

Принято На заседании педагогического совета Протокол № 1 от 28 августа 2018 года	Утверждено Приказ директора школы № 191 от 28 августа 2018 года
--	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### МАТЕМАТИКА

Наименование учебного предмета /курса

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Уровень образования

**5-9 классы  
Базовый уровень**

**5 лет**

Срок реализации

Составлена на основе:

- Математика. Сборник рабочих программ. 5—6 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2014. — 80 с.
- Геометрия. 7-9 классы /сост. Т.А.Бурмистрова.- М., Просвещение, 2014. (сборник включает программу авторского коллектива Л. С. Атанасяна и др.);
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы /сост. Т.А.Бурмистрова.- М., Просвещение, 2014. ( Сборник включает авторскую программу к учебнику Ю. Н. Макарычева и др.)

Наименование программы, автор программы

**Смирнова Е.А., учитель математики**

ФИО учителя, составившего рабочую программу

**г. Приозерск  
2018 г.**

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

**В результате изучения математики ученик должен**

***знать/понимать*<sup>1</sup>**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

## **АРИФМЕТИКА**

***уметь***

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

---

<sup>1</sup> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

## АЛГЕБРА

### уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
  - выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
  - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
  - решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
  - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
  - изображать числа точками на координатной прямой;
  - определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
  - распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
  - находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
  - определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
  - описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

## ГЕОМЕТРИЯ

### уметь

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
  - описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- понимания статистических утверждений.

## 2. Содержание учебного предмета

### Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

#### АРИФМЕТИКА

**Натуральные числа.** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

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

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа<sup>2</sup>. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними*.

Этапы развития представления о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

**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.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

#### АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формула суммы кубов*

<sup>2</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

*и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.*

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах.*

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы.*

*Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

**Координаты.** Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем,

неравенств с двумя переменными и их систем.

## ГЕОМЕТРИЯ

### Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

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

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.



Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

### **Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

### **Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

### **Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на  $n$  равных частей.*

*Правильные многогранники.*

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.*

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. *Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

# Содержание курса математики

## **Математика**

### **5 класс**

#### **1. Натуральные числа и шкалы (15 ч)**

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

Степень с натуральным показателем.

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

Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник. Измерение и построение отрезков.

Координатный луч.

#### **2. Сложение и вычитание натуральных чисел (24 ч)**

Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач.

Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.

#### **3. Умножение и деление натуральных чисел (27 ч)**

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.

#### **4. Площади и объемы (12 ч)**

Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.

#### **5. Обыкновенные дроби (23 ч)**

Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

#### **6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч)**

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.

#### **7. Умножение и деление десятичных дробей (26 ч)**

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

#### **8. Инструменты для вычислений и измерений (15 ч)**

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм. Угол. Величина (градусная мера) угла. Чертежный треугольник. Измерение углов. Построение угла заданной величины.

#### **9. Повторение. Решение задач (15 ч)**

### **6 класс**

#### **1. Делимость чисел (20 ч)**

Делители и кратные числа. Свойства и признаки делимости. Деление с остатком.

Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

#### **2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч)**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

#### **3. Умножение и деление обыкновенных дробей (32 часов)**

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

**4. Отношения и пропорции (20 ч)**

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия прямой и обратной пропорциональности величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

**5. Положительные и отрицательные числа (16 ч)**

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координаты точки.

**6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (13 ч)**

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

**7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)**

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

**8. Решений уравнений (15 ч)**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.

Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

**9. Координаты на плоскости (14 ч)**

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

**10. Повторение. Решение задач (11 ч)**

## ***Алгебра***

### **7 класс**

**1. Выражения. Тождества уравнения (26 ч)**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

**2. Функции. (18 ч)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

**3. Степень с натуральным показателем. (18 ч)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$  и  $y = x^3$  и их графики.

**4. Многочлены (23 ч)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

**5. Формулы сокращенного умножения (23 ч)**

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

**6. Системы линейных уравнений (17 ч)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

**7. Повторение (11 ч)**

## **8 класс**

### **1. Рациональные дроби (26 ч)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.

Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = k/x$ .

### **2. Квадратные корни (24 ч)**

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.

### **3. Квадратные уравнения (24 ч)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

### **4. Неравенства (20 ч)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

### **5. Статистические исследования (13 ч)**

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

### **6. Повторение (12 ч)**

## **9 класс**

### **1. Свойства функций. Квадратичная функция (29 ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (20 ч)**

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

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 ч)**

Уравнения и неравенства с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

### **4. Прогрессии (17 ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 ч)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

### **6. Повторение (29 ч)**

## ***Геометрия***

## **7 класс**

### **1. Начальные геометрические сведения (10 ч)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина

отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

## **2. Треугольники (17 ч)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

## **3. Параллельные прямые (13 ч)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

## **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч)**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

## **5. Повторение. Решение задач (10 ч)**

# **8 класс**

## **1. Четырехугольники (14 ч)**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

## **2. Площадь (14 ч)**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

## **3. Подобные треугольники (19 ч)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

## **4. Окружность (17 ч)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

## **5. Повторение. Решение задач (4 ч)**

# **9 класс**

## **1. Векторы. Метод координат (18 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

## **2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

## **3. Длина окружности и площадь круга (12 ч)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

## **4. Движения (8 ч)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

**5. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их объемов.

**6. Об аксиомах геометрии (2 ч)**

Беседа об аксиомах геометрии.

**7. Повторение. Решение задач (9 ч)**

### 3. Тематическое планирование.

5 класс. Математика. 5 часов в неделю, всего 170 часов. Контрольных работ 15.

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>ГЛАВА I. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА.</b>			
	<b>§ 1. Натуральные числа и шкалы</b>	<b>15</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать;
1	Обозначение натуральных чисел.	3	- классы и разряды натуральных чисел.
2	Отрезок, длина отрезка. Треугольник.	3	Уметь: - читать и записывать многозначные числа;
3	Плоскость, прямая, луч.	2	- пользоваться основными единицами длины, массы, времени;
4	Шкалы и координаты.	3	- выражать более крупные единицы через более мелкие;
5	Меньше или больше.	3	- изображать числа точками на координатном луче, определять координаты точки на луче;
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы.
	<b>§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел</b>	<b>24</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать;
6	Сложение натуральных чисел и его свойства.	5	- компоненты действий сложения и вычитания;
7	Вычитание.	4	- свойства сложения и вычитания;
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	- правила нахождения неизвестных компонентов при решении уравнений.
8	Числовые и буквенные выражения.	3	Уметь;
9	Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	3	- выполнять устно сложение и вычитание двузначных чисел;
10	Уравнение.	4	- складывать и вычитать многозначные числа;
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	- решать уравнения на основе зависимости между компонентами сложения и вычитания;
			- составлять буквенные выражения по условию задачи;
			- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный материал при выполнении письменных работ.
	<b>§ 3. Умножение и деление натуральных чисел</b>	<b>27</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать:
11	Умножение натуральных чисел и его свойства	5	- компоненты действий умножения и деления;
12	Деление	7	- свойства умножения;
13	Деление с остатком	3	- правила нахождения неизвестных при решении уравнений;
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	- порядок действий.
14	Упрощение выражений	5	Уметь:
15	Порядок выполнения действий	3	- применять простейшие свойства действий над числами при вычислениях;
16	Степень числа. Квадрат и куб числа	2	- находить квадрат и куб числа;
	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	- решать уравнения на основе зависимости между компонентами сложения и вычитания;
			- соблюдать порядок действий;
			- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы
	<b>§ 4. Площади и объёмы</b>	<b>12</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
17	Формулы	2	Знать:

18	Площадь. Формула площади прямоугольника	2	- формулы для вычисления периметра и площади квадрата и прямоугольника;
19	Единицы измерения площадей	3	- формулу объема куба и параллелепипеда;
20	Прямоугольный параллелепипед	1	- единицы измерения объемов.
21	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3	Уметь:
	<b>Контрольная работа № 6</b>	1	- пользоваться основными единицами площади и объема;
			- выражать более крупные единицы через более мелкие;
			- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы и на практике.
<b>ГЛАВА II. ДРОБНЫЕ ЧИСЛА</b>			
	<b>§ 5. Обыкновенные дроби</b>	<b>23</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
22	Окружность и круг	2	Знать:
23	Доли. Обыкновенные дроби	4	- понятие доли, дроби;
24	Сравнение дробей	3	- правильные и неправильные дроби, смешанные числа;
25	Правильные и неправильные дроби	2	- связь деления с дробью.
	<b>Контрольная работа № 7</b>	1	Уметь:
26	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3	- сравнивать, складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями;
27	Деление и дроби	2	- переводить смешанное число в неправильную дробь;
28	Смешанные числа	2	- выделять целую часть из неправильной дроби;
29	Сложение и вычитание смешанных чисел	3	- записывать деление в виде дроби и обратно.
	<b>Контрольная работа № 8</b>	1	- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный материал при выполнении письменной работы
	<b>§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей</b>	<b>13</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
30	Десятичная запись дробных чисел	2	Знать:
31	Сравнение десятичных дробей	3	- десятичную запись дробных чисел;
32	Сложение и вычитание десятичных дробей	5	- правила сложения и вычитания десятичных дробей.
33	Приближенные значения чисел. Округление чисел	2	Уметь:
	<b>Контрольная работа № 9</b>	1	- читать и записывать десятичные дроби;
			- записывать десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в десятичной;
			- сравнивать, складывать и вычитать обыкновенные дроби;
			- округлять числа;
			- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
	<b>§ 7. Умножение и деление десятичных дробей</b>	<b>26</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
34	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	3	Знать:
35	Деление десятичных дробей на натуральные числа	5	- правила умножения и деления десятичных дробей;
	<b>Контрольная работа № 10</b>	1	- понятие среднего арифметического.
36	Умножение десятичных дробей	5	Уметь:
37	Деление на десятичную дробь	7	- умножать и делить десятичные дроби;
38	Среднее арифметическое	4	- находить среднее арифметическое нескольких чисел;
	<b>Контрольная работа № 11</b>	1	- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
			Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
	<b>§ 8. Инструменты для вычислений и измерений</b>	<b>17</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
			Знать:



39	Микрокалькулятор	2	- инструменты для вычислений и измерений;
40	Проценты	5	- определение процента.
	<b>Контрольная работа № 12</b>	1	Уметь:
41	Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник	3	- выполнять вычисления на калькуляторе;
42	Измерение углов.	3	- измерять и строить углы;
	Транспортир		- строить круговые диаграммы;
43	Круговые диаграммы	2	- записывать проценты в виде дроби и дроби в виде процентов;
	<b>Контрольная работа № 13</b>	1	- решать простейшие задачи на проценты;
			- решать несложные расчетные задачи практического содержания.
44	<b>Повторение</b>	<b>13</b>	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам
	Итоговое повторение курса математики 5 класса	12	
	<b>Контрольная работа № 14</b>	1	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>		

**6 класс. Математика. 5 часов в неделю, всего 170 часов. Контрольных работ 15.**

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>ГЛАВА I. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ</b>			
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
1	<b>§ 1. Делимость чисел</b>	<b>20</b>	Знать
2	Делители и кратные	3	- определение кратного и делителя натурального числа
3	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	- признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10
4	Признаки делимости на 9 и на 3	2	- определение простых и составных чисел
5	Простые и составные числа	2	- определение наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного и взаимно простых чисел
6	Разложение на простые множители	2	Уметь
7	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	2	- находить делители и кратные натуральных чисел
	Наименьшее общее кратное	3	- узнавать по записи натурального числа делиться ли оно без остатка на 2, на 3, на 5, на 9, на 10
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	- раскладывать числа на простые множители
			- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел.
	<b>§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>22</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
8	Основное свойство дроби	3	Знать
9	Сокращение дробей	3	- основное свойство дроби
10	Приведение дробей к общему знаменателю	3	- определение несократимой дроби и сокращением дробей
11	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	- алгоритм приведения дробей к общему знаменателю
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	- правила сравнения, сложения, вычитания дробей с разными знаменателями, сложения и вычитания смешанных чисел
12	Сложение и вычитание смешанных чисел	6	Уметь
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	- сокращать дроби
			- находить дополнительный множитель к дроби, приводить дроби к общему знаменателю
			- сравнивать, складывать, вычитать дроби с разными знаменателями
			- складывать и вычитать смешанные числа

	<b>§3. Умножение и деление обыкновенных дробей</b>	<b>32</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать
13	Умножение дробей	4	- правила умножения на натуральное число, двух дробей
	Итоговый урок по материалу I четверти	1	- свойства умножения дробей
14	Нахождение дроби от числа	4	- правила нахождения дроби от числа и числа по его дроби
15	Применение распределительного свойства умножения	5	- определение взаимно обратных чисел
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	- определение дробных выражений
16	Взаимно обратные числа	3	Уметь
17	Деление	5	- умножать дробь на натуральное число и дробь на дробь
	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	- применять распределительное свойство умножения при нахождении значений выражений
18	Нахождение числа по его дроби	5	- записывать числа обратные дроби, натуральному числу, смешанному числу
19	Дробные выражения	4	- выполнять деление смешанных чисел
	<b>Контрольная работа № 6</b>	1	- находить дроби от числа и числа по его дроби
	<b>§ 4. Отношения и пропорции</b>	<b>20</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать
20	Отношения	4	- определение отношений, пропорции
21	Пропорции	3	- названия членов пропорции
	Повторение. Решение задач. Обобщение материала II четверти	1	- формулировку основного свойства пропорции
22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	3	- определения прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин
23	<b>Контрольная работа № 7</b>	1	- что такое масштаб
24	Масштаб	2	- формулы для нахождения длины окружности и площади круга
25	Длина окружности и площадь круга	2	- определения радиуса шара, диаметра шара, сферы
	Шар	2	Уметь
	<b>Контрольная работа № 8</b>	1	- находить, какую часть одно число составляет от другого, сколько процентов одно число составляет от другого
			- применять основное свойство пропорции при решении задач и уравнений
			- приводить примеры прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин
			- находить по формулам площадь круга и длину окружности
<b>Глава II. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b>			
	<b>§ 5. Положительные и отрицательные числа</b>	<b>16</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать
26	Координаты на прямой	4	- определения координатной прямой, координаты точки на прямой
27	Противоположные числа	3	- какие числа называются противоположными, целыми
28	Модуль числа	2	- определение модуля числа и его обозначение
29	Сравнение чисел	3	- алгоритм сравнения положительных и отрицательных чисел
30	Изменение величин	2	Уметь
	<b>Контрольная работа № 9</b>	1	- отмечать точки с заданными координатами на горизонтальных и вертикальных прямых
			- находить числа противоположные данным
			- находить модуль положительного, отрицательного чисел
			- сравнивать положительные и отрицательные числа
	<b>§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>13</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны: Знать
31	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2	- алгоритм сложения чисел с помощью координатной прямой
			- правила сложения отрицательных чисел и чисел с разными

32	Сложение отрицательных чисел	2	знаками
33	Сложение чисел с разными знаками	3	- что означает вычитание отрицательных чисел и каким действием можно заменить вычитание одного числа из другого
34	Вычитание	3	Уметь
	<b>Контрольная работа № 10</b>	1	- складывать числа с помощью координатной прямой - выполнять сложение отрицательных чисел и чисел с разными знаками - вычитать из данного числа другое число
	<b>§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
35	Умножение	3	Знать
36	Деление	3	- правило умножения двух чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел
37	Рациональные числа	2	- правило деления отрицательного числа на отрицательное и правило деления чисел, имеющих разные знаки
	<b>Контрольная работа № 11</b>	1	- определение рациональных чисел
38	Свойства действий с рациональными числами	3	- свойства сложения и умножения рациональных чисел Уметь - умножать числа с разными знаками и отрицательные числа - делить отрицательное число на отрицательное - делить числа с разными знаками - представлять рациональное число в виде десятичной дроби, либо в виде периодической дроби - применять свойства действий с рациональными числами при нахождении значений выражений
	<b>§ 8. Решение уравнений</b>	<b>15</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
39	Раскрытие скобок	2	Знать
	Урок повторения и обобщения по материалу III четверти	2	- правила раскрытия скобок
40	Коэффициент	2	- определение числового коэффициентом выражения
41	Подобные слагаемые	3	- определение подобных слагаемых
	<b>Контрольная работа № 12</b>	1	- алгоритм решения линейных уравнений
42	Решение уравнений	4	Уметь
	<b>Контрольная работа № 13</b>	1	- упрощать выражения с применением правил раскрытия скобок - уметь приводить подобные слагаемые - решать линейные уравнения
	<b>§ 9. Координаты на плоскости</b>	<b>13</b>	В ходе изучения темы обучающиеся должны:
43	Перпендикулярные прямые	2	Знать
44	Параллельные прямые	2	- определения перпендикулярных и параллельных прямых
45	Координатная плоскость	2	- определение координатной плоскости, осей абсцисс и ординат
46	Столбчатые диаграммы	2	Уметь
47	Графики	3	- строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжного треугольника и транспортира
	<b>Контрольная работа № 14</b>	1	- изображать точки с заданными координатами на координатной плоскости - определять координаты точки - строить столбчатые диаграммы - строить простейшие графики
48	<b>Повторение</b> Итоговое повторение курса 5—6 классов	<b>11</b> 10	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам
	<b>Контрольная работа № 15</b>	1	

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 2 3 4	<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения</b> Выражения Преобразование выражений <i>Контрольная работа № 1</i> Уравнения с одной переменной Статистические характеристики <i>Контрольная работа № 2</i>	<b>26</b> 5 6 1 9 4 1	Цель – систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов. Знать какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования». Уметь осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.
5 6	<b>Глава II. Функции</b> Функции и их графики Линейная функция <i>Контрольная работа № 3</i>	<b>18</b> 7 10 1	Цель – познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций $y=kx+b$ , $y=kx$ . Знать определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы
7 8	<b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b> Степень и её свойства Одночлены <i>Контрольная работа № 4</i>	<b>18</b> 10 7 1	Цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями. Знать определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций $y=x^2$ , $y=x^3$ . Уметь находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики функций $y=x^2$ , $y=x^3$ ; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.

9	<b>Глава IV. Многочлены</b> Сумма и разность многочленов Произведение одночлена и многочлена <i>Контрольная работа № 5</i> Произведение многочленов <i>Контрольная работа № 6</i>	23	<p>Цель – выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.</p> <p>Знать определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».</p> <p>Уметь приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.</p>
10		4	
11		7	
12	<b>Глава V. Формулы сокращённого умножения</b> Квадрат суммы и квадрат разности Разность квадратов. Сумма и разность кубов <i>Контрольная работа № 7</i> Преобразование целых выражений <i>Контрольная работа № 8</i>	1	<p>Цель – выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.</p> <p><u>Знать</u> формулы сокращённого умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.</p> <p><u>Уметь</u> читать формулы сокращённого умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращённого умножения: квадрата суммы и разности двух выражений, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.</p>
13		10	
14		1	
15		9	
16	<b>Глава VI. Системы линейных уравнений</b> Линейные уравнения с двумя переменными и их системы Решение систем линейных уравнений <i>Контрольная работа № 9</i>	17	<p>Цель – познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.</p> <p>Знать, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.</p> <p>Уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами</p>
17		6	
18		1	
19	<b>Повторение</b> <i>Итоговая контрольная работа</i>	11	<p>Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).</p>
20		1	

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	<b>Глава I. Рациональные дроби</b> Рациональные дроби и их свойства	26 5	Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: понятия области определения и области допустимых значений; основное свойство дроби. Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y=k/x$ , где $k \neq 0$ , и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от $k$
2	Сумма и разность дробей	7	
3	<b>Контрольная работа № 1</b> Произведение и частное дробей	1 12	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
4	<b>Глава II. Квадратные корни</b> Действительные числа	24 3	Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: понятие квадратного корня и арифметического квадратного корня; алгоритм решения уравнения $x^2=a$ ; свойства функции $y=\sqrt{x}$ ; свойства квадратных корней из произведения и дроби; формулу $\sqrt{x^2}= x $ ; понятия: вынесение множителя из-под знака корня и внесение множителя под знак корня. Уметь: представлять рациональные числа в виде десятичных дробей; пользоваться таблицей квадратов натуральных чисел для квадрата числа и вычисления арифметического квадратного корня из числа; микрокалькулятором, решать уравнения вида $\sqrt{x}=a$ ; решать уравнения вида $x^2=a$ ; иметь навыки применения тождества $(\sqrt{x})^2=x$ ; строить график функции $y=\sqrt{x}$ и применять свойства функции при решении задач; применять теоремы о квадратных корнях из произведения и дроби для вычисления значений квадратных корней; применять формулу $\sqrt{x^2}= x $ для преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выносить множитель из-под знака корня; вносить множитель под знак корня; освободиться от иррациональности в знаменателе в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$ и $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}}$ .
5	Арифметический квадратный корень	6	
6	Свойства арифметического квадратного корня	4	
7	<b>Контрольная работа № 3</b> Применение свойств арифметического квадратного корня	1 9	
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	
8	<b>Глава III. Квадратные уравнения</b> Квадратное уравнение и его корни	24 11	Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач. В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: понятие: неполное квадратное уравнение; приемы решения неполных квадратных уравнений; формулу корней
9	<b>Контрольная работа № 5</b> Дробные рациональные	1 11	

	уравнения <b>Контрольная работа № 6</b>	1	<p>квадратного уравнения; теорему Виета и формулу, обратную ей; алгоритм решения дробно-рациональных уравнений; графический способ решения уравнений.</p> <p>Уметь: решать неполные квадратные уравнения; решать квадратные уравнения по формуле и по формуле с четным вторым коэффициентом; применять теорему Виета и обратную ей, находить <math>p</math> и <math>q</math> по <math>x_1</math> и <math>x_2</math>; применять алгоритм при решении дробно-рациональных уравнений; применять дробные рациональные уравнения при решении задач; строить графики функций <math>y=kx</math>; <math>y=kx+b</math>; <math>y=\frac{k}{x}</math>; <math>y=x^2</math>; <math>y=x^3</math>; <math>y=\sqrt{x}</math>; <math>y= x </math> и с помощью этих граф решать уравнения.</p>
10	<b>Глава IV. Неравенства</b> Числовые неравенства и их свойства <b>Контрольная работа № 7</b>	20	Основная цель – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
11	Неравенства с одной переменной и их системы <b>Контрольная работа № 8</b>	10	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: определение понятий «больше» и «меньше»; свойства числовых неравенств; теоремы о почленном сложении и умножении числовых неравенств.
		1	Уметь: применять «меньше» и «больше» к доказательству неравенств; применять свойства неравенств для оценки значений выражений; применять теоремы о почленном умножении и сложении к решению простейших задач на оценку по методу границ; решать простейшие неравенства вида $ax > b$ , $ax < b$ , используя свойства равносильности неравенств; решать системы неравенств с одной переменной, в частности и таких, которые записаны в виде двойного неравенства.
12	<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b> Степень с целым показателем и её свойства <b>Контрольная работа № 9</b>	13	Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях.
13	Элементы статистики	8	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: алгоритм вычисления степени с целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателем.
		1	Уметь: вычислять степень с целым отрицательным показателем $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ; применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях; представлять числа в стандартном виде и выполнять действия над числами, записанными в стандартном виде; интерпретировать результаты статистических исследований, широко представленных в средствах массовой информации.
	<b>Повторение</b> <b>Итоговая контрольная работа</b>	12	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам
		1	

**9 класс. Математика. Алгебра. 4 часа в неделю, всего 136 часов. Контрольных работ 8.**

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	<b>Вводное повторение</b>	6	<p>Знать понятие функции и другую функциональную терминологию.</p> <p>Уметь правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу.</p> <p>Знать понятие квадратного трехчлена, формулу разложения квадратного трехчлена на множители.</p> <p>Уметь выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена, раскладывать трехчлен на множители.</p> <p>Знать и понимать функции <math>y=ax^2</math>, их свойства и особенности графиков.</p> <p>Знать и понимать функции <math>y=ax^2+n</math> и <math>y=a(x-m)^2</math>, их свойства и особенности графиков.</p> <p>Уметь строить графики функций <math>y=ax^2+n</math> и <math>y=a(x-m)^2</math>.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования графиков.</p> <p>Знать, что график функции <math>y=ax^2+bx+c</math> может быть получен из графика функции <math>y=ax^2</math> с помощью двух параллельных переносов вдоль осей координат.</p> <p>Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значение.</p> <p>Знать свойства степенной функции с натуральным показателем, понятие корня <math>n</math>-й степени.</p> <p>Уметь перечислять свойства степенных функций, схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни <math>n</math>-й степени (несложных заданий).</p>
2	Глава I. Квадратичная функция	29	
2	Функции и их свойства	7	
3	Квадратный трёхчлен	5	
3	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	
4	Квадратичная функция и её график	11	
4	Степенная функция. Корень $n$ -й степени	4	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
5	<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>20</b>	<p>Знать понятие целого рационального уравнения и его степени, приемы нахождения приближенных значений корней.</p> <p>Уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители.</p> <p>Знать понятие целого рационального уравнения и его степени, метод введения вспомогательной переменной.</p> <p>Уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной.</p> <p>Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений.</p> <p>Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения и разложения квадратного трехчлена на множители.</p> <p>Знать понятие неравенства второй степени с одной переменной и методы их решения.</p> <p>Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной</p> <p>Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств.</p> <p>Уметь решать уравнения и неравенства с одной переменной</p>
5	Уравнения с одной переменной	12	
6	Неравенства с одной переменной	7	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	



<p>7</p> <p>8</p>	<p><b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b> Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя переменными и их системы <i>Контрольная работа № 4</i></p>	<p><b>23</b></p> <p>15</p> <p>7</p> <p>1</p>	<p>Знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности. Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и графический способ их решения. Уметь решать графически системы уравнений. Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения. Уметь решать системы, содержащие одно уравнение первой, другое – второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными Знать и понимать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения. Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений. Иметь представление о решении неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений неравенства. Иметь представление о решении систем неравенств с двумя переменными. Уметь изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости. Уметь решать системы уравнений, системы неравенств и задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными.</p>
<p>9</p> <p>10</p>	<p><b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b> Арифметическая прогрессия <i>Контрольная работа № 5</i> Геометрическая прогрессия <i>Контрольная работа № 6</i></p>	<p><b>17</b></p> <p>8</p> <p>1</p> <p>7</p> <p>1</p>	<p>Знать и понимать понятие последовательности, n-го члена последовательности. Уметь использовать индексные значения. Знать и понимать: арифметическая прогрессия – числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Знать и понимать формулы n первых членов арифметической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Уметь решать задания на применение свойств арифметической прогрессии. Знать и понимать: геометрическая прогрессия – числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Знать и понимать формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Уметь применять формулы n-го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач.</p>
<p>11</p> <p>12</p>	<p><b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b> Элементы комбинаторики Начальные сведения из теории вероятностей</p>	<p><b>17</b></p> <p>11</p> <p>5</p>	<p>Знать и понимать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений, сочетаний. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе</p>

	<b>Контрольная работа № 7</b>	1	<p>практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.</p> <p>Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.</p> <p>Знать и понимать теории вероятностей.</p> <p>Уметь вычислять вероятности; использовать формулы комбинаторики.</p> <p>Уметь решать задачи, используя формулы комбинаторики и теории вероятностей.</p>
	<b>Повторение Итоговая контрольная работа</b>	<b>21</b> 1	<p>Уметь находить значения числовых и буквенных выражений. Применять формулы <math>n</math>-го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессии.</p> <p>Уметь выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями; применять формулы сокращенного умножения; упрощать выражения, содержащие квадратные корни; раскладывать многочлен на множители различными способами.</p> <p>Уметь решать уравнения с одной переменной и системы уравнений с двумя переменными; решать задачи с помощью составления уравнения или системы уравнений с двумя переменными.</p> <p>Уметь решать неравенства и системы неравенств.</p> <p>Уметь строить графики функций; исследовать функцию на монотонность; находить промежутки знакопостоянства; область определения и область значений функции..</p> <p>Уметь решать задания по изученному материалу</p>

**7 класс. Математика. Геометрия 2 часа в неделю, всего 68 часов.  
Контрольных работ 5.**

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 2 3 4 5 6	<p><b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b></p> <p>Прямая и отрезок. Луч и угол</p> <p>Сравнение отрезков и углов</p> <p>Измерение отрезков.</p> <p>Измерение углов</p> <p>Перпендикулярные прямые</p> <p>Решение задач</p> <p><b>Контрольная работа № 1</b></p>	<p><b>11</b></p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>Знать/ понимать – основные свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений и известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов.</p> <p>Понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения.</p> <p>Свойства смежных и вертикальных углов.</p> <p>Уметь – измерять отрезки, углы, строить перпендикулярные прямые, планиметрические фигуры и простейшие геометрические конфигурации, необходимые для решения задач.</p> <p>Решать простейшие задачи, опираясь на наглядные представления учащихся.</p>
1 2 3	<p><b>Глава II. Треугольники</b></p> <p>Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты треугольника</p> <p>Второй и третий признаки равенства треугольников</p>	<p><b>18</b></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Знать/ понимать – что такое теорема и доказательство теоремы; формулировки признаков равенства треугольников, определения медианы, биссектрисы и высоты треугольника;</p> <p>Определение и свойства равнобедренного треугольника.</p> <p>Определение окружности, понятия центра, радиуса, диаметра, дуги, хорды окружности и круга.</p>

4	Задачи на построение Решение задач <b>Контрольная работа № 2</b>	3 4 1	Уметь – доказывать изученные теоремы; Применять знания при решении задач; решать простейшие задачи на построение с помощью циркуля и линейки.
1 2	<b>Глава III. Параллельные прямые</b> Признаки параллельности двух прямых Аксиома параллельных прямых Решение задач <b>Контрольная работа № 3</b>	13 4 5 3 1	Знать/ понимать – что такое аксиома, аксиома параллельных, признаки параллельности прямых, свойства углов при параллельных прямых и секущей. Уметь - доказывать признаки и свойства параллельных прямых, распознавать виды углов, решать задачи с использованием этих признаков и свойств.
1 2 3 4	<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b> Сумма углов треугольника Соотношения между сторонами и углами треугольника <b>Контрольная работа № 4</b> Прямоугольные треугольники Построение треугольника по трём элементам Решение задач <b>Контрольная работа № 5</b>	20 2 3 1 4 4 5 1	Знать/ понимать - свойства углов и сторон треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников и их свойства, понятие перпендикуляра и наклонной Уметь - строить: данные виды треугольников, расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми, треугольники по трём элементам. Решать задачи с использованием изученных свойств
	<b>Повторение. Решение задач</b>	6	

**8 класс. Математика. Геометрия 2 часа в неделю, всего 68 часов.  
Контрольных работ 5.**

	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 2 3	<b>Вводное повторение</b> <b>Глава V. Четырёхугольники</b> Многоугольники Параллелограмм и трапеция Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач <b>Контрольная работа № 1</b>	2 14 2 6 4 1 1	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: определения рассматриваемых четырехугольников; формулировки и доказательства теорем, выражающих признаки и свойства этих четырехугольников; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Уметь: распознавать на рисунке и по определению четырехугольники; применять признаки в решении задач; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией
1 2 3	<b>Глава VI. Площадь</b> Площадь многоугольника Площади параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач <b>Контрольная работа № 2</b>	14 2 6 3 2 1	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: основные свойства площади, формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировки теоремы Пифагора и обратной к ней теоремы; Уметь: применять их в решении задач.

1 2 3 4	<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>	<b>20</b>	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: определения пропорциональных отрезков, подобных треугольников, формулировки и доказательства теорем, выражающих признаки и свойства подобных треугольников; определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; Уметь: воспроизводить доказательства признаков подобия треугольников, доказывать основное тригонометрическое тождество, применять их в решении задач.
	Определение подобных треугольников	2	
	Признаки подобия треугольников	5	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	
	Решение задач	1	
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	
1 2 3 4	<b>Глава VIII. Окружность</b>	<b>16</b>	В результате изучения данной главы учащиеся должны: Знать: случаи расположения прямой и окружности; определение, свойство и признак касательной; определения центрального, вписанного углов, теореме о вписанном угле и следствия из нее; какая окружность называется вписанной, описанной, теоремы о свойствах окружностей. Уметь: доказывать и применять их в решении задач.
	Касательная к окружности	3	
	Центральные и вписанные углы	4	
	Четыре замечательные точки треугольника	3	
	Вписанная и описанная окружности	4	
4	Решение задач	1	
	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>2</b>	

**9 класс. Математика. Геометрия 2 часа в неделю, всего 68 часов.  
Контрольных работ 5.**

	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 2 3	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>	Знать/ понимать: - определение вектора, определение коллинеарных векторов, законы сложения и умножения векторов. Уметь: - изображать вектора и выполнять действия над ними.
	<b>Глава IX. Векторы</b>	<b>12</b>	
	Понятие вектора	2	
	Сложение и вычитание векторов	4	
	Умножение вектора на число.	4	
3	Применение векторов к решению задач	1	
	<b>Контрольная работа № 1</b>		
1 2 3	<b>Глава X. Метод координат</b>	<b>10</b>	Знать/ понимать: - формулы нахождения длины и середины отрезка, уравнения прямой и окружности. Уметь: - применять формулы для решения задач.
	Координаты вектора	2	
	Простейшие задачи в координатах	2	
	Уравнения окружности и прямой	3	
	Решение задач	2	
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	

1	<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b> Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	<b>14</b>	Знать/ понимать: - теорему о площади треугольника; - теорему синусов и теорему косинусов.
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	Уметь: - уметь применять данные теоремы для решения треугольников, находить недостающие элементы треугольника.
3	Скалярное произведение векторов	6	
	Решение задач	3	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
		1	
1	<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b> Правильные многоугольники	<b>12</b>	Знать/ понимать: - определение правильного многоугольника; - формулы для вычисления стороны и периметра многоугольника;
2	Длина окружности и площадь круга	4	- формулы длины окружности и площади круга.
	Решение задач	4	Уметь: - строить правильный многоугольник;
	<b>Контрольная работа № 4</b>	3	- применять формулы для решения задач.
		1	
1	<b>Глава XIII. Движения</b> Понятие движения	<b>10</b>	Знать/ понимать: - примеры движений фигур;
2	Параллельный перенос и поворот	3	- симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос;
	Решение задач	3	- поворот и центральная симметрия;
	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	- понятие о гомотетии. Подобие фигур.
			Уметь: - строить образы движения.
	<b>Повторение курса планиметрии.</b> <b>Решение задач</b>	<b>8</b>	Уметь: - применять все полученные знания за курс алгебры 9 класса.