Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Общеобразовательный центр «Школа»

«Рассмотрено» на заседании МО протокол № от 29 08 2016 г.  «Утверждаю» Директор Чом сонгооц «Школа»

Сидорова С.И./ всуем 2016 г.

документов

# Рабочая программа по математике

Составлена на основе Примерных программ по математике, Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, программы «Математика. 5 -6 классы», автор В.И.Жохов, сборника рабочих программ по алгебре (по учебникам А.Г.Мордковича), сборника рабочих программ по геометрии (по учебникам Л.С.Атанасяна).

#### Рабочая программа по математике

#### Пояснительная записка

Данная программа составлена на основе Примерных программ по математике, Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, программы «Математика. 5 -6 классы», автор В.И.Жохов, сборника рабочих программ по алгебре (по учебникам Ю.Н.Макарычева), сборника рабочих программ по геометрии (по учебникам Л.С.Атанасяна).

#### Общая характеристика учебного предмета

Обучение математике в основной школе определяется ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержательных разделов. Это арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия; логика и множества; математика в историческом развитии.

Первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов.

Раздел «Вероятность и статистика» формирует у учащихся функциональную грамотность — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Раздел «Геометрия» развивает у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера.

Раздел «Логика и множества» нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» формирует представление о математике как части человеческой культуры.

## Место учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 850 уроков.

### Цели и задачи курса

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей и задач:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 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;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни;

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

#### Результаты изучения предмета

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

#### в направлении личностного развития:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учеб-

ных математических проблем;

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

Учебная программа соответствует программе формирования ИКТ-компетентностей, программе развития УУД.

Учебная программа опирается на приоритетные для ЧОУ СОШ «ООЦ «Школа» технологии: технологии индивидуализации обучения, метод проектов, информативные технологии, личностно-ориентированные технологии, технологии здоровьесбережения.

Используются следующие формы уроков, представленные в нижеследующей таблице:

Классические типы уроков	Нетрадиционные типы уроков
1. Вводный урок	1. Урок – соревнование
2. Урок новых знаний	2. Урок открытых мыслей
3. Урок закрепления знаний	3. Урок – турнир
4. Урок комплексного повторения	4. Урок – диспут
5. Урок проверки знаний, умений	5. Урок творчества
6. Урок обобщения	6. Интегрированный урок
7. Урок коррекции	7. Урок – игра
	8. Урок – путешествие
	9. Аукцион знаний

#### Содержание учебного предмета

#### Арифметика

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические лействия натуральными числами. Свойства арифметических лействий. Степень c натуральным показателем. Числовое выражение, 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 процента 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[дробь], где т — целое число, п — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

#### 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 научиться:

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

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корстепени c дробным помощью показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными дедробями. Сравнение действительных сятичными Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

#### Обучающийся научится:

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

#### Обучающийся получит возможность научиться:

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

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### Обучающийся научится:

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

#### Обучающийся получит возможность научиться:

- 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.

#### 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, 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.

#### 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 научиться:

- 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. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых ра-Равносильность венств. 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 целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными: решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений c переменными. двумя Решение алгебраическим текстовых задач 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.

## 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 научиться:

- овладевать 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**. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Система неравенств с одной переменной.

#### 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.

## 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 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 функций

#### 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**. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой п-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

#### 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.

#### 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, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

#### Обучающийся научится:

- •использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных Обучающийся получит возможность научиться:
- первоначальному опыту организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классические модели теории вероятностей.

#### Обучающийся научится:

- находить относительную частоту и вероятность случайного события Обучающийся получит возможность научиться:
- опыту проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов **Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

#### Обучающийся научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций Обучающийся получит возможность научиться:
- •некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач

## 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, квадрата. Приближенное измерение площади 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.

#### Обучающийся научится:

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

#### Обучающийся получит возможность научиться:

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
  - углублять и развивать представления о пространственных геометрических фигурах;
  - применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

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 отрезку. К 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, признаки. Трапеция, ИХ свойства 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 много-угольники. 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 правных частей.

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

### 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 научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладевать традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- опыту выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; ДУГИ окружности. длина 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.

#### 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 равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

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

#### 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 научиться:

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

**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.

#### 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 научиться:

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

#### 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, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство ОТ противного. Теорема, обратная данной. Пример контрпример. И Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок «если ..., то ...», «в том и только том случае», логические связки «и», «или».

# Математика в историческом развитии<sup>1</sup>

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 алгебраческих 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

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. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

# Тематическое планирование по математике. 5 класс.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	кол. ча- сов
§1. Натуральные числа и шкалы		18
Натуральные числа	Описывать свойства натурального ряда.	9
Обозначение натуральных чисел.	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.	
Меньше или больше. Сравнение чисел.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать	
	необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, ре-	
	альных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оцени-	
	вать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
	ствие условию.	
Наглядная геометрия	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (отрезок,	8
Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	треугольник, плоскость, прямая, луч). Приводить примеры аналогов геометриче-	
Плоскость. Прямая. Луч.	ских фигур в окружающем мире.	
Шкалы и координаты.	Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с по-	
	мощью линейки и циркуля. Выражать одни единицы измерения длин через другие.	
	Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников. Выде-	
	лять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую	
	цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
Контрольная работа №1	цено неу рассулдении, соноставлить нелу тенным результат с условнем зада ин.	1
<b>§2.</b> Сложение и вычитание натуральных ч	исел	26
Натуральные числа	Выполнять вычисления (сложение и вычитание) с натуральными числами	12
Сложение натуральных чисел и его свой-	Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью	
ства.	букв, преобразовывать на их основе числовые выражения	
Вычитание.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать	
Сложение и вычитание натуральных чисел.	необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, ре-	
Обобщение.	альных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оцени-	
	вать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
	ствие условию.	
Элементы алгебры	Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по	12
Числовые и буквенные выражения	условиям задач.	
Буквенная запись свойств сложения и вы-	Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв	
читания		

Уравнение	Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе	
	зависимостей между компонентами арифметических действий.	
Контрольная работа №2		1
Контрольная работа №3		1
§3. Умножение и деление натуральных чи	сел	32
Натуральные числа	Выполнять вычисления (умножение и деление) с натуральными числами	30
Умножение натуральных чисел и его свой-	Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью	
ства	букв, преобразовывать на их основе числовые выражения	
Деление	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать	
Деление с остатком	необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, ре-	
Упрощение выражений	альных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оцени-	
Порядок выполнения действий	вать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
Квадрат и куб числа	ствие условию.	
Умножение и деление натуральных чисел.		
Обобщение.		
Контрольная работа №4		1
Контрольная работа №5		1
§4. Площади и объемы		16
Измерения, приближения, оценки. Зави-	Выражать одни единицы измерения величины в других единицах (метры в кило-	5
симости между величинами	метрах, минуты в часах и т. п.).	
Формулы	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления	
Площадь. Формула площади прямоуголь-	по формулам.	
ника	Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстоя-	
	ние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач	
Наглядная геометрия	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (много-	10
Единицы измерения площадей	угольники, многогранники). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в	
Прямоугольный параллелепипед	окружающем мире.	
Объемы. Объем прямоугольного паралле-	Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.	
лепипеда	Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади	
Площади и объемы. Обобщение.	квадрата и площади прямоугольника.	
	Выражать одни единицы измерения площади через другие.	
	Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы	
	объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда.	
	Решать задачи на нахождение объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов,	

	куба. Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить	
	логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием	
	задачи.	
Контрольная работа №6		1
§5. Обыкновенные дроби		27
Наглядная геометрия	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (окруж-	2
Окружность и круг	ность и круг). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем	
	мире.	
	Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.	
Дроби	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с	23
Доли. Обыкновенные дроби	понятием обыкновенной дроби.	
Сравнение дробей.	Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными	
Правильные и неправильные дроби	дробями.	
Сложение и вычитание дробей с одинако-	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять	
выми знаменателями	вычисления с обыкновенными дробями.	
Деление и дроби		
Смешанные числа		
Сложение и вычитание смешанных чисел		
Обыкновенные дроби. Обобщение.		
Контрольная работа №7		1
Контрольная работа №8		1
§6. Десятичные дроби. Сложение и вычит	ание десятичных дробей	16
Дроби	Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде	13
Десятичная запись дробных чисел	десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближе-	
Сравнение десятичных дробей	ния обыкновенных дробей.	
Сложение и вычитание десятичных дробей	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятич-	
_	ными дробями.	
	Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.	
	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать	
	необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, ре-	
	альных предметов; строить логическую цепочку рассуждении; критически оцени-	
	вать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
	ствие условию.	
Измерения, приближения, оценки. Зави-	Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в	2

симости между величинами	ходе вычислений.	
Приближенные значения чисел. Округле-	Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстоя-	
ние чисел	ние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач	
Контрольная работа №9		1
§7. Умножение и деление десятичных дроб	бей	28
Дроби	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятич-	26
Умножение десятичных дробей на нату-	ными дробями.	
ральные числа	Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.	
Деление десятичных дробей на натураль-	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать	
ные числа	необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, ре-	
Умножение десятичных дробей	альных предметов; строить логическую цепочку рассуждении; критически оцени-	
Деление на десятичную дробь	вать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
Среднее арифметическое	ствие условию.	
Умножение и деление десятичных дробей.		
Обобщение.		
Контрольная работа №10		1
Контрольная работа №11		1
§8. Инструменты для вычислений и измер	рений	20
Дроби	Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в виде дробей и дроби в виде	8
Микрокалькулятор	процентов.	
Проценты	Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах. интерпретировать их.	
	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), ис-	
	пользуя при необходимости калькулятор; использовать понятие пропорции при решении задач.	
	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)	
	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждении; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответ-	
	ствие условию.	
Наглядная геометрия	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (угол). При-	10

Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник	водить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью ин-	
Измерение углов. Транспортир	струментов и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с по-	
Круговые диаграммы	мощью транспортира.	
Инструменты для вычисления и измере-	Решать задачи на нахождение градусной меры углов. Выделять в условии задачи	
ний.	данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений,	
	сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
Контрольная работа №12		1
Контрольная работа №13		1
§9. Итоговое повторение		27
Натуральные числа.		2
Действия с натуральными числами.		
Измерения, приближения, оценки. Зави-		11
симости между величинами.		
Решение задач на движение.		
Решение текстовых задач.		
Дроби.		13
Обыкновенные дроби.		
Десятичные дроби.		
Проценты.		
Итоговая контрольная работа		1

# Тематическое планирование по математике. 6 класс.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных	кол. ча-
§1. Делимость чисел	действий)	сов 20
Натуральные числа	Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа,	19
Делители и кратные.	свойства и признаки делимости. Решать задачи, связанные с делимостью.	19
Признаки делимости на 10, 5, 2.	Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости	
* '	чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от	
Признаки делимости на 9 и 3.	деления на 3 и т.п.).	
Простые и составные числа	Исследовать простейшие числовые закономерности.	
Разложение на простые множители.	песледовать простеишие числовые закономерности.	
Наибольший общий делитель. Взаимно про-		
стые числа.		
Наименьшее общее кратное.		<u> </u>
Контрольная работа №1		<u> 1</u>
§2. Сложение и вычитание дробей с разным		22
Дроби	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные	20
Основное свойство дроби.	с понятием обыкновенной дроби.	
Сокращение дробей.	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной	
Приведение дробей к общему знаменателю.	дроби, правила действий с обыкновенными дробями.	
Сравнение, сложение и вычитание дробей с	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выпол-	
разными знаменателями.	нять вычисления с обыкновенными дробями.	
Сложение и вычитание смешанных чисел.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извле-	
	кать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисун-	
	ков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически	
	оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на со-	
	ответствие условию.	
	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел,	
	опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора	
	и компьютера).	
Контрольная работа №2		1
Контрольная работа №3		1
§3. Умножение и деление обыкновенных дро	обей	31
Дроби	Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.	28

Умножение дробей.	Анализировать и осмысливать текст залони переформулировать условие невла	
у множение дробеи.  Нахождение дроби от числа.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисун-	
Применение распределительного свойства	ков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически	
умножения	оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на со-	
Взаимно обратные числа.	ответствие условию.	
Деление дробей.	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел,	
Нахождение числа по его дроби.	опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора	
Дробные выражения.	и компьютера).	
Контрольная работа №4		1
Контрольная работа №5		1
Контрольная работа №6		1
§4. Отношения и пропорции		18
Дроби	Приводить примеры использования отношений в практике.	12
Отношения.	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики,	
Пропорция.	используя при необходимости калькулятор); использовать понятия отношения и	
Прямая и обратная пропорциональные зави-	пропорции при решении задач.	
симости.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извле-	
Масштаб.	кать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисун-	
	ков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически	
	оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на со-	
	ответствие условию.	
	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел,	
	опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора	
	и компьютера).	
Наглядная геометрия	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфи-	4
Длина окружности и площадь круга	гурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов гео-	
Шар	метрических фигур в окружающем мире .	
	Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использова-	
	нием чертежных инструментов.	
	Решать текстовые задачи на применение формул длины окружности и площади	
	круга.	
Контрольная работа №7		1
Контрольная работа №8		1
<b>§5.</b> Положительные и отрицательные числа		13

Рациональные числа	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отри-	12
Координаты на прямой.	цательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше - ниже уровня моря и	
Противоположные числа.	т.п.).	
Модуль числа.	Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные ра-	
Сравнение чисел.	циональные числа.	
Изменение величин.	Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.	
	Находить значения выражений с модулем, решать уравнения с модулем.	
	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.	
Контрольная работа №9		1
§6. Сложение и вычитание положительных	и отрицательных чисел	11
Рациональные числа	Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные ра-	10
Сложение чисел с помощью координатной	циональные числа.	
прямой.	Выполнять вычисления с рациональными числами.	
Сложение отрицательных чисел.		
Сложение чисел с разными знаками.		
Вычитание.		
Контрольная работа №10		1
§7. Умножение и деление положительных и	отрицательных чисел	12
Рациональные числа	Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.	11
Умножение	Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональ-	
Деление	ными числами, применять для преобразования числовых выражений.	
Рациональные числа	Выполнять вычисления с рациональными числами.	
Свойства действий с рациональными числа-		
МИ		
Контрольная работа №11		1
§8. Решение уравнений		13
Уравнения	Составлять уравнения по условиям задач.	11
Раскрытие скобок	Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами	
Коэффициент	арифметических действий.	
Подобные слагаемые	Применять правила раскрытия скобок при решении уравнений, упрощении вы-	
Решение уравнений	ражений, нахождении значений выражений.	
	Приводить подобные слагаемые.	
Контрольная работа №12		1
Контрольная работа №13		1

§9. Координаты на плоскости		13
Наглядная геометрия	Строить и обозначать перпендикулярные прямые, лучи и отрезки.	4
Перпендикулярные прямые	Строить и обозначать параллельные прямые, лучи и отрезки.	
Параллельные прямые		
Функции	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам;	8
Координатная плоскость	определять координаты точек.	
Столбчатые диаграммы	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по таблич-	
Графики	ным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значе-	
•	ния и др.	
	Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию	
	в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.	
Контрольная работа №14		1
Повторение		22
Контрольная работа №15 (Итоговая)		1

# Тематическое планирование по алгебре. 7-ой класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов дея-	Количе-
	тельности ученика (на уровне учебных	ство уро-
	действий)	ков
Раздел 1. Введение в алгебру.		10
Выражения.	Выполнять элементарные знаково-	5
Числовые выражения.	символические действия: применять	
Выражения с переменными.	буквы для обозначения чисел, для запи-	
Сравнение значений выражений.	си общих утверждений; составлять бук-	
	венные выражения по условиям, задан-	_
Преобразование выражений.	ным словесно, рисунком или чертежом;	5
Свойства действий над числами.	преобразовывать алгебраические сум-	
Тождества. Тождественные преоб-	мы и произведения (выполнять приве-	
разования выражений.	дение подобных слагаемых, раскрытие	
	скобок, упрощение произведений).	
Контрольная работа №1.	Вычислять числовое значение буквен-	
	ного выражения; находить область до-	
	пустимых значений переменных в вы-	
	ражении.	
Раздел 2. Уравнения с одной пе-		7
ременной.		·
Уравнения с одной переменной.	Проводить доказательные рассуждения	7
Уравнение и его корни.	о корнях уравнения с опорой на опре-	
Линейные уравнения с одной пере-	деление корня, функциональные свой-	
менной.	ства выражений. Распознавать линей-	
Решение задач с помощью уравне-	ные уравнения. Решать линейные урав-	
ний.	нения, а также уравнения, сводящиеся к	
	ним. Решать текстовые задачи алгебра-	
Контрольная работа №2.	ическим способом: переходить от сло-	
	весной формулировки условия задачи к	
	алгебраической модели путём состав-	
	ления уравнения; решать составленное	
n 10	уравнение; интерпретировать результат.	
Раздел 3. Описательная стати-		
стика.		5
C	11	5
Статистические характеристики.	Извлекать информацию из таблиц, вы-	5
Среднее арифметическое, размах и	полнять вычисления по табличным	
мода.	Данным.	
Медиана как статистическая харак-	Находить среднее арифметическое,	
теристика.	размах, моду, медиану.	11
Раздел 4. Числовые функции.	Drywyddau gynawyyna drywydd ac ac ac	5
<u>Функции и их графики.</u>	Вычислять значения функций, задан-	3
Что такое функция	ных формулам (при необходимости ис-	
Вычисление значений функции по	пользовать калькулятор); составлять	
формуле. График функции.	таблицы значений функций.	
т рафик функции.	Строить по точкам графики функций.	
Пинойноя функтия	Описывать свойства функций.	6
Линейная функция. Прямая пропоружения насти и ее	Строить речевые конструкции с ис-	U
Прямая пропорциональность и ее график.	пользованием функциональной терми-	
трафик.	нологии.	

ΠΥ1	11	
Линейная функция и её график.	Использовать компьютерные программы для исследования положения на ко-	
Mayona wa wag naƙara Na 2		
Контрольная работа № 3.	ординатной плоскости графиков функ-	
	ций в зависимости от значений коэф-	
	фициентов, входящих в формулу.	
	Распознавать виды изучаемых функций.	
	Показывать схематически положение на	
	координатной плоскости графиков	
	функций вида: у=кх, у=кх+в в зависи-	
	мости от значений коэффициентов,	
	входящих в формулы.	
	Строить графики изучаемых функций;	
	описывать их свойства.	
Раздел 5.Многочлены.		
	. A.	9
Степень и ее свойства.	Формулировать, записывать в символи-	5
Определение степени с натураль-	ческой форме и обосновывать свойства	
ным показателем.	степени с натуральным показателем;	
Умножение и деление степеней.	применять свойства степени для преоб-	
Возведение в степень произведения	разования выражений и вычислений.	
и степени.		
0		4
Одночлены.		4
Одночлен и его стандартный вид.		
Умножение одночленов. Возведе-		
ние одночленов в степень.		
Раздел 4. Числовые функции.	D	2
Одночлены.	Вычислять значения функций, задан-	2
	ных формулам (при необходимости ис-	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять	
Одночлены.	ных формулам (при необходимости ис- пользовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций.	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций.	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с ис-	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терми-	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций.	
<b>Одночлены.</b> Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций;	
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики. Контрольная работа № 4.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций.	2
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики. Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики. Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	2
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики. Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции y=x² и y=x³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены.  Сумма и разность многочленов.  Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочле-	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики. Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены.  Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. нов.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Произведение одночлена и мно-	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.  Произведение одночлена и многочлена.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.  Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на много-	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены.  Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.  Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.  Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36
Одночлены. Функции у=х² и у=х³ и их графики.  Контрольная работа № 4.  Раздел 5. Многочлены.  Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.  Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен.	ных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	36

Контрольная работа №5.		
Произведение многочленов.		7
Умножение многочлена на много-		
член.		
Разложение многочлена на множи-		
тели способом группировки.		
Контрольная работа №6.		
Формулы сокращенного умноже-	Доказывать формулы сокращённого	5
ния. Квадрат суммы и квадрат	умножения, применять их в преобразо-	
разности.	ваниях выражений и вычислениях.	
Возведение в квадрат и в куб суммы	-	
и разности двух выражений.		
Разложение на множители с помо-		
щью формул квадрата сумы и квад-		
рата разности.		
Разность квадратов. Сумма и		7
разность кубов.		
Умножение разности двух выраже-		
ний на их сумму.		
Разложение разности квадратов на		
множители.		
Контрольная работа № 7.		
Разложение на множители суммы и		
разности кубов.		
pusito in Ayeoz.		
Преобразование целых выраже-		7
ний.		
Преобразование целого выражения		
в многочлен.		
Применение различных способов для разложения на множители.		
дия разложения на множители.		
Контрольная работа № 8.		
Раздел 6. Системы уравнений.		16
<u>Линейные уравнения с двумя пе-</u>	Определять, является ли пара чисел ре-	5
ременными и их системы.	шением данного уравнения с двумя пе-	
Линейное уравнение с двумя пере-	ременными; приводить примеры реше-	
менными. График линейного уравнения с	ний уравнений с двумя переменными. Решать системы двух линейных урав-	
т рафик линеиного уравнения с двумя переменными.	нений способом подстановки и сложе-	
Системы линейных уравнений с	ния.	
двумя переменными.	пил. Строить графики уравнений с двумя	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	переменными. Конструировать эквива-	
Решение систем линейных урав-	лентные речевые высказывания с ис-	11
<u>нений.</u>	пользованием алгебраического и гео-	
Способ подстановки.	метрического языка.	

Способ сложения.	Использовать функционально-	
Решение задач с помощью систем	графические представления для реше-	
уравнений.	ния и исследования уравнений и си-	
	стем.	
Контрольная работа № 9.	Решать задачи с помощью систем урав-	
	нений.	
Повторение		9
Раздел 7. Действительные числа.	Описывать множества целых чисел.	1
Раздел 8. Зависимости между величинами.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость.	6
Раздел 9. Измерения, приближения, оценки.  Контрольная работа №10 (итоговая)	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.	2

# Тематическое планирование по геометрии. 7-ой класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности уче-	Количество
B 4 7	ника (на уровне учебных действий)	уроков
Раздел 1. Прямые и углы	*	4
Прямая и отрезок Точки, прямые, отрезки Провешивание прямой на местности	Формулировать определения и иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развёрнутого углов.	1
<u>Луч и угол</u> Луч Угол	Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи проводить	1
Сравнение отрезков и углов Равенство геометрических фигур Сравнение отрезков и углов	необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	2
Раздел 2. Измерение геометрических фигур		3
<b>Измерение отрезков</b> Длина отрезка Единицы измерения. Измери-	Объяснять, как измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, что такое середина отрезка и биссектриса угла.	1
тельные инструменты <b>Измерение углов</b> Градусная мера угла Измерение углов на местности	Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	2
Раздел 1. Прямые и углы		3
Перпендикулярные прямые Смежные и вертикальные углы Перпендикулярные прямые Построение прямых углов на местности Контрольная работа №1	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
Раздел 3. Треугольники		10
Первый признак равенства треугольников Треугольник Первый признак равенства треугольников	Изображать прямоугольный, остроугольный, тупо- угольный, равнобедренный, равносторонний тре- угольники; высоту, медиану, биссектрису, среднюю линию треугольника. Формулировать определение равных треугольников.	3

Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Свойства равнобедренного треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Второй признак равенства треугольника Третий признак равенства тре-	Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника. Решать задачи на доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения.	4
угольника		
Раздел 4. Окружность и круг		1
Окружность	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью и кругом.	
Раздел 5. Построения с по-		5
мощью циркуля и линейки		
Задачи на построения	Решать задачи на построение с помощью циркуля и	
Построение циркулем и ли-	линейки.	
нейкой	Находить условия существования решения, выпол-	
Примеры задач на построение	нять построение точек, необходимых для построе-	
Контрольная работа №2	ния искомой фигуры, доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи( определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных).	
Раздел 1. Прямые и углы	1	13
Признаки параллельности	Распознавать на чертежах, изображать, формулиро-	4
двух прямых Определение параллельности прямых Признаки параллельности двух прямых Практические способы построения параллельных прямых	вать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку. Формулировать аксиому параллельных прямых. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства и признаки параллельных прямых.	
Аксиома параллельных	Опираясь на условие задачи проводить необходимые	9
прямых Об аксиомах геометрии Аксиома параллельных прямых Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей Контрольная работа №3	доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
Раздел 3. Треугольники		14

Сумма углов треугольника Теорема о сумме углов тре- угольника Остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольники	Изображать прямоугольный, остроугольный, тупо- угольный. Объяснять и иллюстрировать неравенство треуголь- ника. Формулировать и доказывать теоремы о соотноше- ниях между сторонами и углами треугольника, сум-	3
Соотношения между сторонами и углами треугольника Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника Неравенства треугольника Контрольная работа №4	ме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника. Решать задачи на доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения.	7
Прямоугольные треугольники Некоторые свойства прямоугольных треугольников Признаки равенства прямоугольных треугольников		4
Раздел 2. Измерение геометрических фигур		5
Построение треугольника по трем элементам Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми Построение треугольника по трем элементам Контрольная работа №5	Находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры, доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных).  Формулировать определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми. Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла.	
Повторение		12
Раздел 1. Прямые и углы	Свойства и признаки параллельных прямых.	4
Раздел 2. Измерение геометрических фигур	Измерение отрезков и углов	3
Раздел 3. Треугольники	Соотношения между сторонами и углами треугольника, сумма углов треугольника, внешний угол треугольника	4
Раздел 5. Построения с помощью циркуля и линейки	Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	1

# Тематическое планирование по алгебре. 8-ой класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов дея-	Количе-
	тельности ученика (на уровне учебных	ство уро-
	действий)	ков
Раздел 1. Алгебраические дроби.		22
Рациональные дроби и их свой-	Формулировать основное свойство ал-	5
ства.	гебраической дроби и применять его	
Рациональные выражения.	преобразования дробей.	
Основное свойство дроби. Сокра-	Выполнять действия с алгебраическими	
щение дробей.	дробями. Представлять дробное выра-	_
Сумма и разность дробей.	жение в виде отношения многочленов;	7
Сложение и вычитание дробей с	доказывать тождества.	
одинаковыми знаменателями.		
Сложение и вычитание дробей с		
разными знаменателями.		
Контрольная работа №1. Произведение и частное дробей.		10
Умножение дробей. Возведение		10
дроби в степень.		
Деление дробей.		
Преобразование рациональных вы-		
ражений.		
Контрольная работа №2.		
Раздел 2. Числовые функции.		1
Функция $y = \frac{k}{r}$ и ее график.	Вычислять значение функций, задан-	
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	ных формулами; составлять таблицы	
	значений функции.	
	Строить по точкам график функции.	
	Описывать свойства функции на основе	
	ее графического представления.	
	Моделировать реальные зависимости с	
	помощью формул и графиков. Интер-	
	претировать графики реальных зависимостей. Строить речевые конструкции с	
	использованием функциональной тер-	
	минологии.	
	Использовать компьютерные програм-	
	мы для исследования положения на ко-	
	ординатной плоскости графиков функ-	
	ций в зависимости от значений коэф-	
	фициентов, входящих в формулу. Стро-	
	ить графики функций.	
Раздел 3. Действительные числа.		6
<u> Действительные числа.</u>	Описывать множества рациональных	
Рациональные числа.	чисел.	
Иррациональные числа.	Сравнивать и упорядочивать рацио-	
Нахождение приближенных значе-	нальные числа, выполнять вычисления	
ний квадратного корня.	с рациональными числами.	

	T	
	Приводить примеры иррациональных чисел, распознавать рациональные и	
	иррациональные числа; изображать	
	числа точками координатной прямой.	
	Находить десятичные приближения ра-	
	циональных и иррациональных чисел.	
	Формулировать определение квадрат-	
	ного корня из числа. Использовать гра-	
	фик функции $y = x^2$ для нахождения	
	квадратных корней. Вычислять точные	
	и приближенные значения корней, ис-	
	пользуя при необходимости калькуля-	
	тор; проводить оценку квадратных кор-	
	ней.	
	Исследовать свойства квадратного кор-	
	ня.	
Раздел 4. Квадратные корни.		12
Арифметический квадратный	Доказывать свойства арифметических	2
корень.	квадратных корней; применять их к	
Квадратные корни. Арифметиче-	преобразованию выражений.	
ский квадратный корень.	Вычислять значения выражений, со-	
Уравнение $x^2 = a$ .	держащих квадратные корни; выражать	
Свойства арифметического квад-	переменные из геометрических и физи-	
ратного корня.	ческих формул.	
Квадратный корень из произведе-	Исследовать уравнение $x^2 = a$ ; нахо-	2
ния и дроби.	дить точные и приближенные корни	2
Квадратный корень из степени.	при а>0.	
Контрольная работа №3.		
Применение свойств арифмети-		
ческого квадратного корня.		8
Вынесение множителя за знак кор-		
ня. Внесение множителя под знак		
корня.		
Преобразование выражений, со-		
держащих квадратные корни.		
Контрольная работа №4.		
Раздел 2. Числовые функции.		1
Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	Вычислять значение функций, задан-	
	ных формулами; составлять таблицы	
	значений функции.	
	Строить по точкам график функции.	
	Описывать свойства функции на основе	
	ее графического представления.	
	Моделировать реальные зависимости с	
	помощью формул и графиков. Интер-претировать графики реальных зависи-	
	мостей. Строить речевые конструкции с	
	использованием функциональной тер-	
	попользованием функциональной тер-	

	T	T
	минологии.	
	Использовать компьютерные програм-	
	мы для исследования положения на ко-	
	ординатной плоскости графиков функ-	
	ций в зависимости от значений коэф-	
	фициентов, входящих в формулу. Стро-	
	ить графики функций.	
Раздел 5. Квадратные уравнения.	1 1 12	21
Квадратное уравнение и его кор-	Распознавать квадратные уравнения.	11
ни.	Решать квадратные уравнения, а также	
Неполные квадратные уравнения.	уравнения, сводящиеся к ним.	
Формула корней квадратного урав-	Исследовать квадратные уравнения по	
нения.	дискриминанту и коэффициенту.	
Решение задач с помощью квадрат-	Решать текстовые задачи алгебраиче-	
_ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_ · · · _ <u> </u>	
ных уравнений.	ским способом: переходить от словес-	
Теорема Виета.	ной формулировки условия задачи к	
	алгебраической модели путем состав-	
Контрольная работа № 5.	ления уравнения; решать составленное	
	уравнение; интерпретировать результат.	
Дробные рациональные уравне-		10
<u>ния.</u>		
Решение дробных рациональных		
уравнений.		
Решение задач с помощью рацио-		
нальных уравнений.		
пальных уравнении.		
Контрольная работа № 6.		
D ( H		
Раздел 6. Неравенства.		6
Числовые неравенства и их свой-	Формулировать свойства числовых не-	
ства.	равенств, иллюстрировать их на коор-	
Числовые неравенства.	динатной прямой, доказывать алгебра-	
Свойства числовых неравенств.	ически; применять свойства неравенств	
Сложение и умножение числовых	в ходе решения задач.	
неравенств.		
Контрольная работа №7.		
Раздел 3. Действительные числа		4
Числовые неравенства и их свой-	Находить десятичные приближения ра-	<del>-</del>
<del>-</del>	<u> </u>	
CTBa.	циональных и иррациональных чисел;	
Погрешность и точность прибли-	сравнивать и упорядочивать действи-	
жения.	тельные числа.	
	TOTAL TITOTON	
Раздел 7.Множества. Элементы	100121220 1100181	7
Раздел 7.Множества. Элементы логики.		7
	Приводить примеры конечных и беско-	7
логики. Неравенства с одной переменной		7
логики. <u>Неравенства с одной переменной и их система.</u>	Приводить примеры конечных и беско- нечных множеств. Находить объедине-	7
логики. <u>Неравенства с одной переменной и их система.</u> Пересечение и объединение мно-	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных мно-	7
логики.  Неравенства с одной переменной и их система. Пересечение и объединение множеств.	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить	7
логики. <u>Неравенства с одной переменной и их система.</u> Пересечение и объединение мно-	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций.	7
логики.  Неравенства с одной переменной и их система. Пересечение и объединение множеств.	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить	7

Раздел 6. Неравенства.	решении задач в ходе изучения курса. Воспроизводить формулировки определений; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.	3
Неравенства с одной переменной и их система. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной Контрольная работа №8.	Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.	
		2
Раздел 1. Алгебраические дроби.  Степень с целым показателем и ее свойства. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем.	Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	2
Раздел 3. Действительные числа.	-	2
Степень с целым показателем и ее свойства. Свойства степени с целым показателем.	Вычислять значения степеней с целым показателем.	
Раздел 8. Измерения, приближения, оценки		3
Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Контрольная работа № 9.	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени.	
Раздел 9. Описательная стати- стика		4
Элементы статистики. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Организовывать информацию в виде	

	таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных.	
Повторение.		11
Раздел 3. Действительные числа.	Описывать множества целых чисел.	2
Раздел 10. Зависимости между величинами.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Распознавать обратную пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость.	8
Раздел 2. Числовые функции.	Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	1
Контрольная работа №10 (итого- вая).	omiesisurs in esonersu.	

## Тематическое планирование по геометрии. 8-ой класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельно-	Количество
	сти ученика (на уровне учебных действий)	уроков
Раздел 1. Многоугольники		1
Многоугольники.	Распознавать многоугольники, формулиро-	
Многоугольник.	вать определение и приводить примеры мно-	
Выпуклый многоугольник.	гоугольников.	
	Формулировать и доказывать теоремы о	
	сумме углов выпуклого многоугольника.	
	Исследовать свойства многоугольников с	
	помощью компьютерных программ.	
	Решать задачи на доказательство и вычисле-	
	ния. Моделировать условие задачи с помо-	
D2 H	щью чертежа или рисунка.	11
Раздел 2. Четырехугольники.	Decrees to a survey of the sur	11
Многоугольники.	Распознавать, формулировать определение	1
Четырехугольник.	изображать параллелограмм, прямоугольник,	
<u>Параллелограмм и трапеция.</u>	квадрат, ромб, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапецию.	6
Параллелограмм. Признаки параллелограмма.	Формулировать и доказывать теоремы о	
Признаки параллелограмма. Трапеция.	свойствах и признаках параллелограмма,	
трапеция.	прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции;	
Прямоугольник, ромб, квадрат.	теорему Фалеса.	4
Прямоугольник, ромо, квадрат.	Исследовать свойства четырехугольников с	4
Ромб и квадрат.	помощью компьютерных программ.	
томо и квадрат.	Решать задачи на построение, доказательство	
	и вычисления. Моделировать условие задачи	
	с помощью чертежа или рисунка, приводить	
	дополнительные построения в ходе решения.	
	Интерпретировать полученный результат и	
	сопоставлять его с условием задачи.	
Раздел 3. Геометрические пре-		1
образования.		
Осевая и центральная симметрии.	Строить равные и симметричные фигуры.	
	Выполнять проекты по темам геометриче-	
D. A.H.	ских преобразований на плоскости.	
Раздел 2. Четырехугольники.	D.	2
Решение задач по теме «Четырех-	Решать задачи на построение, доказательство	
угольники» Исуктору установата №1	и вычисления. Моделировать условие задачи	
Контрольная работа №1	с помощью чертежа или рисунка, приводить	
	дополнительные построения в ходе решения.	
	Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
Раздел 4. Измерение геометри-	сопоставлять сто с условием задачи.	8
ческих величин.		σ
Площадь многоугольника.	Объяснять и иллюстрировать понятие пери-	2
Понятие площади многоугольни-	метра многоугольника.	
ка.	Формулировать и объяснять свойства площа-	
Площадь прямоугольника.	ди.	
Площадь квадрата.	Объяснять и иллюстрировать понятия равно-	
	великих и равносоставленных фигур.	

Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.	Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Решать задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	6
Раздел 5. Треугольники.		25
Теорема Пифагора Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Формула Герона. Контрольная работа №2 Определение подобных треугольников Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. 1 признак подобия треугольников. 2 признак подобия треугольников. 3 признак подобия треугольников. Контрольная работа №3	Формулировать и доказывать теорему Пифагора. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках и подобиях треугольников. Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение функции угла по одной из его заданных функций. Решать задачи на построение, доказательство	6
Применения подобия к доказательству теорем. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Соотношения между сторонами	и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	7

и углами прямоугольного тре-	4
угольника.	
Синус, косинус и тангенс острого	
угла прямоугольного треугольни-	
ка.	
Значения синуса, косинуса и тан-	
генса для угла 30, 45 и 60 граду-	
сов.	
Контрольная работа №4	
Раздел 6. Окружность и круг	7
	ировать определения понятий, свя-
	с окружностью, секущей и касатель-
<u> </u>	сружности, углов, связанных с
Касательная к окружности. окружн	
	ировать и доказывать теоремы об уг- 4
	занных с окружностью.
	кать, распознавать и описывать вза-
	асположение прямой и окружности.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	± ± 7
	задачи на построение, доказательство
	ления. Выделять в условии задачи
-	и заключения. Моделировать усло-
	чи с помощью чертежа или рисунка,
=	ить дополнительные построения в хо-
=	ния. Интерпретировать полученный
результ	ат и сопоставлять его с условием за-
дачи.	
Раздел5. Треугольники	3
<b>Четыре замечательные точки</b> Формул	ировать и доказывать теоремы о точ-
треугольника. ках пер	есечения серединных перпендикуля-
	сектрис, медиан, высот или их про-
Свойства серединного перпенди- должен	
•	задачи на построение, доказательство
	ления. Выделять в условии задачи
1	и заключения. Моделировать усло-
1 1 2	ичи с помощью чертежа или рисунка,
	ить дополнительные построения в хо-
	ния. Интерпретировать полученный
l	ат и сопоставлять его с условием за-
дачи.	at it concertabilities of the year objective sa-
Раздел6. Окружность и круг.	7
I I GO/INIUS VINIVANTULI DI IL RIIVI	
	ESTEL M OMMANIAMODSTI ARNABARATUR -
Вписанная и описанная окруж- Изобра	кать и формулировать определения
Вписанная и описанная окружности. Изобра вписан	ных и описанных треугольников;
Вписанная и описанная окружность.  Вписанная окружность.  Изобра вписанная окружность.	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и
Вписанная и описанная окружности. Вписанная окружность. Описанная окружность.	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника.
Вписанная и описанная окруж- ности.       Изобра вписан вписанная окружность.         Описанная окружность.       окружность.         Контрольная работа №5.       Формухность.	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника. ировать и доказывать теоремы о впи-
Вписанная и описанная окружности.       Изобра вписанная окружность.         Вписанная окружность.       окружность.         Описанная окружность.       окружность.         Контрольная работа №5.       Формужность.	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника.
Вписанная и описанная окружности. Вписанная окружность. Описанная окружность. Контрольная работа №5.  Изобра вписан окружность окружность. Формужность Формужность иника.	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника. провать и доказывать теоремы о впии описанной окружностях треуголь-
Вписанная и описанная окружности.       Изобрам вписанная окружность.         Вписанная окружность.       окружность.         Списанная окружность.       окружность.         Контрольная работа №5.       Формул санной ника.         Решать	лых и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника. Пировать и доказывать теоремы о впини описанной окружностях треуголь-
Вписанная и описанная окружности. Вписанная окружность. Описанная окружность. Контрольная работа №5.  Изобра вписанная окружность. окружность. Формул санной ника. Решать и вычие	ных и описанных треугольников; ости, вписанной в треугольник, и ости, описанной около треугольника. провать и доказывать теоремы о впии описанной окружностях треуголь-

	вие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
Повторение		5
Раздел 1. Многоугольники.	Выпуклый многоугольник. Сумма углов	2
Раздел 2. Четырехугольники.	Свойства и признаки четырехугольников	2
Раздел 3. Геометрические преоб-	Осевая и центральная симметрия	1
разования.		

## Тематическое планирование по алгебре.9-ый класс, 102 часа.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол-во уроков
Раздел 1. Числовые	y comment (con y possess y comments y control y	
функции		22
Функции и их свойства.	Использовать функциональную символику для за-	5
Функция. Область опре-	писи разнообразных фактов, связанных с рассмат-	
деления и область значе-	риваемыми функциями, обогащая опыт выполне-	
ний функции.	ния знаково-символических действий. Строить ре-	
Свойства функций.	чевые конструкции с использованием функциональной терминологии.	
	Использовать компьютерные программы для ис-	
Квадратный трехчлен.	следования положения на координатной плоскости	5
Квадратный трехчлен и	графиков функций в зависимости от значений ко-	
его корни.	эффициентов, входящих в формулу. Распознавать	
Разложение квадратного	виды изучаемых функций. Строить графики изуча-	
трехчлена на множители.	емых функций, описывать их свойства.	
•	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассмат-	
Контрольная работа №1	риваемыми функциями, обогащая опыт выполне-	
	ния знаково-символических действий. Строить ре-	
Квадратичная функция	чевые конструкции с использованием функцио-	8
и ее график.	нальной терминологии.	
$\Phi$ ункция y=ax², ее график	Использовать компьютерные программы для ис-	
и свойства.	следования положения на координатной плоскости	
Графики функцийу=ax <sup>2</sup> +n	графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	
$u y = a(x-m)^2$ .	Распознавать виды изучаемых функций. Показы-	
Построение графика	вать схематически положение на координатной	
квадратичной функции.	плоскости графиков функций вида $y=ax^2$ , $y=ax^2+c$ ,	
	$y=ax^2+bx+c$ , $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ , $y=x^n$ .	
Степенная функция.	Строить графики изучаемых функций, описывать	4
Корень п-й степени.	их свойства.	
$\Phi$ ункция $y=x^n$ .		
Корень п-й степени.		
·		
Контрольная работа №2		
Раздел 2. Уравнения с		4.0
одной переменной		10
Уравнения с одной пе-	Решать линейные, квадратные уравнения, а также	
ременной.	уравнения, сводящиеся к ним решать дробно-	
Целое уравнение и его	рациональные уравнения.	
корни.	Решать текстовые задачи алгебраическим спосо-	
Дробные рациональные	бом: переходить от словесной формулировки усло-	
уравнения.	вия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение;	
	интерпретировать результат.	
	imitophipothipobath posjabiat.	

Раздел 3. Неравенства		4
Неравенства с одной пе-	Распознавать квадратные неравенства.	
ременной.	Решать квадратные неравенства, используя графи-	
Решение неравенств вто-	ческие представления. Решать неравенства мето-	
рой степени с одной пе-	дом интервалов.	
ременной.		
Решение неравенств ме-		
тодом интервалов.		
Transition of the state of the		
Контрольная работа №3		
Раздел 4. Системы урав-		10
нений		10
Уравнения с двумя пе-	Определять, является ли пара чисел решением	
ременными и их систе-	данного уравнения с двумя переменными; приво-	
мы.	дить примеры решений уравнений с двумя пере-	
Уравнение с двумя пере-	менными.	
менными и его график.	Решать задачи, алгебраической моделью которых	
Графический способ ре-	является уравнение с двумя переменными; нахо-	
шения систем уравнений.	дить целые решения путем перебора.	
Решение систем уравне-	Решать системы двух уравнений с двумя перемен-	
ний второй степени.	ными, указанные в содержании.	
Решение задач с помощью	Решать текстовые задачи алгебраическим спосо-	
систем уравнений второй	бом: переходить от словесной формулировки усло-	
степени.	вия задачи к алгебраической модели путём состав-	
	ления системы уравнений; решать составленную	
	систему уравнений; интерпретировать результат.	
Раздел 3. Неравенства		7
Неравенства с двумя пе-	Решать линейные и квадратные неравенства, си-	
ременными и их систе-	стемы линейных и квадратных неравенств.	
мы.		
—— Неравенства с двумя пе-		
ременными.		
Системы неравенства с		
двумя переменными.		
Контрольная работа №4		
Раздел 5. Числовые по-		
следовательности.		15
Арифметическая и гео-		13
метрическая прогрессии		
Арифметическая про-	Применять индексные обозначения, строить рече-	8
грессия.	вые высказывания с использованием терминоло-	
Последовательности.	гии, связанной с понятием последовательности.	

Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых п членов арифметической прогрессии.  Контрольная работа №5	Вычислять члены последовательности, заданных формулой п-ого члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений фор-	
Контрольная работа м25	мулы общего члена арифметической и геометриче-	
Геометрическая про-	ской прогрессий, суммы п членов арифметической	
грессия.	и геометрической прогрессий; решать задачи с ис-	7
Определение геометриче-	пользованием этих формул.	,
ской прогрессии. Форму-	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллю-	
ла n-го члена геометриче-	стрирующие изменение в арифметической про-	
ской прогрессии.	грессии, в геометрической прогрессии; изображать	
Формула суммы первых п	соответствующие зависимости графически.	
членов геометрической	Решать задачи на сложные проценты, в том числе	
прогрессии.	задачи из реальной практики ( с использованием	
	калькулятора)	
Контрольная работа №6		
Раздел 6. Элементы		9
комбинаторики		
Элементы комбинато-	Выполнять перебор всех возможных вариантов для	
рики.	пересчёта объектов или комбинаций.	
Примеры комбинаторных	Применять правило комбинаторного умножения	
задач.	для решения задач на нахождение числа объектов	
Перестановки.	или комбинаций (диагонали многоугольника, ру-	
Размещения.	копожатия, число кодов, шифров, паролей и т.п.)	
Сочетания.	Распознавать задачи на определение числа пере-	
	становок и выполнять соответствующие вычисле-	
	ния.	
	Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.	
Раздел 7. Случайные со-	менением комоинаторики.	
бытия и вероятность		4
Начальные сведения из	Проводить случайные эксперименты, в том числе	
теории вероятностей.	с помощью компьютерного моделирования, интер-	
Относительная частота	претировать их результаты. Вычислять частоту	
случайного события.	случайного события; оценивать вероятность с по-	
Вероятность равновоз-		
	мощью частоты, полученной опытным путем.	
можных событий.	мощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных	
	мощью частоты, полученной опытным путем. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных	

	Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решение задач свойство вероят-	
Повторение	ностей противоположных событий.	21
Раздел 8. Измерения, при-	Находить, анализировать, сопоставлять числовые	4
ближения, оценки.	характеристики объектов окружающего мира. Выполнять вычисления с реальными данными.	•
Раздел 4. Системы уравнений.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.	4
Раздел 3. Неравенства.	Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные и квадратные неравенства, используя графические представления. Решать неравенства методом интервалов.	2
Раздел 9. Зависимость между величинами.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости.	1
Раздел 7. Случайные события и вероятность.	Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решение задач свойство вероятностей противоположных событий.	9
Раздел 10. Описательная статистика.  Итоговая контрольная работа	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Находить среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов.	1

## Тематическое планирование по геометрии. 9-ый класс

Раздел 1. Векторы  Поиятие вектора Откладывание вектора от данной почки  Сложение и вычитание векторо В Сумма двух векторов Правило параллелограмма Сумма пескольких векторов Вычитание векторов к решению Причиение вектора на число. Применение вектора к тисло. Применение вектора по двум не- пеше векторов к решению Векторы в решению задач Произведение векторам Координаты вектора  Координаты вектора  Координаты вектора Валаст 3. Координаты Координаты вектора Винопиять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказывать теорему о средней линии трапеции.  Формулировать определения и  Формулировать определения и  Формулировать определения пожам использования векторы проекты по демам использования вектора по двум не- колднеарным вектора  Координаты вектора  Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказывать теорему о средней линии трапеции.  Формулировать определения и изпострировать понятив яектора, длины (модуля) вектора  Координаты вектора по двум не- колднеарным вектора  Координаты вектора  Простейшие задачи в координатами  Координатами его начала и конца  Простейшие задачи в координатами  Координатами от начала и конца  Простейшие задачи в координатами  Координатами от начала и конца  Простейшие задачи в координатами  Корязьнечие потользования вектора проекты по темам использования векторания проекты по темам использования векторами. Выполнять проекты по темам использования вектора длины (модуля) вектора  Ормулировать определения и изпострировать операции над векторами  Выполнять проекты по темам использования векторы длиные (модуля) вектора  Объектать и доказывать понятие декар- товой системы координатами  Коразьное петода и и изпострова проекты по темам использования векторы длиные прямой  Выполнять проекты по темам использования векторы длинии на проекты по темам использовани	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельно- сти ученика (на уровне учебных действий)	Количество уроков
Понятие вектора   Понятие вектора   Понятие вектора   Понятие вектора   Вавиство вектора   Вавиство вектора   Вати понятия вектора   Дилина (модуля) вектора   Выполнять проекты по темам использования векторов   Понятия понятия вектора на число   Понятие векторов   Понятия пекторов   Понятия пектора   Понятия пектор	Разлел 1 Векторы	сти ученика (на уровне учеоных денетвии)	_
Понятие вектора Равенство векторов Откладывание вектора от данной точки  Сложение и вычитание векторо ров Сумма двух векторов Закопы сложение векторов Вычитание векторов Вычитание векторов Кумпожение векторов к решению задач Произведение векторов к решению задач Раздел 2. Четырехугольники. Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач Раздел Выктора  Координаты вектора Выолиять и доказательства  З  Вать понятия векторам. Выполнять поректы по темам использования векторов Вычитание векторов Вычитание векторов к решению задач Раздел Выктора  Координаты вектора Выолиять и доказательства  З  Вать понятия векторам. Выполнять поректы по темам использования векторы и доказательства  З  Вать понятия векторам. Выполнять поректы по темам использования векторы и доказательства  З  Вать понятия векторам. Выполнять поректы по темам использования векторы и доказательства  Офмулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.  2 Офмулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.  Выполнять предеты и иллюстрировать понятие вектора доказывать теорему о средней линии трапеции.  Выполнять предеты и иллюстрировать понятие рекартовой системы координать векторам. Выполнять проекты по темам использования координать и использовать формулы координать и окружности и использовать формулы координать окружности и окружности и окружности. Выполнять проекты по темам использования координати и использовать формулы координати и окружности. Выполнять проекты по темам использования координать и использовать формулы координать и окружности. Выполнять проекты по темам использования координать и использовать формулы координать окружности. Выполнять проекты по темам использования координать и использовать формулы координать средней от сетемы координать понятие декартовой системы координать понятие		Формунировать определения и инпостриро-	
равдел 3. Координаты вектора  Кординаты вектора  Кординатны вектора  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства   Тростейшие задачи в координаты  конца  Простейшие задачи в координаты  кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вымостоти, уравнения прямой  уравнения окружности и прамой  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Кординатного метода при решении задач			2
Выполнять проекты по темам использования векторам (Сумма двух векторов Правило парадлелограмма (Сумма пескольких векторов Вычитание вектора на число. Применение вектора на число. Применение векторов к решению задач Произведение вектора на число (Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач Раздел 1. Векторы (Средняя двиния векторам (Координаты вектора мараление векторам (Координаты вектора (Средная (Средная векторам (Средная (Ср	<u> </u>	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Выполнять проекты по темам использования векторов (Сумма некольких векторов (Сумма некольких векторов (Сумма некольких векторов Вычитание векторов (Сумма некольких векторы (Сумма некоторы (Сумма некотора (Су	-		
Сложение и вычитание векторов   Сумма декольких векторов   Правило паралделограмма   Сумма декольких векторов   Вычитание вектора на число.   Применение вектора на число.   Раздел 2. Четырекугольники.   Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач   Раздел 1. Векторы   Координаты вектора   Мормулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.   Средней лин	-		3
Сумма двух векторов Законы сложение векторов. Правило параллелограмма Сумма нексольких векторов Вычитание векторов Вычитание векторов и решению задач Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач Произведение вектора на число Раздел 2. Четырехугольники. Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач Раздел 1. Векторы Координаты вектора Разложение векторам Координаты вектора Координаты вектора Выполнять операдения и иллюстрировать понулия векторов, ваных векторов, ваных векторов. Выполнять проекты по темам использования векторов и координатами вектора и координатами его начала и конна Простейшие задачи в координатах Связь между координатами его начала и конна Простейшие задачи в координатами Простейшие задачи в координатами Выполнять проекты по темам использования вектора и координатами от начала и конна Простейшие задачи в координатами Выполнять проекты по темам использования координат и использовать формулы координат и середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой Уравнения окружности и прямой Раздел 4. Окружность и круг. Ванимное расположение двух окружностей. Изображать, распознавать и описывать вза- импое расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфитураций, связан-	Сложение и вычитание векто-	1	3
Законы сложение векторама   Сумма нескольких векторов   Вычитание векторов   Вычитание векторов   Вычитание векторов   Вычитание векторов   Вычитание векторов   Вычитание векторов к решению задач   Произведение вектора на число   Раздел 2. Четырехугольники.   Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач   Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.   Раздел 1. Векторы   Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, выполнять операции над векторам.   Выполнять операции над векторам.   Выполнять проекты по темам использования вектора и координатами вектора   Выполнять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат.   Выводить и использовать формулы координатами и окружности.   Выводить и использовать формулы координатами тесередины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.   Выполнять проекты по темам использования координать и использовать формулы координатами и окружности.   Выводить и использовать формулы координать и окружности.   Выводить и использовать формулы координать и окружности.   Выполнять проекты по темам использования координать проекты по темам использования координать и окружности.   Выполнять проекты по темам использования координать и окружности и идматеного метода при решении задач на вычисления и доказательства   Заманение окружности и крут.   Вадел 4. Окружность и крут.   Вадел 6. Окружность и крут.   Вадел 6. Окружность вый использовать войства конфитураций, связанние окружностей.   Изображать располжение двух окружностей.   Изображать располжение двух окружностей.   Изображать располжение двух окружностей.   Исследовать свойства конфитураций, связанние светоры в дамание в праве в пременение окружностей.   Вадел 6. Окружн		menenni ii gokusurenberbu	
Вило параллелограмма Сумма нескольких векторов  Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач Произведение вектора на число  Раздел 2. Четырсхугольники. Средняя линия трапеции. Применение векторы  Координаты вектора Разложение вектора по двум неколлинсарным векторам Координаты вектора Координаты вектора Выполнять проекты по темам использования векторан и координаты проекты по темам использования вектора и координаты и копца Простейние задачи в координатах Виполнять и проекты по темам использования вектора и координатами вектора и координатами его пачала и копца Простейние задачи в координатах Выполнять проекты по темам использования вектора и координатами его пачала и копца Простейние задачи в координатах Выполнять проекты по темам использования координат. Выводить и использовать формулы координат среднию отрежа, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координат проекты по темам использования координать проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение окружности Уравнение окружност и круг. Взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	1 -		
Сумма нескольких векторов         Вычитание векторов           Умножение векторов к решению задач         1           Применение векторов к решению задач         2           Раздел 2. Четырехугольники.         2           Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Раздел 1. Векторы         2           Координаты вектора         2           Координаты вектора         2           Координаты векторам         Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.           Координаты вектора         Выполнять операции над векторами.           Выполнять проекты по темам использования вектора и координатами его начала и конца         5           Простейшие задачи в координатами вектора и координатами его начала и конца         Выводить и использовать понятие декартовой системы координат.           Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двум точками плоскости, уравнения прямой         3           Уравнения окружности и прямой         Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнения линии на плоскости Уравнение прямой         Изображать, распознавать и описывать взанимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связанимное расположение двух окружностей.	1 1		
Вычитание векторов   Умножение вектора на число,   Применение вектора на число,   Применение вектора на число   Раздел 2. Четырехугольники.   Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач   Раздел 1. Векторы   Сординаты вектора   Раздел 1. Векторы   Раздел 3. Координаты вектора   Выполнять поределения и иллострировать понятия векторам   Выполнять поределения и иллострировать понятие декаровать порации и доказательства   Сбъясьять и иллострировать понятие декартовой системы координата   Выводить и использовать формулы координата (средны отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой   Изображать, распознавать и описывать взанимное расположение двух окружностей   Изображать, распознавать и описывать взанимное расположение двух окружностей   Исследовать свойства конфигураций, связан-			
Тумножение вектора на число.   Применение векторов к решении задач   Туравнения линия трапеции. Применение векторов к решению задач   Туравнения линия трапеции. Применение векторов к решению задач   Туравнения вектора   Туравнения прямой   Туравнения прямой   Туравнения прямой   Туравнения двух окружностей   Туравнения двух окружностей.   Туравнения двух окружностей   Тура	-		
Применение векторов к решению задач	1		4
Произведение вектора на число   Раздел 2. Четырехугольники. Применение векторов к решению задач   Раздел 1. Векторы   Раздел 2. Мординаты вектора   Раздожение вектора по двум неколлинеарным вектора   Выполнять операции над векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторого метода при решении задач на вычисления и доказательства   Раздел 3. Координаты   Морторовать операции над векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования вектора и координатами его начала и конца простейшие задачи в координатах   Раздел 4. Окружности и прямой Уравнения линии на плоскости Уравнения пинии на плоскости Уравнения прямой   Уравнения пинии на плоскости уравнения прямой   Раздел 4. Окружность и крут. Взаимное расположение двух окружностей. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-			1
Произведение вектора на число         2           Раздел 2. Четырехугольники.         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Раздел 1. Векторы         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Координаты вектора         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Координаты вектора         Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства           Раздел 3. Координаты тах         Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координата.         2           Связь между координатами вектора и координатами окординатами окординатами окординатами окординатами окружности уравнения окружности и прямой         Выводить и использовать формулы координатами окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнения окружности уравнение прямой         Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-         1	·		
Раздел 2. Четырехугольники.         2           Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Раздел 1. Векторы         2           Координаты вектора Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Координаты вектора         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.           Координаты вектора         Выполнять векторов, давных векторов. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства           Раздел 3. Координаты Тах Связь между координатами его начала и конца         Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнения окружности Уравнение окружности Уравнение прямой         Изображать, распознавать и описывать взаминое расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-         1			
Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач         Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции.         2           Координаты вектора         Формулировать определения и иллюстрировать попределения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, рак коллинеарных векторов, рак коллинеарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства         5           Раздел 3. Координаты         Простейшие задачи в координатами вектора и координатами его начала и конца         Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнения окружности уравнение окружности Уравнение прямой         Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Раздел 4. Окружность и круг.         Ваминое расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-         1	•		
Раздел 1. Векторы   2   Мормулировать определения и иллюстрировать понятив вектора   2   Мормулировать определения и иллюстрировать понятив вектора   3   3   3   3   3   3   3   3   3		-	2
Связь между координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах   Связь между координатами его начала и Конца Простейшие задачи в координатах   Уравнения окружности уравнение окружности уравнение прямой   Раздел 4. Окружностей   Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей   Иординаты координать взаимное расположение двух окружностей.   Исследовать свойства конфигураций, связан-	1 1		
Координаты вектора         Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства           Раздел 3. Координаты         Простейшие задачи в координатами вектора и координатами его начала и конца         Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнения окружности и прямой Уравнение прямой         Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-         1		средней линии трапеции.	
Вать понятия вектора, длины (модуля) векторам Координаты векторам Координаты вектора Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Тах Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнение прямой  Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей.  Исследовать свойства мектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Выполнять проекты по темам использования векторами.  Выполнять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З Ватам понттия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, ваных векторов. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З Ватам не прямой  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	Раздел 1. Векторы		2
коллинеарным векторам Координаты вектора Координаты вектора Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Раздел 3. Координаты  Простейшие задачи в координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатам  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение прямой  Раздел 4. Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей  Исследовать свойства конфигураций, связан-	·	_ = - = - = - = - = - = - = - = - = - =	
Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Раздел 3. Координаты  Простейшие задачи в координатами тора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатам доказательства  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей  Исследовать свойства конфигураций, связан-	1	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Раздел 3. Координаты  Простейшие задачи в координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг.  Выполнять проекты по темам использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З  Выбодить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З  Ваминое расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-			
Векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Тростейшие задачи в координататами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатами и и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.  Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  Травнение окружности и прямой Уравнение окружности уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	Координаты вектора	=	
Раздел 3. Координаты  Простейшие задачи в координатами в координатами в координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатами Простейшие задачи в координатам  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		=	
Простейшие задачи в координать   Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат.   Выводить и использовать формулы координат конца   Простейшие задачи в координатах   Выводить и использовать формулы координат конца   Простейшие задачи в координатах   Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства   З   З   З   З   З   З   З   З   З		1	
Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координатах и конца Простейшие задачи в координатах   Уравнения окружности и прямой   Уравнения линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой   Уравнение прямой   Раздел 4. Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей   Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	D 2 10	числения и доказательства	_
тах Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства кординат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		05	
Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнения линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой  Раздел 4. Окружность и круг.  Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства  З Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения задач на вычисления и доказательства  З Изображать, распознавать и описывать взаомное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		1 1	2
тора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнения линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей  Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		<u> </u>	
конца Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнения линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	I = = = = = = = = = = = = = = = = = = =		
Простейшие задачи в координатах  Уравнения окружности и прямой Уравнение окружности Уравнение прямой Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	-		
Уравнения окружности и прямой         Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства         3           Уравнение окружности Уравнение прямой         Вычисления и доказательства         1           Раздел 4. Окружность и круг. Окружностей окружностей         Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-			
Уравнения окружности и прямой       координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства       3         Уравнение окружности Уравнение прямой       Взаимное расположение двух окружностей и мное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-       1	простеишие задачи в координатах		
мой       Вычисления и доказательства         Уравнение окружности       Вычисления и доказательства         Уравнение прямой       1         Взаимное расположение двух окружностей       Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	Уравнения окружности и пря-		3
Уравнения линии на плоскости       Уравнение окружности         Уравнение прямой       1         Взаимное расположение двух окружностей       Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей.         Исследовать свойства конфигураций, связан-	_		
Уравнение окружности       Уравнение прямой         Раздел 4. Окружность и круг.       1         Взаимное расположение двух окружностей       Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		вы теления и доказательства	
Уравнение прямой  Раздел 4. Окружность и круг.  Взаимное расположение двух окружностей Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-			
Взаимное расположение двух окружностей Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-			
Взаимное расположение двух окружностей Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-	Раздел 4. Окружность и круг.		1
окружностей имное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связан-		Изображать, распознавать и описывать вза-	
Исследовать свойства конфигураций, связан-	_		
		ных с окружностью, с помощью компьютер-	

	ных программ.	
	Решать задачи на построение, доказательство	
	и вычисления.	
Раздел 3. Координаты.		2
Решение задач по теме "Коорди-	Использовать формулы координат середины	
наты"	отрезка, расстояния между двумя точками	
Контрольная работа № 1	плоскости, уравнения прямой и окружности.	
	Выполнять проекты по темам использования	
	координатного метода при решении за-дач на	
	вычисления и доказательства	
Раздел 5. Треугольники.		7
Синус, косинус, тангенс угла	Формулировать и доказывать теоремы о со-	3
Синус, косинус, тангенс	отношениях между сторонами и углами тре-	
Основное тригонометрическое	угольника.	
тождество. Формулы приведения	Формулировать определения и иллюстриро-	
Формулы для вычисления коор-	вать понятия синуса, косинуса, тангенса и	
динат точки	котангенса острого угла прямоугольного тре-	
Соотношения между сторонами	угольника.	4
и углами треугольника	Формулировать определения синуса, косину-	
Теорема о площади треугольника	са, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°.	
Теорема синусов	Выводить формулы, выражающие функции	
Теорема косинусов	углов от 0 до 180° через функции острых уг-	
Решение треугольников	лов.	
Измерительные работы	Формулировать и разъяснять основное три-	
	гонометрическое тождество. По значениям	
	одной тригонометрической функции угла	
	вычислять значения других тригонометриче-	
	ских функций этого угла.	
	Формулировать и доказывать теоремы сину-	
	сов и косинусов.	
	Решать задачи на построение, доказательство	
	и вычисления. Выделять в условии задачи	
	условие и заключение.	
Раздел 1. Векторы	Jenozne n swame reme.	2
Скалярное произведение векто-	Находить угол между векторами.	
ров.	Выполнять операции над векторами.	
Угол между векторами	Выполнять проекты по темам использования	
Скалярное произведение векторов	векторного метода при решении задач на вы-	
Скалярное произведение в коор-	числения и доказательства	
динатах		
Свойство скалярного произведе-		
ния векторов.		
Раздел 5. Треугольники		2
Решение задач по теме "Соотно-	Решать задачи на построение, доказательство	<del></del>
шения между сторонами и углами	и вычисления. Выделять в условии задачи	
треугольника"	условие и заключение.	
Контрольная работа № 2	Моделировать условие задачи с помощью	
	чертежа или рисунка, проводить дополни-	
	тельные построения в ходе решения. Опира-	
	ясь на данные условия задачи, проводить не-	
	обходимые рассуждения.	
	Интерпретировать полученный результат и	
	I IIII opiipo iiipo baib iioviy ioiiiibin posyiibiai n	

	сопоставлять его с условием задачи	
Раздел 6. Многоугольники.	сопоставлять сто с условием задачи	1
Правильные многоугольники	Распознавать правильные многоугольники,	1
Правильный многоугольник	формулировать определение и приводить	
ттравильный многоугольник	примеры.	
	Исследовать свойства многоугольников с	
	помощью компьютерных программ.	
	Моделировать условие задачи с помощью	
	чертежа или рисунка, проводить дополни-	
	тельные построения в ходе решения.	
	Интерпретировать полученный результат и	
	сопоставлять его с условием задачи	
Раздел 7. Окружность и круг.	сопоставлять сто с условием задачи	2
	Изображать и формулировать определения	4
Правильные многоугольники Окружность, описанная около	вписанных и описанных многоугольников и	
правильного многоугольника	треугольников; окружности, вписанной в	
•		
Окружность, вписанная в пра- вильный многоугольник	многоугольник, и окружности, описанной	
оплоный миоголомик	около многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы о впи-	
	санной и описанной окружностях треуголь-	
	ника и многоугольника.	
	Решать задачи на построение, доказательство	
	_	
	и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью	
	чертежа или рисунка, проводить дополни-	
	тельные построения в ходе решения.	
	Выделять на чертеже конфигурации, необхо-	
	димые для проведения обоснований логиче-	
	ских шагов решения.	
	Интерпретировать полученный результат и	
	сопоставлять его с условием задачи	
Раздел 6. Многоугольники	сопоставлять сто с условием зада и	1
Правильные многоугольники	Формулировать определение правильного	
Формулы для вычисления площа-	многоугольника; формулировать и доказы-	
ди правильного многоугольника,	вать теоремы об окружностях, описанной	
его стороны и радиуса вписанной	около правильного многоугольника и впи-	
окружности	санной в него; выводить и использовать	
Построение правильных много-	формулы для вычисления площади правиль-	
угольников	ного многоугольника, его стороны и радиуса	
, y	вписанной окружности; решать задачи на по-	
	строение правильных многоугольников	
Раздел 8. Измерение геометри-	1	8
ческих величин		•
Длина окружности и площадь	Объяснять понятия длины окружности и	
круга	площади круга; выводить формулы для вы-	
Длина окружности	числения длины окружности и длины дуги,	
Площадь круга	площади круга и площади кругового сектора;	
Площадь кругового сектора	применять эти формулы при решении задач.	
Решение задач по теме "Длина	три решении зада і.	
окружности, площади много-		
угольника и круга"		
Контрольная работа № 3		
Rom posibilan paoora 312 5		

Раздел 9. Геометрические пре-		8
образования		-
Понятие движения	Объяснять, что такое отображение плоско-	3
Отображение плоскости на себя	сти на себя и в каком случае оно называется	
Понятие движения	движением плоскости; объяснять, что такое	
Наложения и движения	осевая симметрия, центральная симметрия,	
Параллельный перенос и пово-	параллельный перенос и поворот; обосновы-	5
рот	вать, что эти отображения плоскости на себя	
Параллельный перенос	являются движениями; объяснять, какова	
Поворот	связь между движениями и наложениями;	
Решение задач по теме "Движе-	иллюстрировать основные виды движений, в	
ния"	том числе с помощью компьютерных про-	
Контрольная работа № 4	грамм.	
Раздел 10. Начальные сведения		10
из стереометрии		
<b>Многогранники</b>	Объяснять, что такое многогранник, его гра-	4
Предмет стереометрии	ни, рёбра, вершины, диагонали, какой	
Многогранник	многогранник называется выпуклым, что	
Призма	такое п-угольная призма, её основания, боко-	
Параллелепипед	вые грани и боковые рёбра, какая призма	
Объем тела	называется прямой и какая наклонной, что	
Свойства прямоугольного парал-	такое высота призмы, какая призма называ-	
лелепипеда	ется параллелепипедом и какой параллеле-	
Пирамида	пипед называется прямоугольным; формули-	
Тела и поверхности вращения	ровать и обосновывать утверждения о свой-	4
Цилиндр	стве диагоналей параллелепипеда и о квадра-	
Конус	те диагонали прямоугольного параллелепи-	
Сфера и шар	педа; объяснять, что такое объём многогран-	
Об аксиомах планиметрии	ника; выводить (с помощью принципа Кава-	2
Некоторые сведения о развитии	льери) формулу объёма прямоугольного па-	
геометрии	раллелепипеда; объяснять, какой многогран-	
	ник называется пирамидой, что такое осно-	
	вание, вершина, боковые грани, боковые рё-	
	бра и высота пирамиды, какая пирамида	
	называется правильной, что такое апофема	
	правильной пирамиды, приводить формулу	
	объёма пирамиды; объяснять, какое тело	
	называется цилиндром, что такое его ось, вы-	
	сота, основания, радиус, боковая поверх-	
	ность, образующие, раз-вёртка боковой по-	
	верхности, какими формулами выражаются	
	объём и площадь боковой поверхности ци-	
	линдра; объяснять, какое тело называется ко-	
	нусом, что такое его ось, высота, основание,	
	боковая поверхность, образующие, развёртка	
	боковой поверхности, какими формулами	
	выражаются объём конуса и площадь боко-	
	вой поверхности; объяснять, какая поверх-	
	ность называется сферой и какое тело назы-	
	вается шаром, что такое радиус и диаметр	
	сферы (шара), какими формулами выра-	
	жаются объём шара и площадь сферы; изоб-	
L		

	ражать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.	
Повторение		9
Раздел 2. Четырехугольники.	Применение векторов к решению задач	3
Раздел 3. Координаты	Сложение, вычитание векторов, скалярное	4
	произведение	
Раздел 7. Окружность и круг.	Вписанная и описанная окружность	2

## Материально-техническое обеспечение по математике

- 1. Рабочая программа по математике. 5 класс / по учебнику Н.Я.Виленкина, В.И.Жохова, А.С.Чеснокова, С.И.Шварцбурда. / Автор составитель Т.А.Лопатина. М.: «Планета», 2011
- 2. Математика. 5 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд.-29-е изд., стер.- М.:Мнемозина,2011.-280с.
- 3. Виленкин Н.Я. Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбуд. – М.: Мнемозина, 2013.
- 4. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. М.: Просвещение, 2014.
- 5. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. М.: Просвещение, 2014.
  - 6. Геометрия.7 9 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев] / М.: Просвещение, 2014.
  - 7. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса. 5-ое изд.,испр.-М.:Илекса,-2010,-208с.
  - 8. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса. Практикум/А.С.Чесноков, К.И. Некшков. 3-е изд. М.: Академкнига/Учебник, 2011. 160 с.
  - 9. Левитас Г.Г. Карточки для коррекции знаний по математике для 5-6 классов. М.: Илекса, 1999.-48 с.
  - 10. Юрченко Е.В., Юрченко Ел.В. Математика. Тесты. 5-6 классы: Учебнометод.пособие. –М.: Дрофа, 2001.-160с.
  - 11. Дудницын, Ю.П. Контрольные работы по математике: 5 класс / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз.-2-е изд., исправл.-М. : Издательство «Экзамен», 2011-63.
  - 12. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <a href="http://www.vneuroka.ru/mathematics.php">http://www.vneuroka.ru/mathematics.php</a>
  - 13. Профессиональное общение учителей математики, обмен опытом работы (материалы для уроков, подготовка к экзаменам, применение ИТ, внеклассная работа и мн. др.) [Электронный ресурс] // <a href="http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=4510&tmpl=com">http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=4510&tmpl=com</a>

- 14. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <a href="http://le-savchen.ucoz.ru/">http://le-savchen.ucoz.ru/</a>
  - 15. Интерактивная доска, программное обеспечение.
  - 16. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».