

Пояснительная записка

Рабочая программа «Математика» 5 - 9 классы разработана для реализации содержания ООП ООО МБОУ «СШ №4 г. Нижний Ломов» с учётом учебного плана МБОУ «СШ №4 г. Нижний Ломов».

В соответствии с учебным планом МБОУ «СШ №4 г. Нижний Ломов» на изучение математики с 5 по 9 класс отводится 981 час: «Математика» в 5-6 классах - 6 часов в неделю (по 204 часа в каждом классе), в 7-8 классах – «Алгебра» - 4 часа в неделю (по 136 часов в каждом классе) и «Геометрия» - 2 часа в неделю (по 68 часов в каждом классе), в 9-х классах - «Алгебра» 3 часа в неделю (99 часов) и «Геометрия» - 2 часа в неделю (66 часов).

Цели:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

- развивать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- научить ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- научить контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- научить использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- научить самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- формировать представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- расширять умения работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- научить пользоваться символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решать уравнения, системы уравнений, неравенств и системы неравенств, а также использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- развивать владение геометрическим языком для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений, а также навыки геометрических построений;
- расширять знания учащихся о простейших пространственных телах в решениях геометрических и практических задач;
- развивать математические знания и представления для решения учебных задач, приобретут опыт применения математических знаний в повседневных ситуациях;
- формировать в ходе работы с таблицами и диаграммами важные для практикоориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных, наглядным моделированием процессов.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

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

Действительные числа

Обучающийся научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Обучающийся получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

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

Уравнения

Обучающийся научится:

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

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Обучающийся научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Обучающийся получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Обучающийся научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том

числе с контекстом из реальной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Наглядная геометрия

Обучающийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических

мест точек;

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Обучающийся научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Обучающийся научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Содержание учебного предмета

АРИФМЕТИКА (250+10=260 ч)

Натуральные числа.

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби.

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа.

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя степени 10 в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА (200+25=225 ч)

Алгебраические выражения.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент

прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ (65+5=70 ч)

Основные понятия.

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функции $y = |x|$

Числовые последовательности.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (45ч)

Описательная статистика.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ГЕОМЕТРИЯ (255+30=285 ч)

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Геометрические фигуры.

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление

отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин.

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты.

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы.

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА (5ч)

Теоретико-множественные понятия.

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок, если то в том и только в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ. ПОВТОРЕНИЕ (91ч)

Исторические сведения.

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 четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. 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.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квadratura круга. Удвоение куба. История числа л. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

Повторение.

Решение текстовых задач. Итоговые контрольные работы. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств. Обобщающие уроки. Решение геометрических задач. Уроки анализа контрольных работ.

Тематическое планирование

Математика

5 класс (204 ч.)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Натуральные числа		
Натуральные числа и шкалы (17ч)		
1-3	Обозначение натуральных чисел	3
4-8	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	3
7-9	Плоскость. Прямая. Луч	3
10-13	Шкалы и координаты	4
14-16	Меньше или больше.	3
17	Контрольная работа №1	1
Сложение и вычитание натуральных чисел (22ч)		
18-22	Сложение натуральных чисел и его свойства	5
23-28	Вычитание	6
29	Контрольная работа № 2	1
30-32	Числовые и буквенные выражения	3
33-35	Буквенная запись свойств сложения	3
36-39	Уравнение	4
40	Контрольная работа № 3	1
Умножение и деление натуральных чисел (28ч)		
41-45	Умножение натуральных чисел и его свойства	5
46-52	Деление	7

53-55	Деление с остатком	3
56	Контрольная работа № 4	1
57-61	Упрощение выражений	5
62-64	Порядок выполнения действий.	3
65-67	Квадрат и куб числа.	3
68	Контрольная работа № 5	1
Площади и объёмы (16ч)		
69-71	Формулы.	3
72-74	Площадь. Формулы площади прямоугольника	3
75-77	Единицы измерения площадей	3
78-80	Прямоугольный параллелепипед	3
81-83	Объёмы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3
84	Контрольная работа № 6	1
Дробные числа		
	Обыкновенные дроби (15ч)	
85-87	Окружность и круг	3
88-92	Доли. Обыкновенные дроби	5
93-95	Сравнение дробей	3
96-98	Правильные и неправильные дроби	3
99	Контрольная работа № 7	1
Сложения и вычитания, умножение и деление обыкновенных дробей (14ч)		
100-103	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Решение комбинаторных задач	4
104-105	Деление и дроби	2
106-108	Смешанные числа	3
109-112	Сложение и вычитание дробных чисел	4
113	Контрольная работа № 8	1
Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (21ч)		
114-117	Десятичная запись дробных чисел	4
118-120	Сравнение десятичных дробей	3
121-128	Сложение и вычитание десятичных дробей	8
129-132	Округление чисел	4
133	Контрольная работа № 9	1
	Умножение и деление десятичных дробей (30ч)	
134-137	Умножение десятичных дробей на натуральное число	4
138- 143	Деление на натуральное число	6
144	Контрольная работа № 10	1
145-149	Умножение десятичных дробей	5
150-158	Деление на десятичную дробь.	9
159-162	Среднее арифметическое. Среднее значение и мода как характеристики совокупности числовых данных	4

163	Контрольная работа № 11	1
Инструменты для вычислений и измерений (19ч)		
164-165	Микрокалькулятор	2
166-172	Проценты.	7
173	Контрольная работа № 12	1
174-176	Угол. Развёрнутый угол. Прямой угол. Чертёжный треугольник.	3
177-179	Измерение углов. Транспортир	3
180-181	Круговые диаграммы	2
182	Контрольная работа № 13	1
Повторение (22ч)		
183	Натуральные числа. Действия с натуральными числами.	1
184	Числовые и буквенные выражения	1
185	Буквенные выражения. Преобразование буквенных выражений.	1
186-187	Упрощение выражений	2
188-190	Уравнение	3
191-194	Проценты	4
195	Формулы. Площадь прямоугольника	1
196	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
197	Действия с десятичными дробями	1
198	Действия с десятичными дробями	1
199	Построение углов. Транспортир	1
200	Итоговая контрольная работа	1
201-204	Решение текстовых задач	4

Математика 6 класс (204ч)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
Делимость чисел (24 ч)		
1-3	Делители и кратные	3
4-6	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	3
7-9	Признаки делимости на 9, и на 3	3
10-12	Простые и составные числа	3
13-15	Разложение на простые множители	3
16-18	НОД. Взаимно простые числа	3
19-22	Наименьшее общее кратное	4
23	Обобщающий урок	1
24	Контрольная работа №1	1
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (23 ч)		
25-27	Основное свойство дроби	3

28-31	Сокращение дробей	4
32-35	Приведение дробей к общему знаменателю	4
36-40	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	5
41	Контрольная работа №2	1
42-45	Сложение и вычитание смешанных чисел	4
46	Обобщающий урок	1
47	Контрольная работа № 3	1
Умножение и деление обыкновенных дробей (36 ч)		
48-51	Умножение дробей	4
52-55	Нахождение дроби от числа	4
56-59	Применение распределительного свойства умножения	4
60	Контрольная работа №4	1
61-63	Взаимно обратные числа	3
64-69	Деление	6
70-74	Нахождение числа по его дроби	5
75-81	Дробные выражения	7
82	Обобщающий урок	1
83	Контрольная работа №5	1
Отношения и пропорции (24 ч)		
84-86	Отношения	3
87-92	Пропорции	6
93-96	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	4
97-99	Масштаб	3
100-103	Длина и площадь круга	4
104-105	Шар	2
106	Обобщающий урок	1
107	Контрольная работа №6	1
Положительные и отрицательные числа (16 ч)		
108-110	Координаты на прямой	3
111-113	Противоположные числа	3
114-117	Модуль числа	4
118-119	Сравнение чисел	2
120-122	Изменение величин	3
123	Контрольная работа №7	1
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (13 ч)		
124-125	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2
126-128	Сложение отрицательных чисел	3
129-132	Сложение чисел с разными знаками	4
133-135	Вычитание	3
136	Контрольная работа №8	1
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (15 ч)		
137-139	Умножение	3
140-142	Деление	3

143-145	Рациональные числа	3
146-148	Свойства действий с рациональными числами	3
149-150	Обобщение и систематизация знаний	2
151	Контрольная работа №9	1
Решение уравнений (16 ч)		
152-154	Раскрытие скобок	3
155-156	Коэффициент	2
157-159	Подобные слагаемые	3
160	Контрольная работа №10	1
161-165	Решение уравнений	5
166	Обобщающий урок	1
167	Контрольная работа №11	1
Координаты на плоскости (18 ч)		
168-169	Перпендикулярные прямые	2
170-171	Параллельные прямые	2
172-175	Координатная плоскость	4
176	Контрольная работа №12	1
177-180	Столбчатые диаграммы	4
181-184	Графики	4
185	Контрольная работа №13	1
Повторение (19час)		
186-187	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2
188-189	Умножение и деление обыкновенных дробей	2
190-191	Отношения и пропорции	2
192-193	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	2
194-195	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	2
196-197	Решение уравнений	2
198-199	Координатная плоскость	2
200-201	Обобщающий урок	2
202	Итоговая контрольная работа	1
203-204	Анализ контрольной работы. Повторение.	2

Алгебра 7 класс (136 ч.)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
1-3	Повторение	3
Выражения, тождества, уравнения (26 ч.)		
4-5	Числовые выражения	2
6-7	Выражения с переменными	2
8-9	Сравнение значений выражений	2
10-11	Свойства действий над числами	2

12-13	Тождества, тождественные преобразования выражений	2
14	Контрольная работа № 1	1
15	Уравнение и его корни	1
16-18	Линейное уравнение с одной переменной	3
19-21	Решение задач с помощью уравнений	3
22-23	Среднее арифметическое, размах и мода.	2
24	Уравнение и его корни	1
25-26	Медиана как статистическая характеристика.	2
27	Контрольная работа № 2	1
Функции (18 ч.)		
28-30	Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле.	3
31-34	График функции.	4
35-37	Прямая пропорциональность и её график.	3
38-40	Линейная функция и её график.	3
41-44	Взаимное расположение графиков линейных функций.	4
45	Контрольная работа № 3	1
	Степень с натуральным показателем	18
46-48	Определение степени с натуральным показателем.	3
49-51	Умножение и деление степеней.	3
52-55	Возведение в степень произведения и степени.	4
56	Одночлен и его стандартный вид.	1
57-59	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	3
60-62	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	3
63	Контрольная работа № 4	1
Многочлены (23 ч.)		
64-65	Многочлен и его стандартный вид.	2
66-68	Сложение и вычитание многочленов.	3
69-72	Умножение одночлена на многочлен.	4
73-76	Вынесение общего множителя за скобки.	4
77	Контрольная работа № 5	1
78-82	Умножение многочлена на многочлен.	5
83-86	Разложение многочлена на множители способом группировки.	4
87	Контрольная работа № 6	1
Формулы сокращенного умножения (23 ч.)		
88-91	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	4
92-94	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	3
95-96	Умножение разности двух выражений на их сумму.	2
97-99	Разложении разности квадратов на множители.	3
100	Контрольная работа № 7	1
101-102	Разложение на множители суммы и разности кубов.	2

103-104	Преобразование целого выражения в многочлен.	2
105-107	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	3
108-109	Применение преобразований целых выражений.	2
110	Контрольная работа № 8	1
Системы линейных уравнений (17 ч.)		
111	Линейное уравнение с двумя переменными.	1
112-114	График линейного уравнения с двумя переменными.	3
115-117	Системы линейных уравнений с двумя переменными	3
118-120	Способ подстановки.	3
121-123	Способ сложения.	3
124-127	Решение задач с помощью систем уравнений.	4
128	Контрольная работа № 9	1
Обобщающее итоговое повторение (8 ч.)		
129	Линейное уравнение с одной переменной.	1
130	Линейная функция и её график.	1
131	Степень с натуральным показателем	1
132-134	Многочлены . Формулы сокращенного умножения	3
135-136	Решение задач на составление уравнений	2

Геометрия 7 класс (68ч.)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
Начальные геометрические сведения (12 ч.)		
1	Прямая и отрезок.	1
2	Луч и угол.	1
3	Сравнение отрезков и углов.	1
4-5	Измерение отрезков.	2
6	Измерение углов.	1
7-8	Перпендикулярные прямые.	2
9-10	Решение задач.	2
11	Контрольная работа № 1	1
12	Решение задач.	1
Треугольник (18 ч.)		
13-16	Первый признак равенства треугольников.	4
17-19	Медианы, биссектрисы и высоты.	3
20-23	Второй и третий признаки равенства треугольников.	4
24-26	Задачи на построение.	3
27-29	Решение задач.	3
30	Контрольная работа № 2	1
Параллельные прямые (13 ч.)		

31-34	Признаки параллельности двух прямых.	4
35-39	Аксиома параллельных прямых.	5
40-42	Решение задач.	3
43	Контрольная работа № 3	1
Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 ч.)		
44-45	Сумма углов треугольника.	2
46-48	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	3
49	Контрольная работа № 4	1
50-53	Прямоугольные треугольники.	4
54-57	Построение треугольника по трем элементам.	4
60-62	Решение задач.	3
63	Контрольная работа № 4	1
Повторение. Решение задач (5 ч.)		
64-66	Решение задач	3
67-68	Обобщающий урок	2

Алгебра 8 класс (136ч.)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
1-3	Повторение	3
	Гл. 1 Рациональные дроби	28
	Рациональные дроби и их свойства	7
4-6	Рациональные выражения	3
7-10	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	4
Сумма и разность дробей (7 ч.)		
11-12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
13-16	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4
17	Контрольная работа №1	1
Произведение и частное дробей (14 ч.)		
18-20	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	3
21-23	Деление дробей	3
24-27	Преобразование рациональных выражений.	4
28-30	$y = \frac{k}{x}$ Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	3
31	Контрольная работа №1	1
Гл. 2 Квадратные корни (28 ч.)		
	Действительные числа	3
32	Рациональные числа	1
33-34	Иррациональные числа	2
Арифметический квадратный корень (9 ч.)		

35-36	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2
37-39	Уравнение $x^2 = a$	3
40	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1
41-43	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
Свойства арифметического квадратного корня (7 ч.)		
44-46	Квадратный корень из произведения и дроби.	3
47-49	Квадратный корень из степени.	3
50	Контрольная работа №3	1
Применение свойств арифметического квадратного корня (9 ч.)		
51-54	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	4
55-58	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	4
59	Контрольная работа №4	1
Гл.3 Квадратные уравнения (25 ч.)		
	Квадратное уравнение и его корни	16
60-62	Неполные квадратные уравнения	3
63-66	Формула корней квадратного уравнения	4
67-70	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
71-73	Теорема Виета.	3
74	Контрольная работа №5	1
Дробные рациональные уравнения (9 ч.)		
75-78	Решение дробных рациональных уравнений	4
79-82	Решение задач с помощью рациональных уравнений	4
83	Контрольная работа №6	1
Гл. 4 Неравенства (24 ч.)		
Числовые неравенства и их свойства. (8 ч.)		
84-85	Числовые неравенства	2
86-87	Свойства числовых неравенств.	2
88-89	Сложение и умножение числовых неравенств.	2
90-91	Погрешность и точность приближения.	2
Неравенства с одной переменной и их системы (16 ч.)		
92	Пересечение и объединение множеств.	1
93-94	Числовые промежутки.	2
95-100	Решение неравенств с одной переменной.	6
101-106	Решение систем неравенств с одной переменной.	6
107	Контрольная работа №7	1
Гл. 5 Степень с целым показателем. Элементы статистики (15 ч.)		
Степень с целым показателем и её свойства (8 ч.)		
108-110	Определение степени с целым отрицательным показателем	3
111-113	Свойства степени с целым показателем	3
114-115	Стандартный вид числа	2

Элементы статистики (7 ч.)		
116-118	Сбор и группировка статистических данных	3
119-121	Наглядное представление статистической информации	3
122	Контрольная работа №8	1
Повторение (13 ч.)		
123-124	Рациональные дроби и их свойства	2
125-127	Квадратные корни и квадратные уравнения	3
128	Дробные рациональные уравнения.	1
129-130	Решение задач на составление дробно рациональных уравнений	2
131-132	Решение неравенств с одной переменной и их систем	2
133	Итоговая контрольная работа	1
134-135	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	2
136	Обобщающий урок	1

Геометрия 8 класс (68ч.)

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Повторение	1
	Гл. 5 Четырехугольники	14
2-3	Многоугольники.	2
4-9	Параллелограмм и трапеция.	6
10-13	Прямоугольник, ромб, квадрат.	4
14	Решение задач.	1
15	Контрольная работа № 1	1
Гл. 6 Площадь (14 ч.)		
16-17	Площадь многоугольника.	2
18-23	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции.	6
24-26	Теорема Пифагора.	3
27-28	Решение задач.	2
29	Контрольная работа № 2	1
Гл. 7 Подобные треугольники (19 ч.)		
30-31	Определение подобных треугольников.	2
32-36	Признаки подобия треугольников.	5
37	Контрольная работа № 3	1
38-44	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	7
45-47	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3
48	Контрольная работа № 4	1
Гл. 8 Окружность (17 ч.)		
49-51	Касательная к окружности.	3
52-55	Центральные и вписанные углы.	4

56-58	Четыре замечательных точки треугольника.	3
59-62	Вписанные и описанные окружности.	4
63-64	Решение задач.	2
65	Контрольная работа № 5	1
66-68	Повторение. Решение задач.	3

Алгебра 9 класс 99ч. (3 ч. в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
Функции и их свойства (5 ч.)		
1-2	Функция. Область определения и область значений функции.	2
3-5	Свойства функций.	3
	Квадратный трехчлен	4
6	Квадратный трехчлен и его корни	1
7-9	Разложение квадратного трехчлена на множители	3
Квадратичная функция и ее график (8 ч.)		
10-11	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства.	2
12-13	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	2
14-16	Построение графика квадратичной функции	3
17	Контрольная работа № 1	1
Степенная функция. Корень n-ой степени (4 ч.)		
18-19	Функция $y = x^n$	2
20-21	Корень n-ой степени.	2
Уравнения и неравенства с одной переменной (17 ч.)		
	Уравнения с одной переменной	8
22-24	Целое уравнение и его корни	3
25-29	Дробные рациональные уравнения	5
Неравенства с одной переменной (9 ч.)		
30-33	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4
34-37	Решение неравенств методом интервалов	4
38	Контрольная работа № 2	1
Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 ч.)		
Уравнения с двумя переменными и их системы (14 ч.)		
39-40	Уравнение с двумя переменными и его график	2
41-43	Графический способ решения систем уравнений.	3
44-47	Решение систем уравнений второй степени	4
48-51	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	4
52	Контрольная работа № 3	1
Неравенства с двумя переменными и их системы (4 ч.)		
53-54	Неравенства с двумя переменными	2

55-56	Системы неравенств с двумя переменными	2
Арифметическая и геометрическая прогрессии (13 ч.)		
Арифметическая прогрессия (8 ч.)		
57	Последовательности	1
58-60	Определение арифметической прогрессии. Формула n – ого члена арифметической прогрессии	3
61-63	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	3
64	Контрольная работа № 4	1
Геометрическая прогрессия (5 ч.)		
65-66	Определение геометрической прогрессии. Формула n – ого члена геометрической прогрессии	2
67-68	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	2
69	Контрольная работа № 5	1
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 ч.)		
Элементы комбинаторики (8 ч.)		
70-71	Примеры комбинаторных задач	2
72-73	Перестановки	2
74-75	Размещения	2
76-77	Сочетания	2
Начальные сведения из теории вероятностей (4 ч.)		
78	Относительная частота случайного события	1
79-80	Вероятность равновозможных событий	2
81	Контрольная работа № 6	1
Повторение. Итоговая контрольная работа (18 ч.)		
82-84	Квадратичная и степенная функции	3
85-87	Уравнения и неравенства с одной переменной	3
88-90	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3
91-93	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3
94-96	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	3
97	Итоговая контрольная работа	1
98-99	Обобщающий урок	2

Геометрия 9 класс (66ч.)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
Векторы (11 ч.)		
1-2	Понятие вектора	2
3-5	Сложение и вычитание векторов	3
6-10	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	5

11	Контрольная работа № 1	1
	Метод координат	10
12-13	Координаты вектора	2
14-16	Простейшие задачи в координатах.	3
17-20	Уравнения окружности и прямой.	4
21	Контрольная работа № 2	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч.)		
22-24	Синус, косинус, тангенс угла.	3
25-30	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	6
31-34	Скалярное произведение векторов	4
35	Контрольная работа № 3	1
Длина окружности и площадь круга (12 ч.)		
36-41	Правильные многоугольники	6
42-46	Длина окружности и площадь круга	5
47	Контрольная работа № 4	1
Движение (10 ч.)		
48-49	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии.	2
50-56	Параллельный перенос и поворот.	7
57	Контрольная работа № 5	1
58-59	Об аксиомах геометрии	2
Повторение и итоговая контрольная работа (9 ч.)		
60-61	Треугольники. Признаки равенства, подобия. Площади треугольников. Вписанные и описанные треугольники.	2
62-63	Четырехугольники и их свойства. Площади четырехугольников.	2
64	Окружность и круг. Вписанные и центральные углы.	1
65	Правильные многоугольники.	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67-68	Векторы	2