

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением отдельных
предметов" (МАОУ "СОШ № 22")

ПРИНЯТО протокол заседания методической кафедры учителей математики и информатики от «30» августа 2021года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Штанова Н.А. от «30» августа 2021года
---	---

Рабочая программа учебного предмета

Алгебра

Уровень основного общего образования

Срок освоения 3 года (7-9 классы)

Рабочая программа по алгебре за 7- 9 класс (углубленный уровень).

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре к учебнику Алгебра 7,8,9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением математики. А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков-М. Вента-Граф,2019.

Составлена в соответствии со следующими документами:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413; примерной программы основного (полного) общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика. – М.: Дрофа, 2008), авторской программы А.Г.Мерзляк,М.С.Якир, Е.В.Якир(Математика: программы:5-11 кассы А.Г Мерзляк,М.С. Якир\.-М.:Вента-Граф.2015.)

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования, так как все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многие другие).

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках.

В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. С помощью объектов математических умозаключений и правил их конструирования вскрывается механизм логических построений, вырабатываются умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивается логическое мышление.

Математике, в частности – алгебре, принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умения действовать по заданным алгоритмам и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Таким образом, данная программа направлена на достижение следующих целей:

овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

формирование представлений о математических идеях и методах;

формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса;

воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, пространственных представлений;

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;

Углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в высших учебных заведениях.

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Место предмета в учебном плане.

Алгебра – один из важнейших компонентов математического образования. Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на углубленном

уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

На изучение алгебры (углубленный курс) в 7,8 классах отводится 4 ч. в неделю 140 ч,

На изучение алгебры (углубленный курс) в 9 классе отводится 4 ч. в неделю 136 ч,

Планируемые результаты освоения курса алгебры.

В результате изучения курса алгебры, учащиеся должны: знать/понимать

существо понятия математического доказательства; приводить примеры алгебраических доказательств;

существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

примеры статистических закономерностей и выводов;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации(например, софизмы)

уметь

Арифметика

выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить значения степеней с рациональными показателями и корней n -ой степени; находить значения числовых выражений, содержащих действительные числа;

выполнять оценку числовых выражений;

находить абсолютную и относительную погрешность приближения;

Алгебра

составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;

осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений;

применять свойства арифметических корней n -ой степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни;

решать квадратные уравнения, рациональные уравнения и простейшие иррациональные уравнения, нелинейные системы ;

решать квадратные неравенства и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

изображать числа точками на координатной прямой, изображать множество решений неравенства, системы неравенств;

определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений уравнения, неравенства, системы;

находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

описывать свойства изученных функций, строить их графики; элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

проводить доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

извлекать информацию, представленную в таблицах на диаграммах графиках; составлять таблицы, строить диаграммы, графики;

вычислять средние значения результатов измерений и статистических исследований;

находить частоту событий, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

решение геометрических задач, опираясь на изученные свойства фигур и применяя алгебраический аппарат;

проведение доказательных рассуждений при решении задач, используя алгебраические теоремы;

выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

распознавания логических некорректных рассуждений;

записи математических утверждений, доказательств;

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

понимания статистических утверждений.

Виды деятельности, направленные на достижение результата:

Обучающиеся должны решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т. д.

строить и читать графики функций указанных в программе видов, овладеть основными приемами преобразования графиков и применять их при построении графиков;

овладеть понятием последовательности и способами задания последовательностей, понятиями арифметической и геометрической прогрессий и их свойствами;

усвоить основные приемы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств указанных в программе видов; решать уравнения с параметрами, сводящиеся к линейным или квадратным;

решать текстовые задачи методом уравнений;

доказывать теоремы, изученные в курсе, давать обоснования при решении задач, опираясь на теоретические сведения курса;

овладеть основными алгебраическими приемами и методами и применять их при решении задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих результатов:

Личностные

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные

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

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

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

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

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

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

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

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

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

Предметные

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

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

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические

преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В 7 КЛАССЕ

Линейное уравнение с одной переменной

Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи.

Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.

Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.

Целые выражения

Формулировать:определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента

одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена ;свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.

Доказывать свойства степени с натуральным показателем.

Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких выражений, куба суммы и куба разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$.

Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.

Функции

Приводить примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.

Описывать понятия: множества, пустого множества, зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. Формулировать определения: равных множеств, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.

Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций .

Системы линейных уравнений с двумя переменными

Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.

Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.

Формулировать:

определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;

свойства уравнений с двумя переменными.

Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.

Элементы комбинаторики и описательной статистики

Описывать, что является предметом изучения комбинаторики, этапы статистического исследования, понятия выборки, генеральной совокупности, статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Уметь представлять и читать данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

Формулировать комбинаторные правила произведения и суммы, определение статистики.

Решать комбинаторные задачи на применение правил произведения и суммы.

Проводить простейшие статистические исследования

Повторение и систематизация учебного материала

Использовать полученные знания при решении задач.

Содержание программы учебного предмета «Алгебра» в 8 классе.

1. Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где m - целое число, а n - натуральное, 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. Связь между множествами N, Z, Q

2. Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

3. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

4. Функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

5. Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение равносильных уравнений, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации

Содержание обучения в 9 классе.

Раздел 1. Квадратичная функция.

Переменные величины, понятие функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция. Функции $|x|$, $[x]$, $\{x\}$, \sqrt{x} , k/x . Преобразование графиков функций (параллельный перенос, растяжение, сжатие). Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Квадратичная функция. Зависимость свойств квадратичной функции $x^2 + px + q$ от коэффициентов p и q . Примеры зависимостей, выражающихся квадратичной функцией. Дробно-линейная функция и ее график. Четные и нечетные функции. Возрастающие и убывающие функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Точки максимума и минимума. Примеры исследования некоторых рациональных функций и построение графиков их функций. Построение графика функции $1/f$. Чтение графиков функций.

Применение свойств квадратичной функции к решению задач на нахождение наибольших и наименьших значений. Понятие о простейших математических моделях. Функции в экономике.

Основная цель — сформулировать представление о функции как соответствии между двумя множествами; укрепить навыки нахождения значений функций, заданных формулой, таблицей, графиком; научить проведению исследования функций, указанных в программе, элементарными средствами; овладеть основными приемами преобразований графиков и применять их при построении графиков; научить применению графиков линейной, квадратичной и дробно-линейной функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств.

При изучении этой темы учащиеся встречаются с понятием асимптоты при построении графиков функций $1/f$ и графиков дробно-линейных функций. Учащиеся знакомятся с понятием математической модели экономических процессов.

Раздел 2. Уравнения с двумя переменными и их системы .

Уравнения и их системы .

Уравнения с одной переменной, равносильные уравнения. Следствия уравнений. Целые рациональные уравнения. Основные методы решения целых рациональных уравнений (метод разложения на множители, введение новой переменной). Формулы Виета для уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения.

Основные определения и методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод алгебраического сложения уравнений, метод замены переменной, метод разложения на множители). Уравнения и системы уравнений с параметрами. Геометрический смысл модуля числа.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

О с н о в н а я цель — выработать умение решать рациональные уравнения и системы рациональных уравнений различными методами; показать учащимся способы нахождения рациональных корней целых рациональных уравнений и систем уравнений; выработать умение решать простейшие иррациональные уравнения.

При изучении этой темы учащиеся переходят от изучения линейных и квадратных уравнений к решению уравнений с одной переменной общего вида $f(x) = g(x)$. Особое внимание уделяется случаю, когда $f(x)$ и $g(x)$ — целые рациональные выражения. В связи с этим большое внимание уделяется вопросам деления многочлена на многочлен с остатком. Вводится понятие корня многочлена. Доказывается теорема Безу. Для нахождения значений многочлена при заданном значении переменной вводится схема Горнера. Доказывается, что многочлен степени n не может иметь более чем n различных корней. Учитывая, что при решении рассматриваемых уравнений могут появляться посторонние корни и происходить потеря корней, достаточно внимания уделяется вопросам равносильности уравнений.

Дается обоснование решения целых рациональных уравнений $P_n(x) = 0$ методом разложения левой части на множители. Среди уравнений, которые успешно можно решать введением новой переменной, рассмотрены уравнения вида $(x + a)(x + b)(x + c)(x + d) = A$, если $a + d = b + c$; возвратные уравнения, однородные уравнения. Даются формулы Виета для уравнений высших степеней.

Решение систем рациональных уравнений проводится как известными ранее учащимся методами подстановки и алгебраического сложения уравнений, так и методом замены переменной и методом разложения на множители. Продолжается изучение решения уравнений и систем уравнений с параметрами. Показаны возможности реального использования результатов решения систем рациональных уравнений для анализа и исследования некоторых экономических задач.

Раздел 3. Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательства неравенств.

Рациональные неравенства. Основные определения. Решение целых рациональных неравенств. Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств. Доказательство неравенств. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.

О с н о в н а я цель — выработать навыки решения рациональных неравенств и простейших иррациональных неравенств, используя понятие равносильных неравенств.

Доказываются теоремы, позволяющие обосновать равносильность перехода от одного неравенства к другому. Метод интервалов, знакомый учащимся по квадратным неравенствам, распространяется на целые рациональные неравенства. В качестве примеров на доказательство неравенств рассматривается неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим для двух и трех неотрицательных чисел. При решении иррациональных неравенств рассматриваются условия перехода к равносильным неравенствам, при этом ограничиваются рассмотрением простейших примеров иррациональных неравенств. Продолжается рассмотрение графического решения неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными на базе расширенного набора функций, рассмотренных ранее.

Раздел 4. Степенная функция.

Степенная функция с натуральным показателем. Обратная функция. Определение корня n -ой степени. Степень с рациональным показателем.

Основная цель- выработать навыки решения уравнений , содержащих корни n -ой степени, упрощение выражений , содержащих корни, Уметь доказывать свойства степени и применять эти свойства для упрощения выражений, сокращения дробей.

Раздел 5. Числовые последовательности .

Числовые последовательности. Рекуррентные последовательности. Метод математической индукции. Определение арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Определение бесконечно малой последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Прогрессии и банковские расчеты. Простейшая модель банковской системы.

О с н о в н а я цель — познакомить учащихся с понятием последовательности, способами ее задания; научить решать основные задачи, связанные с прогрессиями; познакомить с методом математической индукции, научить использовать его для доказательства.

Числовая последовательность определяется как функция, заданная на множестве натуральных чисел, рассматривается рекуррентный способ задания числовой

последовательности. В качестве примера рассматривается последовательность Фибоначчи. Формулируется принцип математической индукции и рассматриваются примеры применения метода математической индукции для доказательства равенств, для вычисления сумм n чисел, для решения задач делимости чисел. Арифметическая и геометрическая прогрессии определяются рекуррентными соотношениями.

Сведения о пределах числовых последовательностей даются в объеме, достаточном для решения задач, связанных с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Показана связь прогрессий с банковскими расчетами.

Раздел 6. Элементы статистики и теории вероятностей .

Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания). Частота и вероятность. Статистическое определение вероятности событий. Опыты с конечным числом равновероятных исходов. Подсчет вероятностей в опытах с равновероятными исходами. Объединение событий и вероятность объединения несовместных событий. Независимые события и вероятность их пересечения. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Вероятность того, что в n опытах событие A произойдет ровно t раз.

О с н о в н а я цель— познакомить с понятиями комбинаторики и теории вероятностей, выработать навыки решения задач по комбинаторике

Итоговое повторение .

О с н о в н а я цель — повторить и систематизировать материал по алгебре за курс основной школы, подготовиться к ОГЭ.

Тематическое планирование по алгебре 7 класс.

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
Глава 1. Линейные уравнения с одной переменной		15
1-2	Введение в алгебру	2
3-7	Линейное уравнение с одной переменной	5
8-12	Решение задач с помощью уравнений	5
13-14	Решение задач по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	2
15	Контрольная работа 1 по теме «Линейное уравнение»	1
Глава 2. Целые выражения		67
16-17	Тождественно равные выражения. Тождества.	2
18-21	Степень с натуральным показателем.	4
22-25	Свойства степени с натуральным показателем.	4

26-29	Одночлены	4
30-33	Многочлены	4
34-37	Сложение и вычитание многочленов	4
38	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов».	1
39-42	Умножение одночлена на многочлен.	4
43-47	Умножение многочлена на многочлен.	5
48-51	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	4
52-56	Метод группировки	5
57	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители».	1
58-59	Произведение разности и суммы двух выражений.	2
60-63	Разность квадратов двух выражений.	4
64-68	Квадрат суммы и квадрат разности выражений.	5
69-75	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности выражений.	7
76	Контрольная работа №4 по теме "Формулы сокращенного умножения"	1
77-81	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	5
82	Контрольная работа 5 по теме «Применение различных способов разложения многочлена на множители»	1
Глава 3. Функции		14
83-84	Множество и его элементы	2
85-86	Связи между величинами. Функция.	2
87-88	Способы задания функции	2
89-90	График функции	2
91-95	Линейная функция, её график и свойства.	5
96	Контрольная работа 6 по теме «Функция»	1
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными.		28
97-99	Уравнения с двумя переменными.	3
100-102	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3
103-107	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	5
108-112	Решение систем уравнений методом подстановки	5
113-117	Решение систем уравнений методом сложения .	5
118-123	Решение задач с помощью систем уравнений.	6
124	Контрольная работа 7 по теме «Системы уравнений»	1
Глава 5. Элементы комбинаторики и описательной статистики.		4

125-126	Основные правила комбинаторики	2
127-128	Начальные сведения о статистике	2
Повторение		12
129-138	Повторение	10
139	Годовая контрольная работа.	1
140	Анализ контрольной работы	1

Тематическое планирование по алгебре 8класс(140 ч.)

№ уроков	Тема урока	Количество часов
I		
1-2	Множество. Подмножества данного множества.	2
3-4	Операции над множествами	2
5-6	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	2
7-8	Счетные множества	2
9	Повторение и систематизация учебного материала	1
10	Контрольная работа № 1 по теме: «Множества и операции над ними».	1

11	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: « Множества и операции над ними»	1
II		
12-13	Рациональные дроби	2
14-16	Основное свойство рациональной дроби	3
17-19	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
20-23	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4
24	Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1
25	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1
26-31	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	6
32-35	Тождественные преобразования рациональных выражений	4
36	Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»	1
37	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»	1
38-40	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
41-43	Рациональные уравнения с параметрами	3
44-46	Степень с целым отрицательным показателем	3
47-49	Свойства степени с целым показателем	3

50-52	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	3
53	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	1
54	Контрольная работа № 4 по теме: «Рациональные уравнения. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»	1
55	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Рациональные уравнения. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»	1
III		
56-57	Делимость нацело и её свойства	2
58-60	Деление с остатком. Сравнение по модулю и их свойства	3
61-63	НОД и НОК двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.	3
64-65	Признаки делимости	2
66-67	Простые и составные числа	2
68	Повторение и систематизация учебного материала	1
69	Контрольная работа № 5 по теме: «Основы теории делимости»	1
70	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Основы теории делимости»	1
IV		
71-72	Числовые неравенства и их свойства	2
73-75	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
76-78	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	3
79-81	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	3

82-85	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4
86	Повторение и систематизация учебного материала	1
87	Контрольная работа № 6 по теме: «Неравенства».	1
88	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Неравенства».	1
V		
89-90	Функция $y = x^2$ и её график	2
91-93	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
94-95	Множество действительных чисел	2
96-98	Свойства арифметического квадратного корня	3
99-102	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	4
103-104	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	2
105	Повторение и систематизация учебного материала	1
106	Контрольная работа № 7 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа».	1
107	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Квадратные корни. Действительные числа».	1
VI		
108-110	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
111-114	Формула корней квадратного уравнения	4
115-117	Теорема Виета	3
118	Контрольная работа № 8 по теме: «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1

119	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1
120-121	Квадратный трёхчлен	2
122-123	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	2
124-126	Решение уравнений методом замены переменной	3
127-129	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	3
130	Деление многочленов	1
131	Корни многочлена. Теорема Безу	1
132-133	Целое рациональное уравнение	2
134	Повторение и систематизация учебного материала	1
135	Контрольная работа № 9 по теме: «Квадратный трёхчлен. Деление многочленов»	1
136	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме: «Квадратный трёхчлен. Деление многочленов»	1
VI		
137	Сложение и вычитание рациональных дробей	1
138	Умножение и деление рациональных дробей	1
139	Рациональные уравнения	1
140	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса.	1

Тематическое планирование в 9 классе

№ уроков	Тема урока	Кол-во часов
1-3	Функция.	3
4-6	Возрастание и убывание функции. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.	3
7-8	Четные и нечетные функции	2
9-11	Графики функции $y=kf(x)$, $y=f(kx)$ и их	3

	построение.	
12-14	Построение графиков функции $y=f(x)+b$. Построение графиков функции $y=f(x+a)$.	3
15-18	Построение графиков функции $y=f(x)$ Построение графиков функций $y= f(x) $.	4
19	Контрольная работа №1	1
20-24	Квадратичная функция, ее свойства и график.	5
25-29	Решение квадратных неравенств.	5
30-34	Решение неравенств методом интервалов.	5
35	Контрольная работа № 2	1
36-39	Уравнение с двумя переменными и его график	4
40-43	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными.	4
44-48	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения.	5
49-54	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными.	5
55-59	Системы уравнений (неравенств) как математические модели реальных ситуаций	5
60	Контрольная работа №3	1
61-63	Неравенства с двумя переменными	3
64-66	Системы неравенств с двумя переменными	3
67-70	Основные методы доказательства неравенств	4
71-73	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши-Буняковского.	3
74	Контрольная работа №4	1
75-76	Степенная функция с натуральным показателем.	2
77-78	Обратная функция	2
79-81	Определение корня n-ой степени	3
82-85	Свойства корня n-ой степени	4
86-88	Степень с рациональным показателем и ее свойства	3
89	Контрольная работа №5	1
90-91	Числовые последовательности	2
92-96	Арифметическая прогрессия	5
97-99	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	3
100-104	Геометрическая прогрессия	5
105-107	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	3
109-110	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной	2

	геометрической прогрессии , у которой модуль знаменателя меньше 1.	
111-112	Суммирование.	2
113	Контрольная работа №6	1
114	Начальные сведения о статистике	1
115-116	Статистические характеристики	2
117	Операции над событиями	1
118	Зависимые и независимые события	1
119	Геометрическая вероятность	1
120	Схема Бернулли	1
121	Случайные величины	1
122	Характеристики случайной величины. Представление о законе больших чисел.	1
123	Контрольная работа №7	1
Итоговое повторение 124-135	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса.	12
136	Итоговая контрольная работа №8	1

Контрольные параметры оценки достижений обучающихся

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. *Оценка устных ответов обучающихся по математике*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем,

сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившее математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике); имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения;

неумение выделить в ответе главное;

неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

неумение делать выводы и обобщения;

неумение читать и строить графики;

неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

потеря корня или сохранение постороннего корня;

отбрасывание без объяснений одного из них;

равнозначные им ошибки;

вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

неточность графика;

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.