

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 139» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Школа № 139
г.о.Самара
Раткевич И.В.
Приказ №166-у
от 29 _августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Кузнецова И.В.
29 августа 2018г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
протокол № 1
от 29 августа 2018г.
Председатель МО
Фролова И.Ю.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по МАТЕМАТИКЕ**

5 – 9 классы

Программу составил:

коллектив учителей МБОУ Школа № 139 г.о.Самара

Самара, 2018г.

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике в соответствии с примерными программами по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы и составлена на основе программы: Математика: программы: 5-11 классы / [А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др.]. – М.: Вентана –Граф, 2017.

Цель обучения

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Задачи обучения

- 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;
- 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;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Базисный учебный (образовательный) план отводит на обучение математики в 5-9 классах 5 часов в неделю. Учебное время увеличено до 6 часов в неделю за счёт вариативной части базисного плана. Таким образом, при 6 часах в неделю за год **204** часа.

5 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа за год.

6 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа за год.

7 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа за год.

8 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа за год.

9 класс – 6 часов в неделю, всего 204 часа за год.

Общее количество часов за курс: 1020 часов.

1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-9 КЛАССАХ

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- 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 и математической деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2) В метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об 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, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 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;

3) в предметном направлении:

- 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 измерения, 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.

Планируемые результаты изучения математике в 5 классе.

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления.

Учащийся 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.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- решать линейные уравнения.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда.
- определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развертки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Планируемые результаты изучения математике в 6 классе.

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать понятия, 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, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.)

Учащийся 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.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда.
- определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развертки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Планируемые результаты изучения математике в 7 классе.

Алгебраические выражения

По окончании изучения курса учащийся научится:

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

Учащийся получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

По окончании изучения курса учащийся 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.

Учащийся 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.

Функции

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, 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.

Учащийся получит возможность:

- 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.

Геометрические фигуры

По окончании изучения курса учащийся 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;
- классифицировать геометрические фигуры;
- 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;
- доказывать теоремы;
- 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.

Учащийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства;
- 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;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Планируемые результаты изучения математике в 8 классе.

Алгебраические выражения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;

- 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.

Учащийся получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

По окончании изучения курса учащийся 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.

Учащийся 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.

Функции

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, 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.

Учащийся получит возможность:

- 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.

Геометрические фигуры

По окончании изучения курса учащийся 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;
- классифицировать геометрические фигуры;

- 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);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- 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.

Учащийся 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.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

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

Учащийся получит возможность:

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

Планируемые результаты изучения математике в 9 классе.

Алгебраические выражения

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- 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.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

По окончании изучения курса выпускник 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.

Выпускник 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

По окончании изучения курса выпускник 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 отдельных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;

- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогресс, 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.

Элементы прикладной математики

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник 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;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Геометрические фигуры

По окончании изучения курса выпускник 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;
- классифицировать геометрические фигуры;
- 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;
- доказывать теоремы;
- 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.

Выпускник 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.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса выпускник 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).

Выпускник 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

По окончании изучения курса выпускник научится:

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

Выпускник 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.

Векторы

По окончании изучения курса выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 класс.

Арифметика.

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Округление натуральных чисел.

Степень с натуральным показателем.

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

Деление с остатком.

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

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

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов (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.

Математика в историческом развитии.

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

6 класс.

Арифметика.

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Округление натуральных чисел.

Степень с натуральным показателем.

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

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение чисел 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 и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной дроби 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, отрицательные числа. Модуль числа. Множество целых чисел. множество рациональных чисел; рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, 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 $\sqrt{2}$ 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 (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.

Математика в историческом развитии.

Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л.Эйлер.

7 класс.

Алгебра.

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 и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной.

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

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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.

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.

Функции.

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, ее график и свойства.

Геометрия.

Наглядная геометрия. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников.

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

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. **Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

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

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

Треугольник. Медиана, биссектриса, высота, 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.

Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. 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.

Логика и множества.

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

Математика в историческом развитии.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-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 координат на плоскости.

Числа Фибоначчи. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Задача о шахматной доске.

8 класс.

Алгебра.

Алгебраические выражения.

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. Уравнения 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.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Функции.

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 график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=|x|$.

Геометрия.

Наглядная геометрия. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Периметр многоугольника.

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

Геометрические фигуры.

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

Треугольник. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.

Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции.

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

Измерение геометрических величин.

Периметр многоугольника.

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

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Логика и множества.

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

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

Математика в историческом развитии.

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

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

9 класс.

Алгебра.

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 и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена 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. Уравнения 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.

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 график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=|x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n – го члена.

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

Вероятность и статистика.

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.

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, 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. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

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

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

Треугольник. Медиана, биссектриса, высота, 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 синусов и теорема косинусов.

Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, 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 и 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 между двумя точками. 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. Площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Площади многоугольника. Понятие площади круга. 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. Уравнения окружности.

Векторы. Модуль (длина) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сумма векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора на число по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Логика и множества.

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 том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии.

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-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 координат на плоскости.

Числа Фибоначчи. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Задача о шахматной доске.

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

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

Софизмы, парадоксы.

Учебно-тематическое планирование.

Математика. 5 класс.

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
1.	Натуральные числа	23	1
2.	Сложение и вычитание натуральных чисел	38	2
3.	Умножение и деление натуральных чисел	45	2
4.	Обыкновенные дроби	20	1
5.	Десятичные дроби	55	3
6.	Повторение и систематизация учебного материала	23	1
	ИТОГО	204	10

Математика. 6 класс.

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
1.	Делимость натуральных чисел	22	1
2.	Обыкновенные дроби.	47	3
3.	Отношения и пропорции.	35	2
4.	Рациональные числа и действия над ними.	79	4
5.	Повторение и систематизация учебного материала	21	2
6.	ИТОГО	204	12

Математика. 7 класс.

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
1.	<i>Модуль</i> Алгебра		
2.	Линейное уравнение с одной переменной.	17	1
3.	Целые выражения.	68	4
4.	Функции.	18	1
5.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	25	1
6.	<i>Модуль</i> Геометрия		
7.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	15	1
8.	Треугольники.	18	1
9.	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.	16	1
10.	Окружность и круг. Геометрические построения.	16	1
11.	Повторение и систематизация учебного материала	11	1
12.	ИТОГО	204	12

Математика. 8 класс.

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
1.	<i>Модуль</i> Алгебра		
2.	Рациональные выражения.	55	3
3.	Квадратные корни. Действительные	30	1

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
	числа.		
4.	Квадратные уравнения.	36	2
5.	<i>Модуль</i> Геометрия		
6.	Четырехугольники.	22	2
7.	Подобие треугольников.	16	1
8.	Решение прямоугольных треугольников.	14	2
9.	Многоугольники. Площадь многоугольника.	10	1
10.	Повторение и систематизация учебного материала	21	1
11.	ИТОГО	204	13

Математика. 9 класс.

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
1.	<i>Модуль</i> Алгебра		
2.	Неравенства.	26	1
3.	Квадратичная функция.	45	2
4.	Элементы прикладной математики.	27	1
5.	Числовые последовательности.	24	1
6.	<i>Модуль</i> Геометрия		
7.	Решение треугольников.	17	1
8.	Правильные многоугольники.	10	1
9.	Декартовы координаты.	12	1
10.	Векторы.	15	1
11.	Геометрические преобразования.	11	1

№	Название раздела/ тема	Количество часов	Кол-во часов контрольных работ
12.	Повторение и систематизация учебного материала	17	2
13.	ИТОГО	204	12

1.4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

5 класс

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

Номер урока	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
Натуральные числа.		23	
1-2	Ряд натуральных чисел.	2	1.1.1
3-5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	3	1.1.1
6-10	Отрезок. Длина отрезка.	5	7.1.1
11-14	Плоскость. Прямая. Луч.	4	7.1.1
15-17	Шкала. Координатный луч.	3	6.1.1
18-21	Сравнение натуральных чисел.	4	1.1.1
22	Повторение и систематизация учебного материала.	1	1.1.1;7.1.1 ; 6.1.1
23	Контрольная работа № 1 (входной контроль).	1	
Сложение и вычитание натуральных чисел.		38	
24-28	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	5	1.1.2
29-34	Вычитание натуральных чисел.	6	1.1.2
35-37	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	3	2.1.1
38	Контрольная работа № 2.	1	
39-42	Уравнение.	4	3.1.1
43-44	Угол. Обозначение углов.	2	7.1.2

Номер урока	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
45-49	Виды углов. Измерение углов.	5	7.1.2
50-52	Многоугольники. Равные фигуры.	3	7.1.1
53-56	Треугольник и его виды.	4	7.1.2
57-60	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.	4	7.1.1
61	Контрольная работа № 3.	1	
Умножение и деление натуральных чисел.		45	
62-66	Умножение. Переместительное свойство умножения.	5	1.1.2
67-70	Сочетательное и распределительное свойства умножения.	4	1.1.2
71-78	Деление.	8	1.1.2
79-81	Деление с остатком.	3	1.1.7
82-84	Степень числа.	3	1.3.5
85	Контрольная работа № 4.	1	
86-90	Площадь. Площадь прямоугольника.	5	7.5.4
91-94	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	4	7.1.1
95-99	Объём прямоугольного параллелепипеда.	5	7.5.9
100-103	Комбинаторные задачи.	4	8.2.1
104-105	Повторение и систематизация учебного материала.	2	
106	Контрольная работа № 5.	1	
Обыкновенные дроби.		20	
107-112	Понятие обыкновенной дроби.	6	1.2.1
113-115	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.	3	1.2.1
116-117	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2	1.2.2
118	Дроби и деление натуральных чисел.	1	1.2.2
119-124	Смешанные числа.	6	1.2.2
125	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
126	Контрольная работа № 6.	1	

Номер урока	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
Десятичные дроби.		55	
127-131	Представление о десятичных дробях.	5	1.2.4
132-135	Сравнение десятичных дробей.	4	1.2.4
136-138	Округление чисел. Прикидки.	3	1.5.7
139-145	Сложение и вычитание десятичных дробей.	7	1.2.5
146	Контрольная работа № 7.	1	
147-154	Умножение десятичных дробей.	8	1.2.5
155-164	Деление десятичных дробей.	10	1.2.5
165	Контрольная работа № 8.	1	
166-168	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	3	1.2.5
169-173	Проценты. Нахождение процентов от числа.	5	1.5.4
174-178	Нахождение числа по его процентам.	5	1.5.4
179-180	Повторение и систематизация учебного материала.	2	
181	Контрольная работа № 9.	1	
182-204	Повторение и систематизация учебного материала.	23	
Упражнения для повторения курса. 5 класса		22	
Контрольная работа № 10 (итоговый контроль).		1	

6 класс.

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

Номера уроков	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
Делимость натуральных чисел.		22	
1-3	Делители и кратные.	3	1.1.4
4-6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	3	1.1.5
7-10	Признаки делимости на 9 и на 3.	4	1.1.5
11-12	Простые и составные числа.	2	1.1.4
13-16	Наибольший общий делитель.	4	1.1.6

Номера уроков	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
17-20	Наименьшее общее кратное.	4	1.1.6
21	Повторение и систематизация учебного материала.	1	1.1.4-1.1.6
22	Контрольная работа № 1 (входной контроль).	1	
Обыкновенные дроби.		47	
23-25	Основное свойство дроби.	3	1.2.1
26-29	Сокращение дробей.	4	1.2.1
30-33	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	4	1.2.1
34-38	Сложение и вычитание дробей.	5	1.2.2
39	Контрольная работа № 2.	1	
40-45	Умножение дробей.	6	1.2.2
46-49	Нахождение дроби от числа.	4	1.2.3
50	Контрольная работа № 3.	1	
51	Взаимно обратные числа.	1	1.2.2
52-57	Деление дробей.	6	1.2.2
58-61	Нахождение числа по значению его дроби.	4	1.2.3
62-63	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.	2	1.2.6
64-65	Бесконечные периодические десятичные дроби.	2	1.2.6
66-67	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	2	1.2.6
68	Повторение и систематизация учебного материала	1	1.2.1-1.2.3, 1.2.6
69	Контрольная работа № 4.	1	
Отношения и пропорции.		35	
70-72	Отношения.	3	1.5.5
73-77	Пропорции.	5	1.5.6
78-81	Процентное отношение двух чисел.	4	1.5.5
82	Контрольная работа № 5.	1	

Номера уроков	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
83-85	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	3	1.5.6
86-87	Деление числа в данном отношении.	2	1.5.6
88-90	Окружность и круг.	3	7.1.1
91-94	Длина окружности. Площадь круга.	4	7.5.2; 7.5.8
95	Цилиндр, конус, шар.	1	5.4.1; 5.4.2; 5.4.3
96-98	Диаграммы.	3	8.1.1
99-101	Случайные события. Вероятность случайного события.	3	8.2.1
102-103	Повторение и систематизация учебного материала	2	1.5.6, 7.1.1, 7.5.2, 7.5.8
104	Контрольная работа № 6.	1	
Рациональные числа и действия над ними.		79	
105-106	Положительные и отрицательные числа.	2	1.3.1
107-109	Координатная прямая.	3	6.1.1
110-111	Целые числа. Рациональные числа.	2	1.3.1
112-115	Модуль числа.	4	1.3.2
116-119	Сравнение чисел.	4	1.3.3
120	Контрольная работа № 7.	1	
121-124	Сложение рациональных чисел.	4	1.3.4
125-127	Свойства сложения рациональных чисел.	3	1.3.4
128-132	Вычитание рациональных чисел.	5	1.3.4
133	Контрольная работа № 8.	1	
134-137	Умножение рациональных чисел.	4	1.3.4
138-140	Свойства умножения рациональных чисел.	3	1.3.4
141-146	Коэффициент. Распределительное свойство умножения.	6	1.3.4
147-151	Деление рациональных чисел.	5	1.3.4

Номера уроков	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
152	Контрольная работа № 9.	1	
153-157	Решение уравнений.	5	3.1.1
158-163	Решение задач с помощью уравнений.	6	3.3.2
164	Контрольная работа № 10.	1	
165-167	Перпендикулярные прямые.	3	7.1.3
168-171	Осевая и центральная симметрии.	4	7.1.6
172-173	Параллельные прямые.	2	7.1.3
174-177	Координатная плоскость.	4	6.2.1
178-180	Графики.	3	6.2.1
181-182	Повторение и систематизация учебного материала.	2	7.1.3, 7.1.6, 6.2.1
183	Контрольная работа № 11.	1	
184-204	Повторение и систематизация учебного материала.	21	
Упражнения для повторения курса 6 класса.		20	
Контрольная работа № 12 (итоговый контроль).		1	

7 класс.

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

№ урока	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
1-2	Введение в алгебру.	2 / 3	2.1.1, 1.3.6
3	Точки и прямые.	1 / 2	7.1.1
4	Введение в алгебру.	1	2.1.1, 1.3.6
5	Линейное уравнение с одной переменной.	1 / 6	3.1.1, 3.1.2
6	Точки и прямые.	1	7.1.1
7-8	Линейное уравнение с одной переменной.	2	3.1.1, 3.1.2
9	Отрезок и его длина.	1 / 3	7.1.1
10-11	Линейное уравнение с одной переменной.	2	3.1.1, 3.1.2
12	Отрезок и его длина.	1	7.1.1
13	Линейное уравнение с одной переменной.	1	3.1.1, 3.1.2
14	Решение задач с помощью уравнений.	1 / 6	3.1.2,

			3.3.2
15	Отрезок и его длина.	1	7.1.1
16-17	Решение задач с помощью уравнений.	2	3.1.2, 3.3.2
18	Луч. Угол. Измерение углов.	1 / 3	7.1.1
19-20	Решение задач с помощью уравнений.	2	3.1.2, 3.3.2
21	Луч. Угол. Измерение углов.	1	7.1.1
22	Решение задач с помощью уравнений.	1	3.1.2, 3.3.2
23	Повторение и систематизация учебного материала.	1 / 1	2.1.1, 1.3.6, 3.1.2, 3.3.2
24	Луч. Угол. Измерение углов.	1	7.1.1
25	Контрольная работа №1 (входной контроль).	1	
26	Тождественно равные выражения. Тождества.	1 / 2	2.1.4
27	Смежные и вертикальные углы.	1 / 3	7.1.2
28	Тождественно равные выражения. Тождества.	1	2.1.4
29	Степень с натуральным показателем.	1 / 3	1.1.3
30	Смежные и вертикальные углы.	1	7.1.2
31-32	Степень с натуральным показателем.	2	1.1.3
33	Смежные и вертикальные углы.	1	7.1.2
34-35	Свойства степени с натуральным показателем.	2 / 4	1.1.3
36	Перпендикулярные прямые.	1 / 1	7.1.3
37-38	Свойства степени с натуральным показателем.	2	1.1.3
39	Аксиомы.	1 / 1	
40-41	Одночлены.	2 / 4	2.1.4
42	Повторение и систематизация учебного материала.	1	7.1.1, 7.1.2
43-44	Одночлены.	2	2.1.4
45	Контрольная работа № 2 по теме: « Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	1	
46-47	Многочлены.	2 / 2	2.3.1
48	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1 / 2	7.2.1
49-50	Сложение и вычитание многочленов.	2 / 5	2.3.1
51	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1	7.2.1
52-53	Сложение и вычитание многочленов.	2	2.3.1
54	Первый и второй признаки равенства треугольников.	1 / 5	7.2.4
55	Сложение и вычитание многочленов.	1	2.3.1
56	Контрольная работа № 3 по теме: « Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов».	1	
57	Первый и второй признаки равенства	1	7.2.4

	треугольников.		
58-59	Умножение одночлена на многочлен	2 / 5	2.3.1
60	Первый и второй признаки равенства треугольников.	1	7.2.4
61-62	Умножение одночлена на многочлен	2	2.3.1
63	Первый и второй признаки равенства треугольников.	1	7.2.4
64	Умножение одночлена на многочлен.	1	2.3.1
65	Умножение многочлена на многочлен.	1 / 5	2.3.1
66	Первый и второй признаки равенства треугольников.	1	7.2.4
67-68	Умножение многочлена на многочлен	2	2.3.1
69	Равнобедренный треугольник и его свойства.	1 / 4	7.2.2
70-71	Умножение многочлена на многочлен.	2	2.3.1
72	Равнобедренный треугольник и его свойства.	1	7.2.2
73-74	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	2 / 4	2.3.3
75	Равнобедренный треугольник и его свойства.	1	7.2.2
76-77	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	2	2.3.3
78	Равнобедренный треугольник и его свойства.	1	7.2.2
79-80	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	2 / 4	2.3.3
81	Признаки равнобедренного треугольника.	1 / 2	7.2.2
82-83	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	2	2.3.3
84	Признаки равнобедренного треугольника.	1	7.2.2
85	Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители».	1	
86	Произведение разности и суммы двух выражений.	1 / 4	2.3.2
87	Третий признак равенства треугольника.	1 / 2	7.2.4
88-89	Произведение разности и суммы двух выражений.	2	2.3.2
90	Третий признак равенства треугольника.	1	7.2.4
91	Произведение разности и суммы двух выражений.	1	2.3.2
92	Разность квадратов двух выражений.	1 / 3	2.3.2
93	Теоремы.	1 / 1	
94-95	Разность квадратов двух выражений.	2	2.3.2
96	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
97-98	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	2 / 5	2.3.2
99	Контрольная работа № 5 по теме: «Треугольники».	1	7.2.1,7.2.2 ,7.2.4
100-101	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	2	2.3.2
102	Параллельные прямые.	1 / 1	7.1.3

103	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	1	2.3.2
104	Преобразование многочлена в квадрат суммы или квадрат разности двух выражений.	1 / 4	2.3.2
105	Признаки параллельности двух прямых.	1 / 2	7.1.3
106-107	Преобразование многочлена в квадрат суммы или квадрат разности двух выражений.	2	2.3.2
108	Признаки параллельности двух прямых.	1	7.1.3
109	Преобразование многочлена в квадрат суммы или квадрат разности двух выражений.	1	2.3.2
110	Контрольная работа № 6 по теме: «Формулы сокращённого умножения».	1	
111	Свойства параллельных прямых.	1 / 3	7.1.3
112-113	Сумма и разность кубов двух выражений.	2 / 3	2.3.3
114	Свойства параллельных прямых.	1	7.1.3
115	Сумма и разность кубов двух выражений.	1	2.3.3
116	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1 / 5	2.3.4
117	Свойства параллельных прямых.	1	7.1.3
118-119	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	2	2.3.4
120	Сумма углов треугольника.	1 / 4	7.2.6
121-122	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	2	2.3.4
123	Сумма углов треугольника.	1	7.2.6
124-125	Повторение и систематизация учебного материала.	2 / 2	
126	Сумма углов треугольника.	1	7.2.6
127	Контрольная работа № 7 по теме: «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители».	1	
128	Связи между величинами. Функция.	1 / 4	5.1.1
129	Сумма углов треугольника.	1	7.2.6
130-131	Связи между величинами. Функция.	2	5.1.1
132	Прямоугольный треугольник.	1 / 2	7.2.3
133	Связи между величинами. Функция.	1	5.1.1
134	Способы задания функции.	1 / 4	5.1.1
135	Прямоугольный треугольник.	1	7.2.3
136-137	Способы задания функции.	2	5.1.1
138	Свойства прямоугольного треугольника.	1 / 2	7.2.3
139	Способы задания функции.	1	5.1.1
140	График функции.	1 / 3	5.1.2
141	Свойства прямоугольного треугольника.	1	7.2.3
142-143	График функции.	2	5.1.2
144	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
145-146	Линейная функция, её график и свойства.	2 / 5	5.1.5
147	Контрольная работа № 8 по теме: «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».	1	

148-149	Линейная функция, её график и свойства.	2	5.1.5
150	Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1 / 2	7.4.1
151	Линейная функция, её график и свойства.	1	5.1.5
152	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
153	Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1	7.4.1, 7.4.2
154	Контрольная работа № 9 по теме: «Функции».	1	
155	Уравнения с двумя переменными.	1 / 3	3.1.6
156	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1 / 3	7.4.3
157-158	Уравнения с двумя переменными.	2	3.1.6
159	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1	7.4.3
160-161	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2 / 4	3.1.6
162	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1	7.4.3
163-164	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	3.1.6
165	Описанная и вписанная окружности треугольника.	1 / 3	7.4.4, 7.4.5
166-167	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	2 / 4	3.1.7
168	Описанная и вписанная окружности треугольника.	1	7.4.4, 7.4.5
169-170	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	3.1.7
171	Описанная и вписанная окружности треугольника.	1	7.4.4, 7.4.5
172-173	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	2 / 3	3.1.8
174	Задачи на построение.	1 / 3	
175	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	1	3.1.8
176	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1 / 4	3.1.8
177	Задачи на построение.	1	
178-179	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	2	3.1.8
180	Задачи на построение.	1	
181	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	3.1.8
182	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1 / 5	3.1.6,3.1. 7,3.1.8
183	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	1 / 3	

184-185	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	2	3.1.6,3.1.7,3.1.8
186	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	1	
187-188	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	2	3.1.6,3.1.7,3.1.8
189	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	1	
190	Повторение и систематизация учебного материала.	1	3.1.6,3.1.7,3.1.8
191	Контрольная работа № 10 по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными».	1	
192	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
193-194	Упражнения для повторения курса алгебры.	2 / 8	
195	Контрольная работа № 11 по теме: «Окружность и круг. Геометрические построения».	1	
196-197	Упражнения для повторения курса алгебры.	2	
198	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии.	1 / 3	
199-200	Упражнения для повторения курса алгебры.	2	
201	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии.	1	
202	Упражнения для повторения курса алгебры.	1	
203	Контрольная работа № 12 (итоговый контроль).	1	
204	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии.	1	

8 класс.

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

№ урока	Название раздела/ тема	Количество во часов	КЭС
1-2	Рациональные дроби.	2 / 3	2.4.1
3	Четырёхугольник и его элементы.	1 / 2	7.3.4
4	Рациональные дроби.	1	2.4.1
5	Основное свойство рациональной дроби.	1 / 4	2.4.1
6	Четырёхугольник и его элементы.	1	7.3.4
7-8	Основное свойство рациональной дроби.	2	2.4.1
9	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1 / 2	7.3.1
10	Основное свойство рациональной дроби.	1	2.4.1
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1 / 4	2.4.2
12	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1	7.3.1
13	Сложение и вычитание рациональных	1	2.4.2

	дробей с одинаковыми знаменателями.		
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1	2.4.2
15	Признаки параллелограмма.	1 / 2	7.3.1
16	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1	2.4.2
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1 / 7	2.4.2
18	Признаки параллелограмма.	1	7.3.1
19-20	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	2	2.4.2
21	Прямоугольник .	1 / 2	7.3.2
22-23	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	2	2.4.2
24	Прямоугольник.	1	7.3.2
25-26	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	2	2.4.2
27	Ромб .	1 / 2	7.3.2
28	Контрольная работа №1 (входной контроль).	1	
29	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	1 / 5	2.4.2
30	Ромб.	1	7.3.2
31-32	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	2	2.4.2
33	Квадрат.	1 / 1	7.3.2
34-35	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	2	2.4.2
36	Контрольная работа № 2.	1	7.3.1 7.3.2
37-38	Тождественные преобразования рациональных выражений.	2 / 10	2.4.3
39	Средняя линия треугольника.	1 / 1	7.2.1
40-41	Тождественные преобразования рациональных выражений.	2	2.4.3
42	Трапеция.	1 / 4	7.3.3
43-44	Тождественные преобразования рациональных выражений	2	2.4.3
45	Трапеция.	1	7.3.3
46-47	Тождественные преобразования рациональных выражений.	2	2.4.3
48	Трапеция.	1	7.3.3
49-50	Тождественные преобразования рациональных выражений.	2	2.4.3
51	Трапеция.	1	7.3.3
52	Контрольная работа №3.	1	2.4.1-2.4.3
53	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1 / 4	3.1.4
54	Центральные и вписанные углы.	1 / 2	7.4.1

55-56	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	2	3.1.4
57	Центральные и вписанные углы.	1	7.4.1
58	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1	3.1.4
59	Степень с целым отрицательным показателем.	1 / 5	2.2.1
60	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника.	1 / 2	7.4.6
61-62	Степень с целым отрицательным показателем.	2	2.2.1
63	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника.	1	7.4.6
64-65	Степень с целым отрицательным показателем.	2	2.2.1
66	Контрольная работа №4.	1	7.2.1, 7.3.3, 7.4.6
67-68	Свойство степени с целым показателем.	2 / 6	2.3.1
69	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1 / 6	7.2.8
70-71	Свойство степени с целым показателем.	2	2.3.1
72	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	7.2.8
73-74	Свойство степени с целым показателем.	2	2.3.1
75	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	7.2.8
76-77	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	2 / 4	5.1.6
78	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	7.2.8
79-80	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	2	5.1.6
81	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	7.2.8
82	Контрольная работа №5.	1	
83	Функция $y = x^2$ и её график.	1 / 3	5.1.7
84	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	7.2.8
85-86	Функция $y = x^2$ и её график.	2	5.1.7
87	Подобные треугольники.	1 / 1	7.2.9
88-89	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	2 / 4	1.4.1
90	Первый признак подобия треугольников.	1 / 5	7.2.9
91-92	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	2	1.4.1
93	Первый признак подобия треугольников.	1	7.2.9
94-95	Множества и его элементы.	2 / 2	3.2.4,

			6.2.7
96	Первый признак подобия треугольников.	1	7.2.9
97-98	Подмножество. Операции над множествами.	2 / 2	3.2.4, 6.2.7
99	Первый признак подобия треугольников.	1	7.2.9
100-101	Числовые множества.	2 / 3	3.2.4, 6.2.7
102	Первый признак подобия треугольников.	1	7.2.9
103	Числовые множества.	1	3.2.4, 6.2.7
104	Свойства арифметического квадратного корня.	1 / 5	2.5.1
105	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1 / 3	7.2.9
106-107	Свойства арифметического квадратного корня.	2	2.5.1
108	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	7.2.9
109-110	Свойства арифметического квадратного корня.	2	2.5.1
111	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	7.2.9
112-113	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	2 / 7	2.5.1
114	Контрольная работа №6.	1	7.2.8 7.2.9
115-116	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	2	2.5.1
117	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1 / 1	7.2.3
118-119	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	2	2.5.1
120	Теорема Пифагора.	1 / 5	7.2.3
121	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	2.5.1
122	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1 / 3	5.1.8
123	Теорема Пифагора.	1	7.2.3
124-125	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	2	5.1.8
126	Теорема Пифагора.	1	7.2.3
127	Контрольная работа №7.	1	5.1.8, 2.5.1
128	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1 / 4	3.1.3
129	Теорема Пифагора.	1	7.2.3
130-131	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	2	3.1.3
132	Теорема Пифагора.	1	7.2.3

133	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1	3.1.3
134	Формула корней квадратного уравнения.	1 / 5	
135	Контрольная работа №8.	1	7.2.3
136-137	Формула корней квадратного уравнения.	2	3.1.3
138	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	1 / 3	7.2.10
139-140	Формула корней квадратного уравнения.	2	3.1.3
141	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	1	7.2.10
142-143	Теорема Виета.	2 / 5	2.3.4
144	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	1	7.2.10
145-146	Теорема Виета.	2	2.3.4
147	Решение прямоугольных треугольников.	1 / 3	7.2.11
148	Теорема Виета.	1	2.3.4
149	Контрольная работа № 9.	1	2.3.4, 3.1.3
150	Решение прямоугольных треугольников.	1	7.2.11
151-152	Квадратный трёхчлен.	2 / 5	2.3.4
153	Решение прямоугольных треугольников.	1	7.2.11
154-155	Квадратный трёхчлен.	2	2.3.4
156	Контрольная работа №10.	1	7.2.10 7.2.11
157	Квадратный трёхчлен.	1	2.3.4
158	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1 / 7	3.1.4
159	Многоугольники.	1 / 1	7.3.4
160-161	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	2	3.1.4
162	Понятие площади многоугольника . Площадь прямоугольника.	1 / 1	7.5.4
163-164	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	2	3.1.4
165	Площадь параллелограмма.	1 / 2	7.5.5
166-167	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	2	3.3.2
168	Площадь параллелограмма.	1	7.5.5
169-170	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	2 / 8	3.3.2
171	Площадь треугольника.	1 / 2	7.5.7
172-173	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	2	3.3.2
174	Площадь треугольника.	1	7.5.7
175-176	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	2	3.3.2
177	Площадь трапеции.	1 / 3	7.5.6
178-179	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	2	3.3.2
180	Площадь трапеции.	1	7.5.6
181	Контрольная работа № 11.	1	3.3.2,

			3.1.4, 2.3.4
182	Площадь трапеции.	1	7.5.6
183-184	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2 / 15	
185	Контрольная работа №12.	1	7.5.4 – 7.5.7
186-187	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2	
188	Упражнения для повторения курса 8 класса.	1 / 7	
189-190	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2	
191	Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
192-193	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2	
194	Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
195-196	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2	
197	Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
198-199	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	2	
200	Контрольная работа № 14 (итоговый контроль).	1	
201	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	1	
202	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	1	
203	Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
204	Упражнения для повторения курса алгебры 8 класса.	1	

9 класс.

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

№ урока	Название раздела/ тема	Количество часов	КЭС
1-2	Числовые неравенства.	2 / 4	3.2.1
3	Тригонометрические функции угла от 0 до 180.	1 / 2	7.2.10
4-5	Числовые неравенства.	2	3.2.1.
6	Тригонометрические функции угла от 0 до 180.	1	7.2.10
7-8	Основные свойства числовых неравенств.	2 / 3	3.2.1
9	Теорема косинусов.	1 / 4	7.2.11
10	Основные свойства числовых неравенств.	1	3.2.1
11	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1 / 3	3.2.1
12	Теорема косинусов.	1	7.2.11
13-14	Сложение и умножение числовых	2	3.2.1.

	неравенств. Оценивание значения выражения.		
15	Теорема косинусов.	1	7.2.11
16-17	Неравенства с одной переменной.	2 / 2	3.2.2.
18	Теорема косинусов.	1	7.2.11
19-20	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	2 / 6	3.2.2
21	Теорема синусов.	1 / 3	7.2.11
22-23	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	2	3.2.2
24	Теорема синусов.	1	7.2.11
25-26	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	2	3.2.2
27	Теорема синусов.	1	7.2.11
28-29	Системы линейных неравенств с одной переменной.	2 / 6	3.2.4
30	Решение треугольников.	1 / 2	7.2.11
31-32	Системы линейных неравенств с одной переменной.	2	3.2.4
33	Решение треугольников.	1	7.2.11
34-35	Системы линейных неравенств с одной переменной.	2	3.2.4
36	Формулы для нахождения площади треугольника.	1 / 4	7.4.4., 7.4.5
37	Повторение и систематизация учебного материала.	1	3.2.1, 3.2.2, 3.2.4
38	Контрольная работа № 1 (входной контроль).	1	
39	Формулы для нахождения площади треугольника.	1	7.4.4, 7.4.5
40-41	Повторение и расширение сведений о функции.	2 / 4	5.1.1
42	Формулы для нахождения площади треугольника.	1	
43-44	Повторение и расширение сведений о функции.	2	5.1.1
45	Формулы для нахождения площади треугольника.	1	7.4.4, 7.4.5
46-47	Свойства функции.	2 / 4	5.1.1
48	Повторение и систематизация учебного материала.	1	7.2.10, 7.2.11, 7.4.4, 7.4.5
49-50	Свойства функции.	2	5.1.1
51	Контрольная работа №2 по теме: «Решение треугольников».	1	
52-53	Построение графика функции $y=kf(x)$.	2 / 3	5.1.4-5.1.7
54	Правильные многоугольники и их свойства.	1 / 4	3.5
55	Построение графика функции $y=kf(x)$.	1	5.1.4-5.1.7
56	Построение графиков функций $y=f(x)+b$	1 / 4	5.1.4-5.1.7

	$uy=f(x+a)$.		
57	Правильные многоугольники и их свойства.	1	6.3.5
58-59	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ $uy=f(x+a)$.	2	5.1.4-5.1.7
60	Правильные многоугольники и их свойства.	1	6.3.5
61	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ $uy=f(x+a)$.	1	5.1.4-5.1.7
62	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1 / 7	5.1.1-5.1.7
63	Правильные многоугольники и их свойства.	1	6.3.5
64-65	Квадратичная функция, ее график и свойства.	2	5.1.1-5.1.7
66	Длина окружности. Площадь круга.	1 / 4	7.5.8, 7.5.2
67-68	Квадратичная функция, ее график и свойства.	2	5.1.1-5.1.7
69	Длина окружности. Площадь круга.	1	7.5.8, 7.5.2
70-71	Квадратичная функция, ее график и свойства.	2	5.1.1-5.1.7
72	Длина окружности. Площадь круга.	1	7.5.8, 7.5.2
73	Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратичная функция».	1	
74	Решение квадратных неравенств.	1 / 7	3.2.5
75	Длина окружности. Площадь круга.	1	7.5.8, 7.5.2
76-77	Решение квадратных неравенств.	2	3.2.5
78	Повторение и систематизация учебного материала.	1	7.5.8, 7.5.2, 7.3.5
79-80	Решение квадратных неравенств.	2	3.2.5
81	Контрольная работа № 4 по теме: «Правильные многоугольники».	1	
82-83	Решение квадратных неравенств.	2	3.2.5
84	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	1 / 3	6.2.1, 6.2.2, 6.2.3
85-86	Системы уравнений с двумя переменными.	2 / 7	3.1.6, 3.1.10
87	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	1	6.2.1, 6.2.2, 6.2.3
88-89	Системы уравнений с двумя переменными.	2	3.1.6, 3.1.10
90	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	1	6.2.1, 6.2.2, 6.2.3
91-92	Системы уравнений с двумя переменными.	2	3.1.6, 3.1.10
93	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1 / 3	6.2.5

94	Системы уравнений с двумя переменными.	1	3.1.6, 3.1.10
95	Повторение и систематизация учебного материала.	1	3.2.5, 3.1.6, 3.1.10
96	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	6.2.5
97	Контрольная работа № 5 по теме: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными».	1	
98	Математическое моделирование.	1 / 4	8.1.1, 8.1.2
99	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1	6.2.5
100-101	Математическое моделирование.	2	8.1.1, 8.1.2
102	Уравнение прямой.	1 / 2	6.2.4
103	Математическое моделирование.	1	8.1.1, 8.1.2
104	Процентные расчеты.	1 / 4	1.5.4
105	Уравнение прямой.	1	6.2.4
106-107	Процентные расчеты.	2	1.5.4
108	Угловой коэффициент прямой.	1 / 2	6.2.4
109	Процентные расчеты.	1	1.5.4
110	Абсолютная и относительная погрешности.	1 / 3	1.5.7
111	Угловой коэффициент прямой.	1	6.2.4
112-113	Абсолютная и относительная погрешности.	2	1.5.7
114	Повторение и систематизация учебного материала.	1	6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.4
115-116	Основные правила комбинаторики.	2 / 4	8.3
117	Контрольная работа № 6 по теме: «Декартовы координаты».	1	
118-119	Основные правила комбинаторики.	2	8.3
120	Понятие вектора.	1 / 2	7.6.1, 7.6.2
121-122	Частота и вероятность случайного события.	2 / 2	8.2.1
123	Понятие вектора.	1	7.6.1, 7.6.2
124-125	Классическое определение вероятности.	2 / 4	8.3.1
126	Координаты вектора.	1	7.6.6
127-128	Классическое определение вероятности.	2	8.3.1
129	Сложение и вычитание векторов.	1 / 4	7.6.3, 7.6.5
130-131	Начальные сведения о статистике.	2 / 4	8.1
132	Сложение и вычитание векторов.	1	7.6.3, 7.6.5
133-134	Начальные сведения о статистике.	2	8.1
135	Сложение и вычитание векторов.	1	7.6.3, 7.6.5
136	Повторение и систематизация учебного	1	1.5.4,

	материала.		6.2.4, 1.5.7,8.3, 8.2.1, 8.3.1, 8.1
137	Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы прикладной математики».	1	
138	Сложение и вычитание векторов.	1	7.6.3, 7.6.5
139-140	Числовые последовательности.	2 / 3	4.1.1
141	Умножение вектора на число.	1 / 3	7.6.3, 7.6.5
142	Числовые последовательности.	1	4.1.1
143	Арифметическая прогрессия.	1 / 5	4.2.1
144	Умножение вектора на число.	1	7.6.3, 7.6.5
145-146	Арифметическая прогрессия.	2	4.2.1
147	Умножение вектора на число.	1	7.6.3, 7.6.5
148-149	Арифметическая прогрессия.	2	4.2.1
150	Скалярное произведение векторов.	1 / 3	7.6.7, 7.6.4
151-152	Сумма n -первых членов арифметической прогрессии.	2 / 4	4.2.2
153	Скалярное произведение векторов.	1	7.6.7, 7.6.4
154-155	Сумма n -первых членов арифметической прогрессии.	2	4.2.2
156	Скалярное произведение векторов.	1	7.6.7, 7.6.4
157-158	Геометрическая прогрессия.	2 / 4	4.2.3
159	Повторение и систематизация учебного материала.	1	7.6.1-7.6.7
160-161	Геометрическая прогрессия	2	4.2.3
162	Контрольная работа №8 по теме: «Векторы».	1	
163-164	Сумма n -первых членов геометрической прогрессии.	2 / 3	4.2.4
165	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1 / 3	7.1.6
166	Сумма n -первых членов геометрической прогрессии.	1	4.2.4
167	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	1 / 3	4.1.1
168	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	1	7.1.6
169-170	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	2	4.1.1
171	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	1	7.1.6

172	Повторение и систематизация учебного материала.	1	4.1.1, 4.2.1, 4.2.2,4.2.3 ,4.2.4
173	Контрольная работа № 9 по теме: «Числовые последовательности».	1	
174	Осевая симметрия. Центральная симметрия.	1 / 2	7.1.6
175-176	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2 / 20	2.4
177	Осевая симметрия. Центральная симметрия.	1	7.1.6
178-179	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	2.5.1
180	Поворот.	1 / 2	7.1.6
181-182	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	3.1.3
183	Поворот.	1	7.1.6
184-185	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	
186	Гомотетия. Подобие фигур.	1 / 2	7.1.6
187-188	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	
189	Гомотетия. Подобие фигур.	1	7.1.6
190-191	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	
192	Повторение и систематизация учебного материала.	1	7.1.6
193-194	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	
195	Контрольная работа №10 по теме: «Геометрические преобразования».	1	
196-197	Упражнения для повторения курса 9 класса.	2	
198	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии.	1 / 3	
199-200	Контрольная работа № 11-12 (итоговый контроль).	2	
201	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии.	1	
202-204	Упражнения для повторения курса 9 класса.	3	