****

# Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7 – 9 классов

Программа обеспечивает достижение следующих результа­тов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпо­чтений, осознанному построению индивидуальной образо­вательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответ­ствующего современному уровню развития науки и обще­ственной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах де­ятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной за­дачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере челове­ческой деятельности, об этапах её развития, о её значимо­сти для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, ак­тивность при решении алгебраических задач; умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
7. способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1)умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффек­тивные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;

3)умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную труд­ность и собственные возможности её решения;

4)осознанное владение логическими действиями определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, класси­фикации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;

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

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково­символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7)умение организовывать учебное сотрудничество и совмест­ную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаи­модействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слу­шать партнёра; формулировать, аргументировать и отста­ивать своё мнение;

8)сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

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

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

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

12)умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;

13)умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14)умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15)понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;

16)умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17)умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1. формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
3. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
5. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графическое представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
6. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную вы таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
7. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетов.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натураль­ных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наи­более подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, со­четая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорци­ональностью величин, процентами в ходе решения математи­ческих задач и задач из смежных предметов, выполнять не­сложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

1. *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
2. *углубить и развить представления о натуральных чис­лах и свойствах делимости;*
3. *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисле­ния, выбирая подходящий для ситуации способ.*

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве дей­ствительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные пред­ставления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

1. *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;*
2. *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преоб­разование», решать задачи, содержащие буквенные данные; ра­ботать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений, содержащих сте­пени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональ­ных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
4. выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

1. *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
2. *применять тождественные преобразования для реше­ния задач из различных разделов курса (например, для на­хождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

1. *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
2. *применять графические представления для исследова­ния уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, свя­занные с отношением неравенства, свойства числовых нера­венств;
2. решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графи­ческие представления;
3. применять аппарат неравенств для решения задач из раз­личных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

1. *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения раз­нообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
2. *применять графические представления для исследова­ния неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую мо­дель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследова­ния зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

1. *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.);*
2. *использовать функциональные представления и свой­ства функций для решения математических задач из раз­личных разделов курса.*

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (тер­мины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и гео­метрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

1. решать комбинированные задачи с применением фор­мул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
2. понимать арифметическую и геометрическую про­грессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометри­ческую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится: использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность: приобрести первона­чальный опыт организации сбора данных при проведении опро­са общественного мнения, осуществлять их анализ, пред­ставлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится: находить относительную частоту и ве­роятность случайного события.

Выпускник получит возможность: *приобрести опыт про­ведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится :решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность: *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

# Содержание курса обучения

***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 объёмов 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 равновозможными 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 равновозможных 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.*

**7 класс**

1. **Дроби и проценты (12 часов);**

Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Задачи на проценты. Статистические характеристики.

1. **Прямая и обратная пропорциональность (8 часов);**

Зависимости и формулы. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Пропорции. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

1. **Введение в алгебру (10 часов);**

Буквенная запись свойств действий над числами. Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых.

1. **Уравнения (11 часов);**

Алгебраический способ решения задач. Корни уравнения. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

1. **Координаты и графики (10 часов);**

Множества точек на координатной прямой. Расстояние между точками координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики. Еще несколько важных графиков. Графики вокруг нас.

1. **Свойства степени с натуральным показателем( 10 часов);**

Произведение и частное степеней. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач. Перестановки.

1. **Многочлены (16 часов);**

Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Решение задач с помощью уравнений.

1. **Разложение многочленов на множители (16 часов);**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Формулы разности и суммы кубов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

1. **Частота и вероятность (7 часов);**

 Случайные события. Частота случайного события. Вероятность случайного события.

1. **Итоговое повторение курса математики 7 класса (5 часов).**

**8 класс.**

**1. Алгебраические дроби (23 ч)**

Свойства степеней с целым показателем. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Решение рациональных уравнений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**2. Квадратные корни (15 ч)**

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n-ой степени из числа****[[1]](#footnote-2)1****.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. *Иррациональность числа*. Десятичные приближения иррациональных чисел.

**3. Квадратные уравнения (19 ч)**

    Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

**4. Система уравнений (20 ч)**

    Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

**5. Функции (14 ч)**

Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы*.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей*.

**6. Вероятность и статистика (9 ч)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

1. **Повторение (5 ч)**.

**9 класс**

**1 Неравенства ( 18 ч)**

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.

 **2 Квадратичная функция (19 ч)**

Функция *у = ах2 + bх + с* и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

**3 Уравнения и системы уравнений (26 ч)**

Рациональные выражения. Допустимые значения перемен­ных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказа­тельство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

**4 Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы ***n*** – го члена и суммы ***n***членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

**5 Статистические исследования (9 ч )**

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

**6 Повторение (12 ч )**

# Тематическое планирование

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ уроков** | **Наименование разделов и тем** |
| **Дроби и проценты ( 12 уроков)** |
| 1 | Сравнение дробей   |
| 2 | Сравнение дробей  |
| 3 | Вычисление с рациональными числами  |
| 4 | Вычисление с рациональными числами  |
| 5 | Степень с натуральным показателем  |
| 6 | Степень с натуральным показателем  |
| 7 | Задачи на проценты |
| 8 | Задачи на проценты |
| 9 | Задачи на проценты |
| 10 | Статистические характеристики |
| 11 | Статистические характеристики |
| 12 | **Контрольная работа № 1 по теме «Обыкновенные дроби»** |
| **Прямая и обратная пропорциональности( 8 уроков)** |
| 13 | Зависимости и формулы |
| 14 | Зависимости и формулы |
| 15 | Прямая пропорциональность |
| 16 |  Обратная пропорциональность |
| 17 | Пропорции, решение задач с помощью пропорций. |
| 18 | Пропорции, решение задач с помощью пропорций. |
| 19 | Пропорциональное деление. |
| 20 | **Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональности».** |
| **Введение в алгебру (10 уроков)** |
| 21 | Буквенная запись свойств действий над числами. |
| 22 | Преобразование буквенных выражений. |
| 23 | Преобразование буквенных выражений. |
| 24 | Преобразование буквенных выражений. |
| 25 | Правила раскрытия скобок. |
| 26 | Правила раскрытия скобок. |
| 27 | Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. |
| 28 | Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. |
| 29 | Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.  |
| 30 | **Контрольная работа №3 по теме « Введение в алгебру».** |
| **Уравнения( 11 уроков)** |
| 31 | Алгебраический способ решения задач |
| 32 | Корни уравнения |
| 33 | Решение уравнений |
| 34 | Решение уравнений |
| 35 | Решение уравнений |
| 36 | Решение уравнений |
| 37 | Решение уравнений |
| 38 | Решение задач на движение с помощью уравнений. |
| 39 | Решение задач на отношения с помощью уравнений. |
| 40 | Решение задач на проценты с помощью уравнений. |
| 41 | **Контрольная работа №4 по теме «Уравнения».** |
| **Координаты и графики (10 уроков)** |
| 42 | Множество точек на координатной прямой |
| 43 | Расстояние между точками координатной прямой |
| 44 | Множество точек на координатной плоскости |
| 45 | Множество точек на координатной плоскости |
| 46 | Графики |
| 47 | Графики |
| 48 | Графики |
| 49 | Еще несколько важных графиков |
| 50 | Графики вокруг нас.  |
| 51 | **Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики».** |
| **Свойства степени с натуральным показателем (10 уроков)** |
| 52 | Произведение и частное степеней |
| 53 | Произведение и частное степеней |
| 54 | Произведение и частное степеней |
| 55 | Степень степени, произведения и дроби |
| 56 | Степень степени, произведения и дроби |
| 57 | Степень степени, произведения и дроби |
| 58 | Решение комбинаторных задач |
| 59 | Решение комбинаторных задач |
| 60 | Перестановки |
| 61 | **Контрольная работа №6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем».** |
| **Многочлены( 16 уроков)** |
| 62 | Одночлены и многочлены |
| 63 | Сложение и вычитание многочленов |
| 64 | Умножение одночлена на многочлен |
| 65 | Умножение одночлена на многочлен |
| 66 | Умножение многочлена на многочлен |
| 67 | Умножение многочлена на многочлен |
| 68 | Умножение многочлена на многочлен |
| 69 | **Контрольная работа №7 по теме «Многочлены».** |
| 70 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности |
| 71 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности |
| 72 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности |
| 73 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности |
| 74 | Решение задач с помощью уравнений  |
| 75 | Решение задач с помощью уравнений  |
| 76 | Решение задач с помощью уравнений  |
| 77 | **Контрольная работа №8 по теме «Многочлены».** |
| **Разложение многочленов на множители( 16 уроков)** |
| 78 | Вынесение общего множителя за скобки |
| 79 | Вынесение общего множителя за скобки |
| 80 | Способ группировки |
| 81 | Способ группировки |
| 82 | Способ группировки |
| 83 | Формула разности квадратов |
| 84 | Формула разности квадратов |
| 85 | Формула разности квадратов |
| 86 | Формулы разности и суммы кубов |
| 87 | Формулы разности и суммы кубов |
| 88 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов |
| 89 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов |
| 90 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов |
| 91 | Решение уравнений с помощью разложения на множители |
| 92 | Решение уравнений с помощью разложения на множители |
| 93 | **Контрольная работа №9 по теме «Разложение многочленов на множители».** |
| **Частота и вероятность( 7 уроков)** |
| 94 | Случайные события |
| 95 | Случайные события |
| 96 | Относительная частота случайного события |
| 97 | Относительная частота случайного события  |
| 98 | Вероятность случайного события |
| 99 | Вероятность случайного события |
| 100 | **Контрольная работа №10 по теме «Частота и вероятность».** |
| **Повторение. Итоговая контрольная работа (5 уроков)** |
| 101 | Итоговое повторение. Разложение многочленов на множители. |
| 102 | **Итоговая контрольная работа. Тест.** |
| 103 | Итоговое повторение. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. |
| 104 | Итоговое повторение. Координаты и графики. |
| 105 | Итоговое повторение. Многочлены. |

# Тематическое планирование

**8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ уроков** | **Наименование разделов и тем** |
|  **Алгебраические дроби. (23 часа)** |
| 1 | Понятие алгебраической дроби. |
| 2 | Множество допустимых значений переменных, входящих в дробь. |
| 3 | Вывод и применение основного свойства дроби. |
| 4 | Сокращение дробей. |
| 5 | Следствия из основного свойства дроби. |
| 6 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. |
| 7 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |
| 8 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |
| 9 | Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения. |
| 10 | Правила умножения и деления алгебраических дробей. |
| 11 | Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей |
| 12 | Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей |
| 13 | Совместные действия с алгебраическими дробями. |
| 14 | Совместные действия с алгебраическими дробями. Упрощение выражений |
| 15 | Понятие степени с целым отрицательным показателем. |
| 16 | Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем. |
| 17 | Стандартный вид числа. |
| 18 | Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений. |
| 19 | Применение свойств степени с целым показателем. |
| 20 | Решение уравнений и составление уравнений по условию задачи. |
| 21 | Решение задач на движение. |
| 22 | Задачи на проценты и концентрацию. |
| 23 | **Контрольная работа № 1 по теме "Алгебраические дроби."** |
|  **Квадратные корни. (15 часов)** |
| 24 | Извлечение квадратного корня. |
| 25 | Применение понятия квадратного корня при решении различных задач. |
| 26 | Понятие иррационального числа. |
| 27 | Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа. |
| 28 | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. |
| 29 | Понятие арифметического квадратного корня. Решение уравнений вида х² = а. |
| 30 | График зависимости у = √͞х. |
| 31 | Непосредственное применение свойств квадратных корней. |
| 32 | Вынесение множителя из под знака корня. Внесение множителя под знак корня. |
| 33 | Применение свойств квадратного корня при решении различных задач. |
| 34 | Квадратный корень из степени с четным показателем. |
| 35 | Разные задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные корни. |
| 36 | Понятие кубического корня. |
| 37 | Разные задачи на применение понятия кубического корня. |
| 38 | **Контрольная работа № 2 по теме "Квадратные корни."** |
| **Квадратные уравнения. ( 19 часов)** |
| 39 | Понятие квадратного уравнения. |
| 40 | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. |
| 41 | Вывод формулы корней квадратного уравнения. |
| 42 | Решение квадратных уравнений по формуле |
| 43 | Решение квадратных уравнений по формуле |
| 44 | Разные задачи на использование формулы корней квадратного уравнения |
| 45 | Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом. |
| 46 | Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным. |
| 47 | Составление уравнения по условию задачи. |
| 48 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. |
| 49 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. |
| 50 | [Как решаются неполные квадратные уравнения.](file:///C%3A%5CUsers%5CUser%5CDesktop%5C%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%202012-2013%5C%D0%A0%D0%9F%208%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%202017-18%5C%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%85%20%D0%90-8%5C%D0%9A%D0%B0%D0%BA%20%D1%80%D0%B5%D1%88.%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD.%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD.docx) |
| 51 | Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений. |
| 52 | [Неполные квадратные уравнения в различных задачах..](file:///C%3A%5CUsers%5CUser%5CDesktop%5C%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%202012-2013%5C%D0%A0%D0%9F%208%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%202017-18%5C%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%20%D0%90-8%5C%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5%2B%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.doc) |
| 53 | Доказательство и применение теоремы Виета. |
| 54 | Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы. |
| 55 | Формула для разложения квадратного трехчлена на множители. |
| 56 | Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители. |
| 57 | **Контрольная работа № 3 по теме "Квадратные уравнения."** |
| **Системы уравнений. ( 20 часов)** |
| 58 | Линейное уравнение с двумя переменными. |
| 59 | Линейное уравнение с двумя переменными. |
| 60 | График линейного уравнения с двумя переменными. |
| 61 | Графики линейных и нелинейных уравнений. |
| 62 | Уравнение прямой вида у = kx + l. |
| 63 | Построение прямых вида у = kx + l. |
| 64 | Различные задачи на уравнение прямой вида у = kx + l. |
| 65 | Задача, приводящая к понятию "система уравнений" |
| 66 | Решение систем уравнений способом сложения. |
| 67 | Системы линейных уравнений в различных задачах. |
| 68 | Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки. |
| 69 | Системы, содержащие нелинейные уравнения. |
| 70 | Решение систем уравнений разными способами. |
| 71 | Составление системы уравнений по условию задачи. |
| 72 | Решение задач. |
| 73 | Решение задач. |
| 74 | Составление уравнений прямых по различным условиям. |
| 75 | Составление уравнений прямых по различным условиям. |
| 76 | Задачи на взаимное положение прямых на координатной плоскости. |
| 77 | **Контрольная работа № 4 по теме "Системы уравнений."** |
| **Функции. (14 часов)** |
| 78 | Чтение одного графика на чертеже. |
| 79 | Чтение нескольких графиков на одном чертеже. |
| 80 | Введение понятия функции |
| 81 | Применение функциональной символики. |
| 82 | Построение графиков функций по точкам. |
| 83 | Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций. |
| 84 | Нахождение свойств функций по графикам. |
| 85 | Алгебраическая и геометрическая интерпретации свойств функций. |
| 86 | Построение линейной функции. |
| 87 | Скорость роста и убывания линейной функции. |
| 88 | Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация. |
| 89 | Свойства функции у = к/х и построение ее графика. |
| 90 | Функция у = к/х и ее график в решении различных задач. |
| 91 | **Контрольная работа № 5 по теме "Функции"** |
| **Вероятность и статистика. (9 часов)** |
| 92 | Статистические характеристики |
| 93 | Нахождение средних статистических характеристик. |
| 94 | Использование средних статистических характеристик при решении различных задач. |
| 95 | Классическое определение вероятности. |
| 96 | Решение задач на классическое определение вероятности. |
| 97 | Сложные эксперименты. |
| 98 | Геометрические вероятности |
| 99 | Применение понятия геометрической вероятности к решению задач.  |
| 100 | Применение понятия геометрической вероятности к решению задач. |
| **Повторение. Итоговая контрольная работа (5 часов)** |
| 101 | Все действия с алгебраическими дробями. |
| 102 | Квадратные корни . Свойства квадратных корней. |
| 103 | Функции, график, свойства. |
| 104 | **Итоговая контрольная работа №6.** |
| 105 |  Обобщение изученного материала за курс 8 класса. |

# Тематическое планирование

**9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** |
|
| 1 | Числовые множества |
| 2 | Действительные числа |
| 3 | Действительные числа на координатной прямой |
| 4 | Общие свойства неравенств |
| 5 | Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений. |
| 6 | Линейные неравенства Числовые промежутки |
| 7 | Решение линейных неравенств |
| 8 | Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи. |
| 9 | Решение задач с помощью линейных неравенств |
| 10 | Решение систем линейных неравенств |
| 11 | Составление систем линейных неравенств по условию задачи |
| 12 | Решение задач с помощью систем линейных неравенств.  |
| 13 | Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы |
| 14 | Доказательство линейных неравенств с радикалами |
| 15 | Что означают слова «с точностью до…» |
| 16 | Относительная точность |
| 17 | Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби. |
| 18 | ***Контрольная работа №1 «Неравенства»*** |
| 19 | График квадратичной функции |
| 20 | Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения |
| 21 | Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания |
| 22 | График функции у=ах2 |
| 23 | Свойства функции у=ах2 при а> 0и при а < 0 |
| 24 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси у |
| 25 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси х |
| 26 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль осей координат |
| 27 | График функции у = ах2 + q |
| 28 | График функции у = а(х +p)2+q |
| 29 | График функции у=ах2+вх+с. Вычисление координат вершины |
| 30 | График функции у= ах2+вх+с и его исследование |
| 31 | График функции у=ах2+вх+с |
| 32 | Схематическое изображение графика функции у=ах2+вх+с |
| 33 | Квадратные неравенства |
| 34 | Решение квадратных неравенств |
| 35 | Решение неполных квадратных неравенств |
| 36 | Квадратные неравенства и их свойства |
| 37 | ***Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»*** |
| 38 | Рациональные и иррациональные выражения.  |
| 39 | Область определения выражения |
| 40 | Тождественные преобразования |
| 41 | Доказательство тождеств |
| 42 | Целые уравнения |
| 43 | Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени |
| 44 | Дробные уравнения |
| 45 | Решение дробных уравнений. Алгоритм  |
| 46 | Решение дробных уравнений по алгоритму |
| 47 | Составление дробного уравнения по условию задачи |
| 48 | Корни, не удовлетворяющие условию задачи |
| 49 | Решение задач с помощью дробных выражений |
| 50 | Решение дробных уравнений и задач. |
| 51 | Решение уравнений и задач |
| 52 | ***Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнение»*** |
| 53 | Системы уравнений с двумя переменными  |
| 54 | Графический способ решения систем |
| 55 | Способ сложения |
| 56 | Способ подстановки |
| 57 | Способ подстановки |
| 58 | Решение задач с помощью систем уравнений |
| 59 | Решение задач с помощью систем уравнений |
| 60 | Графическое исследование уравнений. Алгоритм  |
| 61 | Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня |
| 62 | Графическое исследование уравнений |
| 63 | ***Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»*** |
| 64 | Числовые последовательности. |
| 65 | Числовые последовательности. Реккурентная формула |
| 66 | Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -го члена |
| 67 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена |
| 68 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена |
| 69 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы |
| 70 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле |
| 71 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии |
| 72 | Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена |
| 73 | Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геом. прогрессии |
| 74 | Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена |
| 75 | Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии |
| 76 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии |
| 77 | Простые и сложные проценты, примеры их применения |
| 78 | Простые и сложные проценты.  |
| 79 | Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу |
| 80 | Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу |
| 81 | ***Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»*** |
| 82 | Статистические исследования. |
| 83 | Статистические исследования. |
| 84 | Интервальный ряд. Гистограмма. |
| 85 | Интервальный ряд. Гистограмма. |
| 86 | Характеристики разброса |
| 87 | Характеристики разброса |
| 88 | Статистическое оценивание и прогноз |
| 89 | Статистическое оценивание и прогноз |
| 90 | Статистическое оценивание и прогноз |
| 91 | Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств |
| 92 | Степени. Корни. Упрощение выражений |
| 93 | Степени. Корни. Решение уравнений и неравенств |
| 94 | Квадратный трехчлен . Решение квадратных уравнений и неравенств |
| 95 | Графическое решение уравнений |
| 96 | Решение систем уравнений |
| 97 | Графики. Чтение и исследование. |
| 98 | Построение графиков. |
| 99 | Решение задач на движение |
| 100 | Решение задач на проценты |
| 101 | ***Итоговое тестирование*** |
| 102 | Решение задач на проценты. |

1. [↑](#footnote-ref-2)