней данного уравнения равен 4. Найдите второй корень и число a :

$$x^2 + x - a = 0.$$

$$x^2 - ax - 8 = 0.$$

5

Составьте квадратное уравнение, корни которого равны

-5 и 8.

9 и -4.

Контрольная работа по теме «Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям»

Вариант 1

1. Решите уравнение: $x^2 + 8x + 7 = 0$.
2. Решите уравнение:
$$\frac{3x}{x-1} - \frac{x+2}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$$
3. Решите уравнение: $\sqrt{2x-1} + (2x-1) = 2$.
4. Вычислите: $x_1^2 + x_2^2$, если известно, что x_1, x_2 — корни квадратного уравнения $x^2 - 3x + 1 = 0$.
5. Решите уравнение:
$$\sqrt{x^2+4} + x^2 = 0$$

Вариант 2

1. Решите уравнение: $x^2 + 5x + 4 = 0$.
2. Решите уравнение:
$$\frac{2x}{x^2-4} = \frac{x}{x+2} - \frac{1}{x-2}$$
3. Решите уравнение:
$$\sqrt{3x+1} + (3x+1) = 2$$
4. Вычислите: $x_1^2 + x_2^2$, если известно, что x_1, x_2 — корни квадратного уравнения $x^2 - 2x - 4 = 0$.
5. Решите уравнение: $\sqrt{x^2+3} + x^2 + 1 = 0$

Итоговая контрольная работа

1

Решите уравнение:

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

$$\frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 9} = 0.$$

Упростите выражения:

а) $\frac{(a^3)^{-2} \cdot (a^{-7})^{-1}}{a^{-3}}$;

а) $\frac{(a^{-2})^{-4} \cdot (a^3)^{-2}}{a^{-2}}$;

б) $\left(-\frac{2a}{3b^{-3}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{a^{-2}}{4b^5}\right)^{-1}$.

б) $\left(\frac{3a^{-1}}{5b^2}\right)^{-2} : \left(-\frac{a}{25b^5}\right)^{-1}$.

3

Упростите выражение:

$$(4 - \sqrt{2})^2 + 4\sqrt{8}.$$

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

4

Один из корней данного уравнения равен 4. Найдите второй корень и число a :

$$x^2 + x - a = 0.$$

$$x^2 - ax - 8 = 0.$$

5

Две машинистки должны были напечатать по 60 страниц каждая. Вторая машинистка печатала за 1 ч на 2 страницы меньше, поэтому закончила работу на 1 ч позже. Сколько страниц в час печатала первая машинистка?

5

Рабочий и ученик должны изготовить по 40 деталей. Рабочий выпускал за 1 ч на 3 детали больше, чем ученик, поэтому весь заказ он выполнил на 3 ч раньше. Сколько деталей в час выпускал ученик?

Контрольная точка по теме «Рациональные дроби»

Вариант Б 1

Вариант Б 2

❶

Выполните действия:

а) $\frac{28ab^2}{9c^3} \cdot \frac{18c^5}{35a^2b}$;

а) $\frac{17a^2}{26b^2c^3} \cdot \frac{39b^3c^2}{34a^4}$;

б) $(x^2 - 4y^2) : \frac{x + 2y}{2y}$;

б) $\frac{4x - y}{4x} : (16x^2 - y^2)$;

в) $\frac{8m - 2n}{2n + 3} \cdot \frac{9 + 6n}{32m^2 - 2n^2}$;

в) $\frac{3m + 1}{3m^2 - 27n^2} \cdot \frac{3m + 9n}{2 + 6m}$;

г) $\frac{y + 6}{y^2 - 12y + 36} : \frac{6y + 36}{y^3 - 6y^2}$.

г) $\frac{7y - 49}{y^2 + 7y} : \frac{y - 7}{y^2 + 14y + 49}$.

❷

Постройте график функции:

$$y = \frac{12}{x}.$$

$$y = -\frac{12}{x}.$$

❸

Упростите выражения:

а) $\left(\frac{a^2 + b^2}{ab} + 2\right) \cdot \frac{ab}{a + b}$;

а) $\left(\frac{a^2 + b^2}{2ab} - 1\right) \cdot \frac{2ab}{a - b}$;

б) $\left(\frac{x + 2}{x^2 + 2x + 4} - \frac{6x - 13}{x^3 - 8}\right) \times$
 $\times \frac{2x^2 + 4x + 8}{3 - x}$.

б) $\left(\frac{x - 2}{x^2 - 2x + 4} - \frac{2x - 5}{x^3 + 8}\right) \times$
 $\times \frac{3x^2 - 6x + 12}{1 - x}$.

Контрольная точка по теме «Квадратные корни»

Вариант Б1

❶

Упростите выражения:

а) $\frac{1}{2}\sqrt{12} - 2\sqrt{27} + \sqrt{75}$;

б) $3\sqrt{2}(5\sqrt{2} - \sqrt{32})$;

в) $(4 - 5\sqrt{2})^2$;

г) $(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})(\sqrt{7} + 2\sqrt{3})$.

Вариант Б2

а) $\frac{1}{3}\sqrt{18} + 3\sqrt{8} - \sqrt{98}$;

б) $2\sqrt{5}(\sqrt{20} - 3\sqrt{5})$;

в) $(3 + 2\sqrt{7})^2$;

г) $(\sqrt{11} + 2\sqrt{5})(\sqrt{11} - 2\sqrt{5})$.

❷

Сравните значения выражений:

$6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{88}$.

$8\sqrt{\frac{3}{4}}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{405}$.

❸

Сократите дроби:

а) $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - 5\sqrt{2}}$;

а) $\frac{\sqrt{3} - 3}{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}$;

б) $\frac{4a^2 + 4a\sqrt{b} + b}{4a^2 - b}$.

б) $\frac{9a - b^2}{9a - 6b\sqrt{a} + b^2}$.

❹

Освободитесь от знака корня
в знаменателе дроби:

а) $\frac{10}{3\sqrt{5}}$;

а) $\frac{15}{2\sqrt{6}}$;

б) $\frac{11}{2\sqrt{3} + 1}$.

б) $\frac{19}{2\sqrt{5} - 1}$.

❺

Докажите, что данное уравнение имеет целые корни, и найдите их:

$x^2 = (\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} - \sqrt{6 - 2\sqrt{5}})^2$.

$x^2 = (\sqrt{7 - 2\sqrt{6}} - \sqrt{7 + 2\sqrt{6}})^2$.

Контрольная точка по теме «Квадратные уравнения»

Вариант Б1

①

Решите уравнения:

а) $x^2 + 2x - 63 = 0$;

б) $0,9x - 3x^2 = 0$;

в) $2x^2 - 5x + 2 = 0$;

г) $x^2 - 2x - 6 = 0$.

②

Найдите длины сторон прямоугольника, периметр которого равен 32 см, а площадь равна 55 см².

③

Определите значения y , при которых верно равенство:

$$\frac{y^2 + 6y}{6} - \frac{2y + 3}{2} = 12.$$

④

Один из корней уравнения $2x^2 + 10x + q = 0$ на 3 больше другого. Найдите свободный член q .

⑤

Составьте квадратное уравнение, корни которого равны

$$-3 \text{ и } -\frac{1}{3}.$$

Вариант Б2

①

а) $x^2 + 18x + 65 = 0$;

б) $0,6x + 2x^2 = 0$;

в) $2x^2 - 3x - 2 = 0$;

г) $x^2 + 2x - 4 = 0$.

②

Найдите длины сторон прямоугольника, площадь которого равна 51 см², а периметр равен 40 см.

④

Один из корней уравнения $3x^2 - 21x + q = 0$ меньше другого на 1. Найдите свободный член q .

$$-2 \text{ и } -\frac{1}{2}.$$

Контрольная точка по теме «Применение квадратных уравнений»

Вариант Б1

1

Найдите корни уравнений:

а) $\frac{3x+1}{x-2} = \frac{2x-10}{x+1}$;

б) $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{6}{x^2-1}$.

2

Из города в село, расстояние до которого равно 120 км, выехал велосипедист. Через 6 часов вслед за ним выехал мотоциклист, скорость которого на 10 км/ч больше скорости велосипедиста. Определите скорости велосипедиста и мотоциклиста, если в село они прибыли одновременно.

3

Функция задана формулой

$$y = \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 9}.$$

Определите, при каком значении x график этой функции пересекается с прямой $y = 1$.

4

Решите уравнение:

$$\frac{1}{a^2 - 4a + 4} - \frac{4}{a^2 - 4} = \frac{1}{a + 2}.$$

Вариант Б2

2

Расстояние 700 км экспресс проходит на 4 часа быстрее товарного поезда, так как его скорость больше скорости товарного поезда на 20 км/ч. Определите скорость каждого из поездов, если известно, что они движутся с постоянной скоростью без остановок.

$$y = \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4}.$$

$$\frac{4}{a^2 - 4} - \frac{1}{a^2 + 4a + 4} = \frac{1}{a - 2}.$$