

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕРПЕЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
МЕЩОВСКИЙ РАЙОН, КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

«Рассмотрено на заседании ШМО»

Руководитель ШМО:

Савкина О.Л. / Сенькина С.А.

Протокол N 6

от «20» июня 2016г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по

УВР Сергеева Л.В. /Сергеева Л.В./

«22» июня 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

5-9 классы

Срок реализации: 5 лет

Разработчики:

Савкина О.Л. учитель высшей
квалификационной категории
Сенькина С.А. учитель первой
квалификационной категории
Пугачева О.А. учитель первой
квалификационной категории

с. Серпейск
2016

Планируемые результаты изучения математики

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность

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

Действительные числа

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Алгебраические выражения

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник 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.

Выпускник 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.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 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.

Выпускник получит возможность:

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

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

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

Векторы

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Содержание

МАТЕМАТИКА

Натуральные числа.

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

Степень с натуральным показателем.

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

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

Дроби.

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

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

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

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа.

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

Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

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

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

Измерения, приближения, оценки.

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

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

АЛГЕБРА

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. Тожество.

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

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

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

Уравнения.

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

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства.

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

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика.

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

Случайные события и вероятность.

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

Комбинаторика.

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

ГЕОМЕТРИЯ

Наглядная геометрия

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

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

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

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

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

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

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

Геометрические фигуры.

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

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

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

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

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

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

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

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

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

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

Измерение геометрических величин.

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

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

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

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты.

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

Векторы.

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

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия.

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики.

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

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

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

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

Софизмы, парадоксы.

Тематическое планирование «Математика» (5 класс)

(к УМК Виленкина Н.Я и др.)

№	Наименование раздела программы	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество контрольных работ
1	Натуральные числа и шкалы	18	Обозначение натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты. Меньше или больше.	Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Овладеть навыками измерения и построения отрезков. Знать что такое шкала, уметь пользоваться шкалами различных видов. Уметь начертить координатный луч и отметить на нём заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.	1
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	24	Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Уравнение.	Научиться сравнивать и упорядочивать числа натурального ряда и ноль. Записывать результаты сравнения с помощью математической символики. Знать алгоритм сложения и вычитания в столбик. Знать компоненты суммы и разности. Уметь находить неизвестную компоненту по двум известным. уметь записывать числовое выражение по его словесной формулировке. овладеть символьным языком для записи свойств сложения и вычитания. овладеть приёмами решения уравнения вида: $ax=b$, $a:x=c$, $a+b=c$, $a-b=c$.	2
3	Умножение и деление натуральных чисел	30	Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление. Деление с остатком. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.	Научиться называть компоненты при умножении и делении чисел, применять свойства умножения, уметь пользоваться алгоритмом деления чисел, решать задачи на кратное сравнение величин. Записывать формулу деления с остатком и находить неизвестные компоненты этой формулы. Использовать распределительное свойство умножения при упрощении выражений. Решать задачи с помощью уравнений. Знать определение степени числа, уметь возводить число в квадрат и в куб.	2
4	Площади и объёмы	16	Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный	Знать формулы площади прямоугольника, квадрата. Находить площадь квадрата и прямоугольника. Переводить одни единицы измерения площади в другие. Уметь	1

			параллелепипед. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	различать прямоугольный параллелепипед среди других объёмных фигур, чертить его, знать как найти объём, находить объём прямоугольного параллелепипеда.	
5	Обыкновенные дроби	29	Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.	Освоить понятие окружности, научиться применять циркуль для простейших геометрических построений. Освоить символичный язык и научиться его применять при решении задач по данной теме. Уметь изображать дроби на координатном луче. Называть доли метра, сантиметра, центнера, тонны. Научиться сравнивать дроби с помощью координатного луча. Уметь сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями, выделять целую часть числа и представлять смешанное число в виде неправильной дроби. Решать текстовые задачи, опираясь на понятие смысла дроби.	2
6	Десятичные дроби. Сложение И вычитание десятичных дробей	18	Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Приближённые значения чисел. Округление чисел.	Уметь читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей. Иметь чёткое представление о десятичных разрядах рассматриваемых чисел. Знать, что сложение и вычитание десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам. Уметь округлять десятичные дроби до заданного десятичного разряда.	1
7	Умножение и деление десятичных дробей	32	Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое.	Уметь умножать десятичную дробь на натуральное число и на десятичную дробь, делить десятичную дробь на натуральное число и на десятичную дробь. Находить среднее арифметическое нескольких чисел.	2
8	Инструменты для вычислений и измерений	20	Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы.	Знать определение процента. Уметь находить несколько процентов от какой-либо величины, находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Научиться измерять градусную меру угла с помощью транспортира. Уметь строить угол данной градусной величины с помощью транспортира. Уметь строить круговые диаграммы используя статистический материал, публикуемый в газетах и журналах.	2

9	Повторение. Решение задач Итоговая контрольная работа.	17			1
	Итого:	204			

6 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебной деятельности)	Количество контрольных работ
	Повторение курса математики 5кл	3	Действия с натуральными числами. Площади и объемы Обыкновенные дроби. Действия с десятичными дробями.	Повторить в процессе решения задач действия с натуральными числами, обыкновенными дробями, десятичными дробями, формулы для вычисления площадей и объёмов прямоугольника, квадрата.	
1	Делимость чисел	22	Делители и кратные; признаки делимости на 10,5,2; Признаки делимости на 9 и 3; простые и составные числа; разложение на простые множители; НОК и НОД; взаимно простые числа.	Знать определение делителя и кратного числа, признаки делимости на 9,3,5,2,10. Знать что такое НОК и НОД; какие числа называются взаимно простыми. Уметь находить делители числа и число, кратное данному	1
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	25	Сокращение дробей; приведение дробей к общему знаменателю; сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; Сложение и вычитание смешанных чисел.	Знать , как привести дроби к общему знаменателю; как эти дроби сложить и вычесть; как превратить смешанное число в неправильную дробь. Уметь сокращать дроби, складывать их и вычитать.	2
	Умножение и деление обыкновенных дробей	29	Умножение и деление дробей; нахождение дроби от числа; применение распределительного свойства умножения; взаимно простые числа; деление дроби на дробь.	Знать , как умножить и разделить дробь на дробь; как найти часть от числа и число по его части; какие числа называются взаимно простыми. Уметь делить и умножать дробь на дробь.	2
	Отношения и пропорции	26	Отношения и пропорции; прямая и обратная пропорциональная зависимость; масштаб; длина окружности и площадь круга; шар.	Знать , что такое отношение, пропорция; прямая и обратная пропорциональность; масштаб; длина окружности и площадь круга, что такое шар. Уметь различать прямую и обратную пропорциональность; пользоваться знанием понятия масштаба для решения практических задач; уметь рассчитать площадь круга, распознавать среди	2

				геометрических тел шар.	
	Положительные и отрицательные числа	13	Координаты на прямой; противоположные числа; модуль числа; сравнение чисел; изменение величин.	Знать , какие числа называются противоположными; что такое модуль числа; Уметь находить число противоположное данному, раскрывать модуль числа; сравнивать числа.	1
	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	19	Сложение чисел с помощью координатной прямой; сложение отрицательных чисел; сложение чисел с разными знаками; вычитание.	Знать правила сложения чисел с одинаковыми и разными знаками Уметь пользоваться правилами.	1
	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	16	Умножение, деление чисел с одинаковыми и разными знаками	Знать правила умножения и деления чисел с разными и одинаковыми знаками Уметь пользоваться правилами умножения и деления чисел с разными и одинаковыми знаками.	1
	Решение уравнений	19	Раскрытие скобок; коэффициент; подобные слагаемые; решение уравнений	Знать правила раскрытия скобок; какие слагаемые подобны; что такое коэффициент; Уметь применять эти знания при решении уравнений.	2
	Координаты на плоскости	16	Перпендикулярные прямые; параллельные прямые; координатная плоскость; столбчатые диаграммы, графики.	Знать определение перпендикулярных прямых, параллельных прямых; что такое координатная плоскость. Уметь строить параллельные и перпендикулярные прямые; строить точки на координатной плоскости; читать и строить столбчатые диаграммы.	1
	Итоговое повторение	16			
	Итого:	204			

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «МАТЕМАТИКА»
(к УМК «Сферы»)
5 КЛАСС**

№	Наименование раздела программы	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество контрольных работ
1	Линии.	9	<p>Разнообразный мир линий. Виды линий. Внутренняя и внешняя области</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на предметах, изображениях, в окружающем мире различные линии, плоские и пространственные; - распознавать на чертежах и рисунках замкнутые и незамкнутые линии, самопересекающиеся и без самопересечений; - описывать и характеризовать линии; - изображать различные линии; - конструировать алгоритм построения линии, изображенной на клетчатой бумаге, строить по алгоритму. 	
			<p>Прямая. Части прямой. Ломаная. Прямая. Луч. Отрезок. Ломаная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознать на чертежах, рисунках и моделях прямую, части прямой, ломаную; - приводить примеры аналогов частей прямой в окружающем мире; - моделировать прямую, ломаную; - узнавать свойства прямой; - изображать прямую, луч, отрезок, ломаную от руки и с использованием линейки 	
			<p>Длина линий. Как сравнить два отрезка. Единицы длины. Длина отрезка. Длина ломаной. Как измерить длину кривой.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерять длины отрезков с помощью линейки; - сравнивать длины отрезков с помощью циркуля, на глаз, выполнив измерения; - строить отрезки заданной длины с помощью линейки; - узнавать зависимости между единицами метрической системы мер, выразить одни единицы через другие; - находить ошибки при переходе от одних единиц измерения длин к другим; - находить длины ломаных; - находить длину кривой линии 	
			<p>Окружность. Окружность и круг. Радиус и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах, рисунках, моделях окружность и круг; 	

			диаметр окружности.	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры окружности и круга в окружающем мире; - изображать окружность заданного радиуса с помощью циркуля; - конструировать алгоритм воспроизведения рисунков из окружностей; - строить по алгоритму; - осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку; - изображать окружности по описанию; - использовать терминологию, связанную с окружностью; - узнать свойства окружности. 	
			Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	<ul style="list-style-type: none"> - описывать и характеризовать линии; - выдвигать гипотезы о свойствах линий и обосновывать их; - изображать различные линии, в том числе прямые и окружности; - конструировать алгоритм построения линии, изображённой на клеточной бумаге; - строить по алгоритму; - осуществлять самоконтроль; - находить длины отрезков, ломаных 	
2.	Натуральные числа	14	Как записывают и читают числа. Римская нумерация. Десятичная нумерация	<ul style="list-style-type: none"> - читать и записывать большие натуральные числа; - использовать для записи больших чисел сокращения: тыс., млн., млрд.; - представлять числа виде суммы разрядных слагаемых; - переходить от одних единиц измерения величин к другим; - находить ошибки при переходе от одних единиц измерения к другим; - читать и записывать числа в непозиционной системе счисления (клинопись, римская нумерация) 	1
			Натуральный ряд. Натуральный ряд. Сравнение чисел. Координатная прямая.	<ul style="list-style-type: none"> - описывать свойства натурального ряда; - сравнивать и упорядочивать натуральные числа, величины (длину, массу, время), выраженные в разных единицах измерения; - чертить координатную прямую; - изображать числа точками на координатной прямой; - находить координату отмеченной точки; - исследовать числовые закономерности 	
			Округление натуральных	- устанавливать на основе данной информации, содержащей	

			<p>чисел. Как округляют числа. Правило округления натуральных чисел.</p>	<p>число с нулями на конце, какое значение оно выражает: точное или приближённое; - округлять натуральные числа по смыслу; - применять правило округления натуральных чисел; - участвовать в обсуждении возможных ошибок в ходе и результате выполнения заданий на округление чисел</p>	
			<p>Комбинаторные задачи. Примеры решения комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов.</p>	<p>- решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.); - моделировать ход решения с помощью рисунка, дерева возможных вариантов</p>	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<p>- использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач; - читать и записывать натуральные числа; - сравнивать и упорядочивать числа; - изображать числа точками на координатной прямой; - округлять натуральные числа; - решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов</p>	
3.	Действия с натуральными числами.	25	<p>Сложение и вычитание. Сложение натуральных чисел. Свойства нуля при сложении. Вычитание натуральных чисел как действие, обратное сложению. Свойства нуля при вычитании. Прикидка и оценка суммы.</p>	<p>- называть компоненты действий сложения и вычитания; - записывать с помощью букв свойства нуля при сложении и вычитании; - выполнять сложение и вычитание натуральных чисел; - применять взаимосвязь сложения и вычитания для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при выполнении вычислений; - находить ошибки и объяснять их; - использовать приёмы прикидки и оценки суммы нескольких слагаемых, с том числе в практических ситуациях; - решать текстовые задачи на сложение и вычитание; - анализировать и осмысливать условие задачи.</p>	1
			<p>Умножение и деление. Умножение натуральных чисел. Свойства нуля и единицы при умножении. Деление натуральных чисел</p>	<p>- называть компоненты действий умножения и деления; - записывать с помощью букв свойства нуля и единицы при умножении и делении; - выполнять умножение и деление натуральных чисел; - применять взаимосвязь умножения и деления для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для самопроверки при</p>	

		<p>как действие, обратное умножению. Свойства нуля и единицы при делении.</p>	<p>выполнении вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приёмы прикидки и оценки произведения нескольких множителей; - применять приёмы самоконтроля при выполнении вычислений; - находить ошибки и объяснять их; - решать текстовые задачи на умножение и деление; - анализировать и осмысливать условие задачи; - анализировать числовые последовательности, находить правила их конструирования. 	
		<p>Порядок действий в вычислениях. Правила порядка действий. Вычисление значений числовых выражений. О смысле скобок; составление и запись числовых выражений. Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок; - оперировать математическими символами, действуя в соответствии с правилами записи математических выражений; - решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.п.); - анализировать и осмысливать текст задачи; - осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. 	
		<p>Степень числа. Возведение натурального числа в степень, квадрат и куб числа. Вычисление значений выражений, содержащих степени.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать символической записью степени числа, заменяя произведение степенью и степень произведением; - вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел; - применять приёмы прикидки и оценки квадратов и кубов натуральных чисел; - осуществлять самоконтроль при выполнении вычислений; - анализировать на основе числовых экспериментов закономерности в последовательностях цифр, которыми оканчиваются степени небольших чисел. 	
		<p>Задачи на движение. Движение в противоположных направлениях, скорость сближения, скорость удаления. Движение по реке,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между скоростью, временем, расстоянием; - анализировать и осмысливать текст задачи; - моделировать условие с помощью схем и рисунков; - переформулировать условие; - строить логическую цепочку рассуждений; - критически оценивать полученный ответ, осуществлять 	

			<p>скорость движения по течению, против течения. Решение задач.</p>	<p>самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения числовых выражений; - называть компоненты арифметических действий; - находить неизвестные компоненты арифметических действий; - записывать в буквенной форме свойства нуля и единицы при сложении и вычитании, умножении и делении; - называть основание и показатель степени; - находить квадраты и кубы чисел; - вычислять значения выражений, содержащих степени; - исследовать закономерности, связанные с определением последней цифры степени; - применять полученные закономерности в ходе решения задач. 	
4.	Использование свойств действий при вычислениях.	12	<p>Свойства сложения и умножения. Переместительное и сочетательное свойства. Удобные вычисления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения; - формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения; - использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении; - комментировать свои действия; - анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей. 	1
			<p>Умножение и деление. Распределительное свойство умножения относительно сложения. Примеры вычислений с использованием распределительного свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать возможность вычисления площади прямоугольника, составленного из двух прямоугольников, разными способами; - записывать распределительное свойство умножения относительно сложения с помощью букв; - формулировать и применять правило вынесения общего множителя за скобки и выполнять обратное преобразование; - участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразования числового выражения; - решать текстовые задачи арифметическим способом, предлагать различные способы решения. 	
			<p>Решение задач. Задачи на части. Задачи на</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осмысливать текст задачи; - переформулировать условие; 	

			<p>уравнивание.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - извлекать необходимую информацию; - моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки; - решать задачи на части и на уравнивание по предложенному плану; - планировать ход решения задачи арифметическим способом; - оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; - применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации. 	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - группировать слагаемые в сумме и множители в произведении; - раскрывать скобки в произведении и выносить в сумме общий множитель за скобки; - применять разнообразные приёмы рационализации вычислений, записывая соответствующую цепочку равенств; - решать задачи на части, на уравнивание. 	
5.	Углы и многоугольники	9	<p>Как обозначают и сравнивают углы. Угол. Биссектриса угла. Виды углов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах, рисунках и моделях углы; - распознавать прямой, развёрнутый, острый, тупой угол; - изображать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге, моделировать из бумаги и др. материалов; - распознавать, моделировать биссектрису угла. 	1
			<p>Измерение углов. Величины углов. Как измерить величину угла. Построение угла заданной величины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> распознавать на чертежах, рисунках и моделях прямые, развёрнутые, острые, тупые углы; - измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов; - строить углы заданной величины с помощью транспортира; - решать задачи на нахождение градусной меры углов. 	
			<p>Многоугольники. Многоугольники. Периметр многоугольника. Диагональ многоугольника. Выпуклые многоугольники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире; - моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др.; - изображать на нелинованной и клетчатой бумаге; - измерять длины сторон и величины углов многоугольников; - проводить диагонали многоугольников; - использовать терминологию, связанную с многоугольниками; 	

				<ul style="list-style-type: none"> - конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников; - строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку; - вычислять периметры многоугольников. 	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др.; - изображать на нелинованной и клетчатой бумаге; - измерять длины сторон и величины углов многоугольников; - распознавать прямые, острые, тупые углы многоугольников; - измерять длины сторон и величины углов многоугольников; - изображать многоугольники; - разбивать многоугольник и составлять многоугольник из заданных многоугольников; - определять число диагоналей многоугольника; - использовать терминологию, связанную с многоугольниками; - конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников; - строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку; - выдвигать гипотезы о свойствах многоугольников и обосновывать их; - вычислять периметры многоугольников. 	
6.	Делимость чисел.	19	<p>Делители и кратные. Делители числа. Кратные числа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения понятий «делитель» и «кратное» числа, употреблять их в речи; - находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения; - решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел. 	1
			<p>Простые и составные числа. Числа простые, составные и число 1. Решето Эратосфена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения простого и составного числа; - приводить примеры простых и составных чисел; - выполнить разложение числа на простые множители; - использовать математическую терминологию в рассуждениях для объяснения, верно или неверно утверждение; - находить простые числа, воспользовавшись «решетом Эратосфена» по предложенному в учебнике плану; - выяснять, является ли число составным; - использовать таблицу простых чисел; - проводить несложные исследования, опираясь на числовые 	

			эксперименты (в том числе с помощью компьютера).		
			<p>Делимость суммы и произведения. Делимость произведения. Делимость суммы. Контрпример.</p>	<p>формулировать свойства делимости суммы и произведения; - доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим формулировкам; - конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то...»; - использовать термин «контрпример»; - опровергать утверждение общего характера с помощью контрпримера</p>	
			<p>Признаки делимости. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3.</p>	<p>- формулировать признаки делимости на 10, на 5, на 2, на 9, на 3; - приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения; - конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то...»; - объединять два утверждения в одно, используя словосочетание «в том и только в том случае»; - применять признаки делимости; - использовать признаки делимости в рассуждениях; - объяснять, верно или неверно утверждение.</p>	
			<p>Деление с остатком. Примеры деления чисел с остатком. Остатки от деления.</p>	<p>- выполнять деление с остатком при решении текстовых задач и интерпретировать ответ в соответствии с поставленным вопросом; - классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3, на 5 и т.п.).</p>	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<p>- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; - использовать свойства и признаки делимости; - доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел; - решать задачи на деление с остатком.</p>	
7.	Треугольники и	10	<p>Треугольники и их виды. Классификация треугольников по сторонам.</p>	<p>- распознавать треугольники на чертежах и рисунках; - приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире; - изображать треугольники от руки и с использованием</p>	1

	четырёхугольники.	<p>Равнобедренный треугольник. Классификация треугольников по углам.</p>	<p>чертёжных инструментов, не нелинованной и клетчатой бумаге;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать, используя бумагу, проволоку и др.; - исследовать свойства треугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ; - измерять длины сторон, величины углов треугольников; - классифицировать треугольники по углам, по сторонам; - распознавать равнобедренные и равносторонние треугольники; - использовать терминологию, связанную с треугольниками; - выдвигать гипотезы о свойствах равнобедренных, равносторонних треугольников, обосновывать их; - объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников; - находить периметр треугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения; - конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. 	
		<p>Прямоугольники. Прямоугольник. Квадрат. Построение прямоугольника. Периметр прямоугольника. Диагонали прямоугольника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать прямоугольники на чертежах и рисунках; - приводить примеры аналогов прямоугольников в окружающем мире; - формулировать определения прямоугольника, квадрата; - изображать прямоугольники от руки на нелинованной и клетчатой бумаге, строить, используя чертёжные инструменты, по заданным длинам сторон; - моделировать, используя бумагу, проволоку и др.; - находить периметр прямоугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения; - исследовать свойства прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе компьютерных программ; - сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида; - выдвигать гипотезы о свойствах прямоугольника, обосновывать их; - объяснять на примерах, опровергать с помощью 	

				контрпримеров утверждения о свойствах прямоугольников.	
			<p>Равенство фигур. Равные фигуры. Признаки равенства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать равные фигуры, проверять равенство фигур наложением; - изображать равные фигуры; - разбивать фигуры на равные части, складывать фигуры из равных частей; - выдвигать гипотезы о свойствах равнобедренных, равносторонних треугольников, обосновывать их; - обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о равенстве фигур; - формулировать признаки равенства отрезков, углов, прямоугольников, окружностей; - конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. 	
			<p>Площадь прямоугольника. Площадь фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь арены цирка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам; - моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади; - моделировать единицы измерения площади; - выражать одни единицы измерения площади через другие; - выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации; - выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей; - вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников; - находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты; - сравнивать фигуры по площади и периметру; - решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов, прямоугольников; - выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений; 	

			<p>Обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Контроль.</p>	<p>- сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p>распознавать треугольники, прямоугольники на чертежах и рисунках;</p> <p>- определять вид треугольников;</p> <p>- изображать треугольники, прямоугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов;</p> <p>- находить периметр треугольников, прямоугольников;</p> <p>- вычислять площади квадратов и прямоугольников;</p> <p>- решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов, прямоугольников;</p> <p>- исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ;</p> <p>- формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур;</p> <p>- объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур;</p> <p>- конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку;</p> <p>- конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы</p>	
8.	Дроби.	23	<p>Доли и дроби.</p> <p>Деление целого на доли. Что такое дробь. Правильные и неправильные дроби. Изображение дробей точками на координатной прямой.</p>	<p>-Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби;</p> <p>- оперировать математическими символами;</p> <p>- записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби;</p> <p>- называть числитель и знаменатель дроби, объяснять их содержательный смысл;</p> <p>- отмечать дроби точками координатной прямой;</p> <p>- находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой;</p> <p>- решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби;</p> <p>- применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах.</p>	1

		<p>Основное свойство дроби. Основное свойство дроби. Равные дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. Сокращение дробей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв; - моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей; - применять основное свойство дроби к преобразованию дробей; - находить ошибки при сокращении дробей и приведении их к новому знаменателю и объяснять их; - анализировать числовые последовательности, членами которых являются дроби; - находить правила их конструирования; - анализировать числовые закономерности, связанные с обыкновенными дробями; - применять дроби и основное свойство дроби при выражении единиц измерения в более крупных единицах. 	
		<p>Сравнение дробей. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Приведение дробей к общему знаменателю, сравнение дробей с разными знаменателями. Некоторые другие примеры сравнения дробей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для обыкновенных дробей; - сравнивать дроби с равными знаменателями; - применять различные приёмы сравнения дробей с разными знаменателями, выбирая наиболее подходящий приём в зависимости от конкретной ситуации; - находить способы решения задач, связанных с упорядочиванием и сравнением дробей. 	
		<p>Натуральные числа и дроби. Деление и дроби. Представление натуральных чисел дробями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать в графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел; - оперировать символическими формами: записывать результат деления натуральных чисел в виде дроби, представлять натуральные числа обыкновенными дробями; - решать текстовые задачи, связанные с делением натуральных чисел, в том числе, задачи из реальной практики. 	
		<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби; - записывать и читать обыкновенные дроби; - соотносить дроби и точки на координатной прямой; 	

				<ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать дроби, сравнивать и упорядочивать их; - проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. 	
9.	Действия с дробями.	42	<p>Сложение и вычитание дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем; - формулировать и записывать с помощью букв правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями; - выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями, используя навыки преобразования дробей; - дополнять дробь до 1; - применять свойства сложения для рационализации вычислений; - решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. 	1
			<p>Сложение и вычитание смешанных дробей. Смешанная дробь. Выделение целой части из неправильной дроби и представление смешанной дроби в виде неправильной. Сложение и вычитание смешанных дробей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие записи; - выполнять сложение и вычитание смешанных дробей; - комментировать ход вычисления; - использовать приёмы проверки результата вычисления; - исследовать числовые закономерности. 	
			<p>Умножение дробей. Правило умножения дробей. Умножение дроби на натуральное число и смешанную дробь. Решение задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей; - выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь; - вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; - применять свойства умножения для рационализации вычислений; - проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты; - решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. 	
			<p>Деление дробей. Взаимно обратные дроби. Правило деления дробей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей, правило деления дробей; - выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и 	

			Решение задач.	<p>наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приёмы проверки результата вычислений; - выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий; - решать текстовые задачи, содержащие дробные данные; - интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом. 	
			<p>Нахождение части целого и целого по его части. Нахождение части целого. Нахождение целого по его части.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка; - строить логическую цепочку рассуждений; - устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием; - решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя общий приём (умножение или деление на соответствующую дробь) 	
			<p>Задачи на совместную работу. Решаем знакомую задачу. Задача на движение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на совместную работу; - использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение. 	
			<p>Обобщение и систематизация. Контроль.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения числовых вычислений, содержащих дроби; - применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; - решать текстовые задачи, содержащие дробные данные; - использовать приёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части. 	
10.	Многогранники.	11	<p>Геометрические тела и их изображение. Геометрические тела. Многогранники. Изображение пространственных тел.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники; - читать проекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые рёбра, грани, вершины. - копировать многогранники, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному; - моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; - исследовать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование; - описывать их свойства, используя соответствующую 	1

			<p>терминологию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать многогранники по числу и взаимному расположению граней, рёбер, вершин 	
		<p>Параллелепипед и пирамида. Параллелепипед, куб. пирамида.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелепипед и пирамиду; - называть пирамиды; - копировать параллелепипеды и пирамиды, изображённые на клетчатой бумаге; - осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному; - моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; - определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин параллелепипеда; - находить измерения параллелепипеда; - исследовать свойства параллелепипеда и пирамиды, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование; - описывать их свойства, используя соответствующую терминологию; - формулировать утверждения о свойствах параллелепипеда, пирамиды; - опровергать утверждения с помощью контрпримеров 	
		<p>Объём параллелепипеда. Единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - моделировать параллелепипеды из единичных кубов, подсчитывать число кубов; - вычислять объёмы параллелепипедов, кубов по соответствующим правилам и формулам; - моделировать единицы измерения объёма; - выражать одни единицы измерения объёма через другие; - выбирать единицы измерения объёма в зависимости от ситуации; - выполнять практико-ориентированные задания на нахождение объёмов объектов, имеющих форму параллелепипеда; - решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов; - вычислять объёмы многогранников, составленных их параллелепипедов 	
		<p>Развёртки. Что такое развёртка. Развёртка прямоугольного параллелепипеда и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды; - изображать развёртки куба на клетчатой бумаге; - моделировать параллелепипед, пирамиду из развёрток; - исследовать развёртки куба, особенности расположение отдельных её частей, используя эксперимент, наблюдение, 	

			пирамиды.	измерение, моделирование; - использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств развёрток; - описывать их свойства	
			Обобщение и систематизация. Контроль.	- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники; - выделять видимые и невидимые грани, рёбра; - изображать их на клетчатой бумаге; - моделировать , используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; - характеризовать взаимное расположение и число элементов многогранников по их изображению; - исследовать многогранники, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование; - использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств пространственных тел; - описывать их свойства; - вычислять объёмы параллелепипедов, использовать единицы измерения объёма; - решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов	
11.	Таблицы и диаграммы.	13	Чтение и составление таблиц. Как устроены таблицы. Чтение таблиц. Как составлять таблицы.	- знакомиться с различными видами таблиц; - анализировать готовые таблицы; - сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики; - заполнять простые таблицы, следуя инструкции	1
			Диаграммы. Столбчатые диаграммы, чтение и построение диаграмм. Круговые диаграммы, чтение круговых диаграмм.	- знакомиться с такими видами диаграмм, как столбчатые и круговые диаграммы; - анализировать готовые диаграммы; - сравнивать между собой представленные на диаграммах данные, характеризующие некоторое реальное явление или процесс; - строить в несложных случаях простые столбчатые диаграммы, следуя образцу	
			Опрос общественного мнения. Примеры опросов общественного мнения. Сбор и представление	- знакомиться с примерами опроса общественного мнения и простейшими способами представления данных; - проводить несложные исследования общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными занятиями и увлечениями одноклассников: формулировать вопросы,	

			информации.	выполнять сбор информации, представлять её в виде таблицы и столбчатой диаграммы	
			<i>Обобщение и систематизация.</i> <i>Контроль.</i>	- анализировать данные опросов общественного мнения, представленные в таблицах и на диаграммах; - строить столбчатые диаграммы	
12.	Повторение и итоговый контроль.	17		- сравнивать и упорядочивать натуральные числа, обыкновенные дроби; - округлять натуральные числа; - вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные числа и дроби, находить квадрат и куб числа; - применять разнообразные приёмы рационализации вычислений; - решать задачи, связанные с делимостью чисел; - решать текстовые задачи арифметическим способом на разнообразные зависимости между величинами; - использовать приёмы решения задач на нахождение части целого, целого по его части; - выражать одни единицы измерения через другие; - изображать с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге отрезки, ломаные, углы, окружности, многоугольники (в том числе, треугольники и прямоугольники), многогранники (в том числе, параллелепипед и пирамиду); - описывать фигуры и их свойства, применять свойства при решении задач; - читать проекционные чертежи многогранников; - распознавать развёртки куба и параллелепипеда; - измерять и сравнивать длины отрезков, величины углов; - находить периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов; - выражать одни единицы измерения длин, площадей, объёмов через другие	1
Итого:		204			11

6 КЛАСС

№	Наименование раздела программы	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество контрольных работ
1	Дроби и проценты	22	<p>Что мы знаем о дробях. Дробь, числитель и знаменатель дроби. Основное свойство дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. Сокращение дробей.</p>	<p>Моделировать в графической и предметной форме обыкновенные дроби. Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Проводить несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и меньше между дробями</p>	1
			<p>Вычисления с дробями. Правила действий с дробями: сложение, вычитание, умножение, деление дробей. Задачи на совместную работу. «Многоэтажные» дроби.</p>	<p>Выполнять вычисления с дробями. Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтажная» дробь). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразование многоэтажных дробей. Решать задачи на совместную работу. Анализировать числовые закономерности, связанные с арифметическими действиями с обыкновенными дробями, доказывать в несложных случаях выявленные свойства</p>	
			<p>Основные задачи на дроби Нахождение части от числа. Нахождение числа по его части. Какую часть одно число составляет от другого.</p>	<p>Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахождения части числа и числа по его части. Решать текстовые задачи на дроби; анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</p>	
			<p>Что такое процент. Понятие процента. Решение задач на нахождение процента от величины, на увеличение величины на несколько процентов.</p>	<p>Объяснять, что такое процент, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Моделировать понятие процента в графической форме. Решать задачи на нахождении нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на</p>	

				несколько процентов. Применять понятие процента в практических ситуациях. Решать некоторые классические задачи, связанные с понятием процента: анализировать текст задачи, использовать прием числового эксперимента, моделировать условие с помощью схем и рисунков	
			Столбчатые и круговые диаграммы. Особенности представления данных на столбчатых и круговых диаграммах. Чтение диаграмм. Построение диаграмм.	Объяснять , в каких случаях для представления информации использовать столбчатые диаграммы, и в каких – круговые. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме. Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам	
			Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	Выполнять вычисления с дробями. Преобразовывать , сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Решать тестовые задачи на дроби и проценты. Исследовать числовые закономерности	
2.	Прямые и плоскости в пространстве	9	Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Смежные углы.	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых. Распознавать вертикальные и смежные углы. Находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. Выдвигать гипотезы о свойствах смежных углов, обосновывать их	1
			Параллельные прямые. Параллельность. Снова перпендикулярность. Прямые в пространстве	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости и в пространстве, распознавать в многоугольниках параллельные стороны. Изображать две параллельные прямые, строить прямую, параллельную данной, с помощью чертежных инструментов. Анализировать способ построения параллельных прямых, пошагово заданный рисунками, выполнять построения.	

				Формулировать утверждения о взаимном расположении двух прямых, свойствах параллельных прямых	
			Расстояние Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до фигуры. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние от точки до плоскости.	Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Строить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними. Строить геометрическое место точек, обладающих определенным свойством	
			Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости и в пространстве, распознавать в многоугольниках параллельные и перпендикулярные стороны. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами	
3.	Десятичные дроби	12	Какие дроби называют десятичными. Десятичная запись дробей. Переход от десятичной дроби к обыкновенной и наоборот. Изображение десятичных дробей точками координатной прямой. Десятичные дроби и метрическая система мер.	Записывать и читать десятичные дроби. Представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых. Моделировать десятичные дроби рисунками. Переходить от десятичных дробей к соответствующим обыкновенным со знаменателями 10, 100, 1000 ... и наоборот. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Использовать десятичные дроби для перехода от одних единиц измерения к другим, объяснять значения десятичных приставок, используемых для образования названий единиц в метрической системе мер	1
			Перевод обыкновенной дроби в десятичную. Признак обратимости обыкновенной дроби в	Формулировать признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную, применять его для распознавания дробей, для которых возможна (или невозможна) десятичная запись. Представлять обыкновенные дроби в	

			<p>десятичную. Десятичные представления некоторых обыкновенных дробей. Выражение величин дробями.</p> <p>Сравнение десятичных дробей. Равные десятичные дроби. Сравнение и упорядочивание десятичных дробей. Сравнение обыкновенной дроби и десятичной.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<p>виде десятичных. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел</p> <p>Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах прием сравнения десятичных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Сравнивать обыкновенную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи данных чисел. Выявлять закономерность в построении последовательности десятичных дробей. Решать задачи-исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел</p> <p>Записывать и читать десятичные дроби. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Выразить одни единицы измерения величины в других единицах</p>	
4.	Действия с десятичными дробями.	33	<p>Сложение и вычитание десятичных дробей. Сложение десятичных дробей. Вычитание десятичных дробей. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Решение задач.</p> <p>Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000... Умножение десятичной</p>	<p>Конструировать алгоритмы сложения и вычитания десятичных дробей, иллюстрировать их примерами. Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами которых являются обыкновенная дробь и десятичная, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и целесообразна. Выполнять оценку и прикидку суммы десятичных дробей. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей</p> <p>Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении ее на 10,100, 1000... формулировать правила умножения и деления десятичной дроби на 10,100,1000... Применять</p>	1

		<p>дроби на единицу с нулями. Деление десятичной дроби на единицу с нулями. Переход от одних единиц измерения к другим.</p>	<p>умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц измерения к другим. Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей</p>	
		<p>Умножение десятичных дробей. Умножение десятичной дроби на десятичную. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Возведение десятичной дроби в квадрат и в куб, умножение десятичной дроби на обыкновенную. Разные действия с десятичными дробями. Решение задач.</p>	<p>Конструировать алгоритмы умножения и деления десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Вычислять квадрат и куб десятичной дроби. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины</p>	
		<p>Деление десятичных дробей. Случай, когда частное выражается десятичной дробью (деление десятичной дроби на натуральное число, на десятичную дробь). Вычисление частного десятичных дробей в общем случае. Разные действия с десятичными дробями. Решение задач на движение.</p>	<p>Обсуждать принципиальное различие действия деления от других действий с десятичными дробями. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления на десятичную дробь в общем случае. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	
		<p>Округление десятичных дробей. Что значит округлить десятичную дробь. Правило</p>	<p>Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и с избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять, чем отличается</p>	

			округлении десятичных дробей. Приближённое частное.	округление десятичных дробей от округления натуральных чисел. Вычислять приближенные частные, выраженные десятичными дробями, в том числе, при решении задач практического характера. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями	
			Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Исследовать числовые закономерности, используя числовые эксперименты. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами	
5.	Окружность	11	Прямая и окружность. Взаимное расположение прямой и окружности. Построение касательной.	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, изображать их с помощью чертежных инструментов. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять построения. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих конфигурацию «касательная к окружности», строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении прямой и окружности	1
			Две окружности на плоскости. Две окружности. Построение точки, равноудаленной от концов отрезка.	Распознавать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов и от руки. Строить точку, равноудаленную от концов отрезка. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих две окружности, касающиеся внешним и	

				внутренним образом, строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнивать различные случаи взаимного расположения двух окружностей. Выдвигать гипотезы о свойствах конфигурации «две пересекающиеся окружности равных радиусов», обосновывать их. Строить точки, равноудаленные от концов отрезка	
			Построение треугольника. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника.	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов и от руки. Строить треугольник по трем сторонам, описывать построение. Формулировать неравенство треугольника. Исследовать возможность построения треугольника по трем сторонам, используя неравенство треугольника	
			Круглые тела Цилиндр, конус, шар. Сечения.	Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать , используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения тел. Рассматривать простейшие сечения круглых тел. Распознавать развертки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из разверток	
			Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, двух прямых, изображать их с помощью чертежных инструментов. Изображать треугольник. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения тел. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров	
6.	Отношения и	17	Что такое отношение. Отношение двух чисел. Деление в данном	Объяснять , что показывает отношение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «отношение». Составлять отношения, объяснять	1

проценты	отношении. Решение задач на деление в данном отношении.	содержательный смысл составленного отношения. Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи
	Отношение величин. Масштаб. Отношение величин. Масштаб. Решение задач.	Объяснять , как т отношение одноимённых и разноименных величин. Исследовать взаимосвязь отношений сторон квадратов, их периметров и площадей, длин рёбер кубов, площадей граней и объемов. Объяснять , что показывает масштаб. Решать задачи практического характера на масштаб. Строить фигуры в заданном масштабе
	Проценты и десятичные дроби. Представление процента десятичной дробью. Выражение дроби в процентах.	Выражать проценты десятичной дробью, выполнять обратную операцию - переходить от десятичной дроби к процентам. Характеризовать доли величины, используя эквивалентные представления заданной доли с помощью дроби и процентов
	«Главная» задача на проценты. Вычисление процентов от величины. Нахождение величины по ее проценту. Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов. Округление и прикидка.	Решать задачи практического содержания на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов, на нахождение величины по ее проценту. Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя округление, приёмы прикидки. Выполнять самоконтроль на нахождение процентов величины, используя прикидку
	Выражение отношения в процентах. Нахождение процентного отношения. Решение текстовых задач. Округление и прикидка.	Выражать отношение двух величин в процентах. Решать задачи, в том числе с практическим контекстом, с реальными данными, на нахождение процентного отношения двух величин. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат
	Обобщение и	Находить отношение чисел и величин. Решать задачи,

			<i>систематизация знаний.</i> <i>Контроль.</i>	связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приёмы прикидки.	
7.	Выражения, формулы, уравнения	17	<i>О математическом языке.</i> Математические выражения. Буквенные выражения. Математические предложения.	Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка, составлять выражения по условиям задач с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений, осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами.	1
			<i>Буквенные выражения и числовые подстановки .</i> Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения букв в выражении . Составление выражения по условию задачи с буквенными данными.	Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии. Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Сравнивать числовые значения буквенных выражений. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения	
			<i>Составление формул и вычисление по формулам.</i> Некоторые геометрические формулы. Формула скорости. Формула пути.	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие	
			<i>Формулы длины окружности, площади круга и объема шара.</i> Число π . Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула	Находить экспериментальным путем отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π , находить дополнительную информацию об этом числе. Вычислять по формулам длины окружности, площади круга, объема шара. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Определять	

			<p>объема шара. Вычисление размеров фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Вычисления, связанные с цилиндром и шаром.</p>	<p>числовые параметры пространственных тел, имеющих форму цилиндра, шара. Округлять результаты вычислений по формулам</p>	
			<p>Что такое уравнение. Уравнение как перевод условия задачи на математический язык. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.</p>	<p>Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий. Составлять математические модели по условиям текстовых задач</p>	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<p>Использовать буквы для записи математических предложений. Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами. Вычислять по формулам. составлять уравнения по условиям задач. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий</p>	
8.	Симметрия	11	<p>Осевая симметрия. Точка, симметричная относительно прямой. Симметрия и равенство. Зеркальная симметрия</p>	<p>Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, с помощью инструментов, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства.</p>	1
			<p>Ось симметрии фигуры. Симметричная фигура. Прямоугольник,</p>	<p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги,</p>	

			<p>равнобедренный треугольник, окружность. Симметрия в пространстве.</p>	<p>изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Формулировать свойства равнобедренного, равностороннего треугольников, прямоугольника, квадрата, круга, связанные с осевой симметрией. Формулировать свойства параллелепипеда, куба, конуса, цилиндра, шара, связанные с симметрией относительно плоскости</p>	
			<p>Центральная симметрия. Симметрия относительно точки. Центр симметрии фигуры.</p>	<p>Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно точки. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур</p>	
			<p>Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p>	<p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой, точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, прямой с помощью инструментов. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Формулировать,</p>	

				обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур	
9.	Целые числа	16	<p>Какие числа называют целыми. Числа, противоположные натуральным. Множество целых чисел.</p>	<p>Приводить примеры использования в жизни положительных и отрицательных чисел. Описывать множество целых чисел. Объяснять, какие целые числа называются положительными. Записывать число, противоположное данному, с помощью знака «минус». Упрощать записи вида-(+3), -(-3)</p>	1
		<p>Сравнение целых чисел. Ряд целых чисел. изображение целых чисел точками на координатной прямой. Сравнение и упорядочивание целых чисел.</p>	<p>Сопоставлять свойства ряда натуральных чисел и ряда целых чисел. Сравнивать и упорядочивать целые числа. Изображать целые числа точками на координатной прямой. Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнение целых чисел</p>		
		<p>Сложение целых чисел. Сложение двух целых чисел одного знака, разных знаков. Сумма противоположных чисел. вычисление суммы нескольких целых чисел. вычисление числовых значений буквенных выражений.</p>	<p>Объяснять на примерах, как находят сумму двух целых чисел. Записывать с помощью букв свойство нуля при сложении, свойство суммы противоположных чисел. Упрощать запись суммы целых чисел, опуская, где возможно, знак «+» и скобки. Переставлять слагаемые в сумме целых чисел. Вычислять суммы целых чисел, содержащие два и более слагаемых. Вычислять значения буквенных выражений</p>		
		<p>Вычитание целых чисел. Правило нахождения разности двух целых чисел. вычисление значений выражений, содержащих только действия сложения и вычитания. Вычисление значений буквенных выражений.</p>	<p>Формулировать правило нахождения разности целых чисел, записывать его на математическом языке. Вычислять разность двух целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «-», осуществлять самоконтроль. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Сопоставлять выполнимость действия вычитания в множествах натуральных чисел и целых чисел</p>		
		<p>Умножение и деление целых чисел.</p>	<p>Формулировать правила знаков при умножении и делении целых чисел, иллюстрировать их примерами.</p>		

			<p>Умножение целых чисел. деление целых чисел. разные действия с целыми числами. Вычисление значений буквенных выражений.</p>	<p>Записывать на математическом языке равенства, выражающее свойство 0 и 1 при умножении, правило умножения на -1. Вычислять произведения и частные целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Исследовать вопрос об изменении знака произведения целых чисел при изменении на противоположные знаков множителей. Опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения о знаках результатов действий с целыми числами</p>	
			<p>Обобщение и систематизация. Контроль.</p>	<p>Сравнивать и упорядочивать целые числа. Формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых и буквенных выражений, содержащих действия с целыми числами</p>	
10.	Рациональные числа	19	<p>Какие числа называют рациональными. Рациональные числа: положительные и отрицательные числа (целые и дробные); противоположные числа. Изображение рациональных чисел точками координатной прямой.</p>	<p>Применять в речи терминологию, связанную с рациональными числами, <i>распознавать</i> натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа, характеризовать множество рациональных чисел. Применять символьное обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа $(-a)$, упрощать соответствующие записи. Изображать рациональные числа точками на координатной прямой</p>	1
			<p>Сравнение рациональных чисел. Модуль числа. Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой. Установление отношений «больше» («меньше») между рациональными числами. Понятие модуля числа.</p>	<p>Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Сравнивать положительное число и нуль, отрицательное число и нуль, положительное и отрицательное числа, два отрицательных числа. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа</p>	
			<p>Сложение и вычитание</p>	<p>Формулировать правила сложения двух чисел одного</p>	

		<p>рациональных чисел. Правила сложения рациональных чисел одного знака, разных знаков. Свойства сложения, свойство нуля при сложении. Вычитание рациональных чисел.</p>	<p>знака, двух чисел разных знаков, правило вычитания из одного числа другого, применять эти правила для вычисления сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, записанные с помощью букв, находить соответствующие их значения. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы нескольких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого)</p>	
		<p>Умножение и деление рациональных чисел. Умножение и деление рациональных чисел, правила знаков при умножении и делении. Свойства умножения, свойства 0, 1 и -1 при умножении. Равенство $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$ и его применение при вычислениях.</p>	<p>Формулировать правила нахождения произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, применять эти правила при умножении и делении рациональных чисел. Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения</p>	
		<p>Координаты. Примеры различных систем координат в окружающем мире. Прямоугольная система координат на плоскости, координаты точки.</p>	<p>Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире, находить и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска, широта и долгота, азимут). Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, применять в речи и понимать соответствующие термины и символику. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости</p>	
		<p>Обобщение и систематизация. Контроль.</p>	<p>Изображать рациональные числа точками на координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить</p>	

				модуль рационального числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек	
11.	Многоугольники и многогранники	11	<i>Параллелограмм.</i> Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Виды параллелограммов.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы. Изображать параллелограммы с использованием чертежных инструментов. Моделировать параллелограммы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства параллелограмма, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах параллелограмма. Сравнивать свойства параллелограммов различных видов. Выдвигать гипотезы о свойствах параллелограммов различных видов, объяснять их. Конструировать способы построения параллелограммов по заданным рисункам. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах параллелограмма	1
			<i>Правильные многоугольники.</i> Какой многоугольник называют правильным. О правильном шестиугольнике. Окружность и правильный многоугольник. Правильные многогранники.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире правильные многоугольники, правильные многогранники. Исследовать и описывать свойства правильных многоугольников, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Изображать правильные многоугольники с помощью чертёжных инструментов по описанию, и по заданному алгоритму, осуществлять самоконтроль выполненных построений. Конструировать способы построения правильных многоугольников по заданным рисункам, выполнять построения. Моделировать	

			<p>правильные многоугольники из развёрток. Сравнивать свойства правильных многоугольников, связанные с симметрией. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о правильных многоугольниках</p>	
		<p>Площади. Равновеликие и равносторонние фигуры. Площадь параллелограмма и треугольника.</p>	<p>Изображать равносторонние фигуры, определять их площади. Моделировать геометрические фигуры из бумаги. Сравнивать фигуры по площади. Формулировать свойства равносторонних фигур. Составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллелограммов и треугольников. Строить логическую цепочку рассуждений о равновеликих фигурах. Решать задачи на нахождение площадей параллелограммов и треугольников</p>	
		<p>Призма. Призмы. Параллелепипед. Развёртка призмы. Призмы в архитектуре.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы. Называть призмы. Копировать призмы, изображенные на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др., изготавливать из развёрток. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин призмы. Исследовать и описывать свойства призмы, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о призмах. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах призм. Составлять формулы, связанные с линейными, плоскими и пространственными характеристиками призмы. Моделировать из призм другие многогранники</p>	
		<p>Обобщение и систематизация. Контроль.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многоугольники, призмы, развёртки призмы. Изображать геометрические фигуры и</p>	

				их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур, объяснять их. Формулировать утверждения о свойствах изученных фигур, опровергать утверждения с помощью контрпримеров. Решать задачи на нахождение длин, площадей и объёмов	
12.	Множества. Комбинаторика	11	Понятие множества. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество, иллюстрация отношения включения с помощью кругов Эйлера.	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики, переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот. Формулировать определение подмножества некоторого множества. Иллюстрировать понятие подмножества с помощью кругов Эйлера. Обсуждать соотношение между основными числовыми множествами. Записывать на символическом языке соотношения между множествами и приводить примеры различных вариантов их перевода на русский язык. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества	
			Операции над множествами. Объединение множеств, пересечение множеств; иллюстрации с помощью кругов Эйлера. Понятие о классификации.	Формулировать определения пересечения и объединения множеств. Иллюстрировать эти понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать схемы в качестве наглядной основы для разбиения множества на непересекающиеся подмножества. Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера. Приводить примеры классификаций из математики и из других областей знания	
			Решение комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач перебором вариантов,	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов. Строить теоретико-множественные модели некоторых видов комбинаторных	

			построение дерева возможных вариантов. Теоретико-множественные модели некоторых комбинаторных задач.	задач.		
13.	Повторение и итоговый контроль.	15		Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наименьшую и наибольшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять, в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами. Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Составлять по рисунку формулу для вычисления периметра и площади фигуры. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее или наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение (в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значение выражения. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное расположение двух окружностей на плоскости		1
Итого:		204			11	

Алгебра (7 класс)

(к УМК Ю.Н.Макарычева и др. под ред. С.А.Теляковского)

№	Наименование раздела	Колич. часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Колич. контрольных работ
1	Выражения, тождества, уравнения	26	<p>Выражение</p> <p>Преобразование выражений</p> <p>Уравнения с одной переменной</p> <p>Статистические характеристики</p>	<p>Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, $>$, \wedge, читать и составлять двойные неравенства.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.</p> <p>Решать уравнения вида $ax = B$ при различных значениях a и B, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.</p> <p>Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях</p>	2
2	Функции	18	<p>Функция и ее графики.</p> <p>Линейная функция</p>	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.</p> <p>По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и B взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + B$, иллюстрировать это на компьютере.</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + B$</p>	1

3	Степень с натуральным показателем	18	Степень и ее свойства. Одночлены.	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа	1
4	Многочлены	23	Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена.	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений	2
5	Формулы сокращенного умножения	23	Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Преобразование целых выражений.	Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	2

6	Системы линейных уравнений	17	Системы линейных уравнений. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Решение систем Линейных уравнений	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решениями линейного уравнения с двумя переменными. Строить график функции $ax + by = c$ где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.	1
7	Повторение Итоговая контрольная работа	11			1
	Итого:	136			

8 класс

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол - во контр. работ
1	Рациональные дроби	30	Рациональные дроби и их свойства Сумма и разность дробей Произведение и частное дробей	Формулировать основное свойство для 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 различных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = K/x$, где $K \neq 0$, и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от K .	2
2	Квадратные корни	25	Действительное число Арифметический квадратный корень Свойства арифметического квадратного корня Применение свойств арифметического квадратного корня	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значение арифметического квадратного корня. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби. Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби. Выносить множитель из под знака корня и вносить его под знак корня.	2
3	Квадратное уравнение и его корни Дробные рациональные уравнения	30	Квадратное уравнение и его корни Дробные рациональные уравнения	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения	2
4	Неравенства	24	Числовые неравенства и их	Формулировать и доказывать свойства числовых	2

			свойства Неравенства с одной переменной и их системы	неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в част- ности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линей- ных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	
5	Степень с целым показателем.	8	Степень с целым показателем и ее свойства.	Знать определение и свойства степени с целым пока- зателем. Применять свойства степени с целым показа- телем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объек- тов, длительности процессов в окружающем мире	1
6	Элементы статистики.	4	Элементы статистики	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезента- тивной выборки. Извлекать информацию из таблиц ча- стот и организовывать информацию в виде таблиц ча- стот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	
7	Повторение Итоговая контрольная работа	15			1
	Итого:	136			

9 класс

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество контрольных работ
1	Квадратичная функция	29	Функции и их свойства Квадратный трехчлен Квадратичная функция и ее график Степенная функция . Корень n степени.	Вычислять значение функции, заданной формулой. Описывать свойства функции на Ее графического представления. Строить график функции $y = ax^2 + vx + c$, находить вершину параболы, ее ось симметрии. Иметь представление о нахождении корней n степени.	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	20	Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.	1
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	24	Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя переменными и их системы	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат	1
4	Арифметическая и геометрическая прогрессия	17	Арифметическая прогрессия Геометрическая прогрессия	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.	2

				Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор	
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности	17	Элементы комбинаторики Начальные сведения из теории вероятностей	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события.	1
6	Повторение Итоговая контрольная работа	29			1
	Итого	136			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «АЛГЕБРА»
(к УМК Г.В.Дорофеева и др.)

№	Наименование раздела программы	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество контрольных работ
7 класс					
1	Дроби и проценты	16	Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Задачи на проценты. Статистические характеристики. Обзор и контроль.	Сравнить и упорядочивать рациональные числа; выполнять вычисления с рациональными числами; вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.)	1
2.	Прямая и обратная пропорциональность	10	Зависимости и формулы. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Пропорции. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление. Обзор и контроль.	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически	1

				оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	
3.	Введение в алгебру	10	Буквенная запись свойств действий над числами. Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. Обзор и контроль.	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения	1
4.	Уравнения	14	Алгебраический способ решения задач. Корни уравнения. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Обзор и контроль.	Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений	1
5.	Координаты и графики	14	Множества точек на координатной прямой. Расстояние между точками координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики. Ещё несколько важных графиков. Графики вокруг нас. Обзор и контроль.	Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел очками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей	1

6.	Свойства степени с натуральным показателем	12	Произведение и частное степеней. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач. Перестановки. Обзор и контроль.	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления	1
7.	Многочлены	20	Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и квадрата разности Решение задач с помощью уравнений. Обзор и контроль.	Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение.	2
8.	Разложение многочленов на множители	21	Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Формулы разности и суммы кубов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители. Обзор и контроль.	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений	1
9.	Частота и вероятность	10	Случайные события. Частота случайного события. Вероятность случайного события. Обзор и контроль.	Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, — интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных	1

				событий, маловероятных событий, Приводить примеры равновероятных событий	
10.	Повторение. Итоговая контрольная работа	9			1
	Итого:	136			

8 класс

1.	Алгебраические дроби	27	<p>Что такое алгебраическая дробь.</p> <p>Основное свойство дроби.</p> <p>Сложение и вычитание алгебраических дробей.</p> <p>Умножение и деление алгебраических дробей.</p> <p>Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.</p> <p>Степень с целым показателем.</p> <p>Свойства степени с целым показателем.</p> <p>Решение уравнений и задач.</p> <p>Обзор и контроль.</p>	<p>Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p>Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом.</p>	1
2.	Квадратные корни	22	<p>Задача о нахождении стороны квадрата.</p> <p>Иррациональные числа.</p> <p>Теорема Пифагора.</p> <p>Квадратный корень (алгебраический подход).</p> <p>График зависимости $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Свойства квадратных корней.</p>	<p>Формулировать определения квадратного корня из числа.</p> <p>Применять график функции $y = x^2$ для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции $y = \sqrt{x}$, исследовать по графику её свойства.</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные</p>	1

			<p>Преобразование выражений. Содержащих квадратные корни.</p> <p>Кубический корень.</p> <p>Обзор и контроль.</p>	<p>корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p>	
3.	Квадратные уравнения	24	<p>Какие уравнения называют квадратными.</p> <p>Формула корней квадратного уравнения.</p> <p>Вторая формула корней квадратного уравнения.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Неполные квадратные уравнения.</p> <p>Теорема Виета</p> <p>Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>Обзор и контроль.</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности</p>	1
4.	Системы уравнений	24	<p>Линейное уравнение с двумя переменными.</p> <p>График линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Уравнение вида $y = kx + l$.</p> <p>Системы уравнений. Решение систем уравнений способом сложения.</p> <p>Решение систем уравнений способом подстановки.</p> <p>Решение задач с помощью систем уравнений.</p> <p>Задачи на координатной</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.</p> <p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + l$ информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой.</p> <p>Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.</p>	1

			плоскости. Обзор и контроль.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат	
5.	Функции	19	Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции. Линейная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Обзор и контроль	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$; $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства	1
6.	Вероятность и статистика	11	Статистические характеристики. Вероятность равновероятных событий. Сложные эксперименты. Геометрические вероятности. Обзор и контроль.	Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности.	1

	Повторение. Итоговая контрольная работа	9			1
	Итого:	136			

9 класс

1.	Неравенства	23	<p>Действительные числа. Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств. Доказательство неравенств. Что означают слова «с точностью до...». Обзор и контроль</p>	<p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приемы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах.</p>	1
2	Квадратичная функция	24	<p>Какую функцию называют квадратичной. График и свойства функции $y = ax^2$. Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат. График функции $y = ax^2 + bx + c$. Квадратные неравенства. Обзор и контроль.</p>	<p>Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать</p>	1

				системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств, при решении различных задач	
3.	Уравнения и системы уравнений	34	Рациональные выражения. Целые уравнения. Дробные уравнения. Решение задач. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач. Графическое исследование уравнений. Обзор и контроль.	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем	2
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	24	Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты. Обзор и контроль.	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го 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 формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости	1

				графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	
5.	Статистика и вероятность	13	Выборочные исследования. Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристика разброса. Статистическое оценивание и прогноз.	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.	
	Повторение. Итоговая контрольная работа	18			1
	Итого:	136			

Геометрия
(к УМК Л.С.Атанасяна и др.)
7 класс

№	Наименование раздела	Колич. часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика	Колич. контр. работ
1	Начальные геометрические сведения	10	Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков и углов. Перпендикулярные прямые, Решение задач.	Знать, что такое отрезок и объяснять что такое отрезок, луч. Какие фигуры называются равными. Как измеряются отрезки и углы. Что такое середина отрезка и биссектриса. Смежные, вертикальные, развернутые углы. Какие прямые называются перпендикулярными, формулировать и обосновывать утверждение о свойствах смежных и развернутых углов. Изображать и распознавать простейшие геометрические фигуры на чертежах, решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.	1
2	Треугольники	20	Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Второй и третий признак равенства треугольников. Задачи на построение. Решение задач.	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершина, сторона и периметр треугольника, какие треугольники называются равными, равнобедренными, равносторонними. Доказывать теоремы о равенстве треугольников. Объяснять, что такое перпендикуляр, медиана, биссектриса и уметь их строить.	1
3	Параллельные прямые	11	Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых. Решение задач.	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка какие углы называются односторонними, накрест лежащими, соответственными. Доказывать признаки параллельности прямых. Формулировать определение окружности, объяснять, что такое радиус, диаметр., хорда, центр окружности	1

4	Соотношение между сторонами и углами треугольника	20	Сумма углов треугольника; соотношение между сторонами и углами треугольника; Прямоугольные треугольники; Построение треугольника по трем элементам; решение задач	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника, ее следствие о внешнем угле треугольника. Формулировать и доказывать теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника, о свойствах прямоугольного треугольника, признаки равенства прямоугольных треугольников. Проводить по ходу решения задач дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи.	2
5	Повторение. Решение задач.	7			
	Итого:	68			

8 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности учеников	Количество контрольных работ
1	Четырехугольники	14	Сумма углов треугольника; соотношение между сторонами и углами треугольника; прямоугольник, ромб, квадрат; решение задач;	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, вершины, смежные стороны, распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники, формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, объяснять, какие стороны и углы противоположны. Формулировать определение параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба изображать и распознавать эти многоугольники. Объяснять какие две точки симметричны относительно прямой. Что такое ось, центр симметрии	1

2	Площадь	14	Площадь многоугольника; Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции; Теорема Пифагора; Решение задач	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; какие многоугольники называются равновеликими и равносторонними, формулировать основные свойства площадей и выводить их; формулировать и доказывать теорему о отношении площадей треугольников, теорему Пифагора и обратную ей, решать задачи на вычисление площадей.	1
3	Подобные треугольники	19	Определение подобных треугольников, признаки подобия треугольников; Применение подобия к доказательству теорем и решению задач; соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Объяснять понятие пропорциональных отрезков, формулировать и доказывать теоремы об отношении площадей подобных треугольников. О средней линии треугольника и пересечении его медиан, применять метод подобия при решении задач; выводить основное тригонометрическое тождество, иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30,45,60 градусов.	2
4	Окружность	17	Касательная к окружности; Центральные и вписанные углы; четыре замечательные точки треугольника; вписанная и описанная окружность;	Формулировать определение касательной к окружности, центрального и вписанного угла; доказывать теорему о вписанном угле, произведении отрезков пересекающихся хорд, о биссектрисе угла, о пересечении серединных перпендикуляров, высот треугольника, об окружности, вписанной в треугольник и описанной вокруг нее о свойстве углов вписанного четырехугольника, и сторон описанного четырехугольника.	1
5	Повторение. Решение задач.	4			
	Итого:	68			

9 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности ученика	Количество контрольных работ
1	Векторы	9	Понятие вектора; сложение и вычитание векторов; умножение вектора на число; применение векторов к решению задач	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами примерами; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	
2	Метод координат	10	Координаты вектора; простейшие задачи в координатах; уравнение окружности и прямой	Объяснять понятие прямоугольной системы координат, координат точки и вектора; использовать формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками, уравнение окружности	1
3	Соотношение между сторонами и углами треугольника	11	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла; соотношение между сторонами и углами треугольника; скалярное произведение векторов; решение задач.	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; доказывать теоремы синусов и косинусов; формулировать и обосновывать; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.	1
4	Длина окружности и площадь круга	12	Правильные многоугольники; длина окружности и площадь круга.	Формулировать определение правильного многоугольника; Формулировать и доказывать теоремы об окружностях, выводить и использовать формулы площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности, площади круга, кругового сектора. Применять эти формулы при решении задач.	1
5	Движения	8	Понятие движения. Параллельный перенос и поворот; решение задач.	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя; в каком случае оно называется движением; что такое осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, поворот. Иллюстрировать основные виды движений.	1
6	Начальные сведения из стереометрии	8	Многогранники, тела и поверхности вращения.	Объяснять, что такое многогранник; его грани, ребра, углы, диагонали. Какой многоугольник называется выпуклым, что такое призма, прямая призма, параллелепипед, прямоугольный	

				<p>параллелепипед. Знать и применять свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда при решении задач. Знать, какой многогранник называется пирамидой, какая пирамида называется правильной. Знать что такое цилиндр, конус. Уметь пользоваться формулами площади боковой и полной поверхности цилиндра т конуса.</p> <p>Знать, что такое сфера. Уметь вычислять поверхность и объем сферы.</p>	
7	Об аксиомах планиметрии	2			
8	Повторение, решение задач	8			
	Итого:	68			