Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа №8»



**Рабочая программа**

**по алгебре**

**7-9 классы**

 Составитель:

 Сафонова Л.Н.,

учитель математики

Березовский

 2020

*Содержание:*

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета………………….3

2. Содержание учебного предмета…………………………………………….8

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых

 на освоение каждой темы……………………………………………………18

**1.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

***Личностные****:*

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

***Метапредметные:***

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

***Предметные:***

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

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:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

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 в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

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 расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

8) формирование умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы;

**2. Содержание учебного предмета**

**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 √2. 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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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 дробнорациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида √ f (x)= a , √ f (x)=√g (x) .Уравнения вида*$х^{п}$*=a. 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, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 у=к/х. Гипербола.

**Графики функций**

 *Преобразование графика функции y= f(x) для построения графиков функций вида ( ) y=af(k х+b)+c. Графики функций y= a + k /(x+b) , y=*$√$*x , y=*$\sqrt[3]{x}$ *, y=*$⃒$x⃒.**Последовательности и прогрессии**

 Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее 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 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.*

**Математика в историческом развитии**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

 **7 класс**

***Выражения. Тождества. Уравнения***

 Числовые выражения. Выражения с переменными. Значение числового выражения и выражения с переменной. Числовые равенства и равенства с переменной. Сравнение значений выражений. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Свойства числовых равенств. Свойства действий над числами. Подстановка выражений вместо переменных. Решение текстовых задач арифметическим способом.

 Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменных).*Линейное уравнение с одной переменной.Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Количество корней линейного уравнения.* Решение задач с помощью уравнений. *Формулы.*

Статистические характеристики.

 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, мода,*медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

***Функции***

 Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.Область определения функции. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

 Прямая пропорциональность и её график. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее 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 параллельно данной прямой*.

***Степень с натуральным показателем***

 Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен и его стандартный вид. Степень одночлена. Действия с одночленами (умножение, возведение в степень). Функции *y=x2, y=x3*и их графики

***Многочлены***

Многочлен и его стандартный вид. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение), умножение одночлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка.*

***Формулы сокращенного умножения***

 Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Возведение в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения.*

***Системы линейных 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. Решение задач с помощью систем уравнений.

***История математики***

Данный раздел отдельно не выделен в тематическом планировании, а встраивается в различные темы курса.

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Рождение буквенной символики. О функциях. Формулы сокращенного умножения. О методе координат. Вычислительные средства. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки :Евклид, П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт, Аль-Хорезми, Г.Лейбниц, И.Ньютон, Г.Лейбниц, Б.Паскаль. Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров, С.А.Лебедев.

***8 класс***

***Рациональные дроби***

 Рациональные выражения. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.*Основное свойство дроби, *сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразования рациональных выражений.* Свойства и график функции .

***Квадратные корни***

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

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

 Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Функция вида у =$\sqrt{х}$ и ее график. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

***Квадратные уравнения***

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*. *Квадратные уравнения с параметром.*Решение дробных рациональных уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

***Неравенства***

 Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.

 Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных**.** Решение линейных неравенств.

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Разность множеств, дополнение множества. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*Пересечение и объединение множеств. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

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

***Степень с целым показателем. Элементы статистики***

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. 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. Полигон и дистограмма.

***История математики***

Данный раздел отдельно не выделен в тематическом планировании, а встраивается в различные темы курса.

Открытие иррациональности. О действительных числах. О квадратных корнях и уравнениях, о неравенствах. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Ф. Виет, П. Ферма, Р. Декарт, Н. Абель, И.Ньютон, К.Вейерштрасс, Архимед, Л.Эйлер, И.Ламберт, М.Штифель, Т.Гарриот, П.Буге.

***9 класс***

***Квадратичная функция***

 Функция. Область определения и область значений функции. График функции.Графики функций ,,, .

Свойства и график квадратичной функции (параболы). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение области определения, множества значений, нулей, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции. *Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах.Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.* Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида . Степенная функция.

.

***Уравнения и неравенства с одной переменной***

Целые уравнения. *Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.* Дробные рациональные уравнения. *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.*

Неравенство второй степени с одной переменной. Решение неравенств второй степени: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. *Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.Решение систем квадратных неравенств с одной переменной.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

***Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы***

 Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства с двумя переменными и их системы.

***Последовательности. Прогрессии***

 Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.

Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула п-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

**Элементы комбинаторики.***Комбинаторноеправило умножения. Перестановки. Факториал числа. Размещения. Сочетания. Формула числа перестановок, размещений и 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 события.**Относительная частота случайного события.Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. Вероятность равновозможных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты сиспользованием 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. Истинность и ложность высказывания. Сложное и простое высказывание. Операции над высказываниями с использованием логическихсвязок: и, или, не. Условные высказывания (импликации). Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

**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.*

***История математики***

Данный раздел отдельно не выделен в тематическом планировании, а встраивается в различные темы курса

 Роль российских ученых в развитии математики: А.Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, П.Дирехле, Н ,Абель, Э.Галуа, К.Гаусс, Диофант., П Ферма, Б.Паскаль, Л.Бернулли, Б.Паскаль, А.Н.Колмогоров. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначи) , числа Фибоначи, задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии . Истоки теории вероятности.

На протяжении всего курса алгебры решаются текстовые задачи.

**Задачи на все арифметические действия**. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

**Задачи на покупки , движение и работу**. 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).*

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | **Количество** **часов** |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.323334353637383940.41.42.43.44.45.46.1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36. | **7 класс****Выражения. Тождества. Уравнения*****Выражения*** Числовые выражения.Выражения с переменными. Сравнение значений выражений.***Преобразования выражений***Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений.Контрольная работа №1.***Уравнения с одной переменной***Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. ***Статистические характеристики***Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика.Формулы.Контрольная работа №2.**Функции*****Функции и их графики***Что такое функция.Вычисление значений функции по формуле.График функции. ***Линейная функция***Прямая пропорциональность и её график.Линейная функция и ее график. Задание функции несколькими формулами.Контрольная работа №3.**Степень с натуральным показателем*****Степень и ее свойства***Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. ***Одночлены***Одночлен и его стандартный вид.Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции y=x2, y=x3и их графики.О простых и составных числах.Контрольная работа №4.**Многочлены*****Сумма и разность многочленов***Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. ***Произведение одночлена и многочлена***Умножение одночлена на многочлен.Вынесение общего множителя за скобкиКонтрольная работа №5.***Произведение многочленов***Умножение многочлена на многочлен.Разложение многочлена на множители способом группировки. Деление с остатком.Контрольная работа №6.**Формулы сокращенного умножения*****Квадрат суммы и квадрат разности***Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. ***Разность квадратов. Сумма и разность кубов***Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители.Разложение на множители суммы и разности кубов. Контрольная работа №7.***Преобразование целых выражений***Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители. Возведение двучлена в степень.Контрольная работа №8.**Системы линейных уравнений*****Линейные уравнения с двумя переменными и их системы***Линейное уравнение с двумя переменными.График линейного уравнения с двумя переменными.Системы линейных уравнений с двумя переменными. ***Решение систем линейных уравнений***Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.Контрольная работа №10.**Повторение**Действия с числами. Проценты.Выражения, тождества, уравнения.Функции.Степень с натуральным показателем.Многочлены. Формулы сокращенного умножения.Системы линейных уравнений.Итоговая контрольная работа.**8 класс****Рациональные дроби*****Рациональные дроби и их свойства***Рациональные выражения.Основное свойство дроби, сокращение дробей. ***Сумма и разность дробей***Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.Контрольная работа №1.***Произведение и частное дробей***Умножение дробей. Возведение дроби в степень.Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция  и ее график.Представление дроби в виде суммы дробей. Контрольная работа №2.**Квадратные корни*****Действительные числа***Рациональные числа. Иррациональные числа. ***Арифметический квадратный корень***Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $х^{2}$=а. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция у =$\sqrt{х}$ и ее график.***Свойства арифметического квадратного корня***Квадратный корень из произведения и дроби.Квадратный корень из степени. Контрольная работа №3.***Применение свойств арифметического квадратного корня***Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.Преобразование двойных радикалов.Контрольная работа №4.**Квадратные уравнения*****Квадратное уравнение и его корни***Неполные квадратные уравнения.Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета.Контрольная работа №5.***Дробные рациональные уравнения***Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Уравнения с параметром.Контрольная работа №6.**Неравенства*****Числовые неравенства и их свойства***Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.Контрольная работа №7.***Неравенства с одной переменной и их системы***Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.Доказательство неравенств.Контрольная работа №8.**Степень с целым показателем. Элементы статистики*****Степень с целым показателем и ее свойства.***Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.Контрольная работа №9.***Элементы статистики.***Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Функция у=$х^{-1}$ и у=$х^{-2}$ и их графики.Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.**Повторение**Выражения, уравнения.Формулы сокращенного умножения.Функции и их графики.Рациональные дроби.Квадратные корни.Квадратные уравнения.Неравенства и их системы.Степень с целым показателем.Итоговая контрольная работа.**9 класс****Квадратичная функция*****Функции и их свойства***Функция. Область определения и область значений функции.Свойства функций.***Квадратный трехчлен***Квадратный трехчлен и его корни.Разложение квадратного трехчлена на множители.Контрольная работа №1.***Квадратичная функция и ее график***Функция у = а$х^{2}$, ее график и свойства.Графики функций у = а$х^{2}$+n и у = а$(х-m)^{2}$.Построение графика квадратичной функции.***Степенная функция. Корень n-й степени***Функция у=$х^{n}$.Корень n- й степени.Дробно-линейная функция и ее график.Степень с рациональным показателем.Контрольная работа №2.**Уравнения и неравенства с одной переменной*****Уравнения с одной переменной***Целое уравнение и его корни.Дробные рациональные уравнения.Контрольная работа №3.***Неравенства с одной переменной***Решение неравенств второй степени с одной переменной.Решение неравенств методом интервалов.Некоторые приемы решения целых уравнений.Контрольная работа №4.**Уравнения и неравенства с двумя переменными*****Уравнения с двумя переменными и их системы***Уравнение с двумя переменными и его график.Графический способ решения систем уравнений.Решение систем уравнений второй степени.Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.***Неравенства с двумя переменными и их системы***Неравенства с двумя переменными.Системы неравенств с двумя переменными.Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.Контрольная работа №5.**Арифметическая и геометрическая прогрессии*****Арифметическая прогрессия***Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n- го члена арифметической прогрессии.Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Контрольная работа №6.***Геометрическая прогрессия***Определение геометрической прогрессии. Формула n- го члена геометрической прогрессии.Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. Метод математической индукции.Контрольная работа №7.**Элементы комбинаторики и теории вероятностей*****Элементы комбинаторики***Примеры комбинаторных задач.Перестановки.Размещения.Сочетания.***Начальные сведения из теории вероятностей***Относительная частота случайного события.Вероятность равновозможных событий.Сложение и умножение вероятностей.Контрольная работа №8.**Повторение**Алгебраические выражения.Отношения. Пропорции.Проценты.Уравнения и системы уравнений.Неравенства и системы неравенств.Последовательности и прогрессии.Функции и их графики.Текстовые задачи.Итоговая контрольная работа. | 2311111818159241921201110221617151319 |