Приложение к образовательной программе

основного общего и среднего общего образования МБОУ СОШ №1

Рабочая программа

по учебному предмету «Математика»

5 – 9 класс

основного общего образования

Составители:

Косенкова Е.В.,

учитель математики,

1 квалификационная категория

Рылова Л.Ю., учитель математики

Алмазова О.А., учитель математики

го Красноуральск

2016 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Нормативно-правовыми основаниями для разработки рабочей программы учебного предмета «Математика» для 5-9 классов являются:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации",
* Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).
* Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189, (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993, с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа составлена на основе:

* программы по математике для 5 – 6 классов к учебнику Н.Я. Виленкина и др (Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5 – 6 классы/ авт.-сост. В.И. Жохов. – М.: Мнемозина, 2009)
* программы по алгебре для 7-9 классов к учебнику Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина, Ю.В. Сидорова, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина (Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы / сост. Т.А. Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009 г.)
* программы по геометрии для 7-9 классов к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. (Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы / сост. Т.А. Бурмистрова) – М.: «Просвещение», 2009 г.).

Отличительных особенностей рабочей программы учебного предмета по сравнению с авторской программой нет.

Рабочая программа выполняет две основные функции. Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательных отношений получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

В 7-9 классах учебный предмет «Математика» является интегрированным, состоящим из двух обязательных разделов «Алгебра» и «Геометрия». Очередность уроков на неделе по разделам определяет учитель. Темы уроков по разделам, отметки по результатам текущего контроля по разделам, отметка четвертной, промежуточной аттестации выставляется по предмету «Математика» в классном журнале на одной странице.

**Структура документа**

Рабочая программа включает разделы: пояснительная записка, основное содержание учебного предмета, требования к уровню подготовки обучающихся, учебно-тематический план.

**Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование на уровне основного общего образования складывается из следующих содержательных компонентов: ***арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики***. ***Арифметика***  призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

***Алгебра*** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

* развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Цели.**

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

* **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание культуры и личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики на уровне основного общего образования учащиеся должны овладеть умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрести опыт:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
* решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
* исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
* поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

**Место предмета в учебном плане.**

Учебный предмет «Математика» является обязательным для изучения в 5-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится 875 часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Учебный предмет** | **Количество  недельных часов** | **Количество  учебных недель** | **Итого**  **за учебный год** |
| 5 класс | Математика | 5 | 35 | 175 |
| 6 класс | Математика | 5 | 35 | 175 |
| 7 класс | Математика | 5 | 35 | 175 |
| 8 класс | Математика | 5 | 35 | 175 |
| 9 класс | Математика | 5 | 35 | 175 |

**Основное содержание учебного предмета**

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

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

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

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

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

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

### Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n-ой степени из числа[[1]](#footnote-2).*Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

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

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

Этапы развития представлений о числе.

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

**Измерения, приближения, оценки**. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

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

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

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

**АЛГЕБРА**

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

### Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов*. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене*. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

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

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

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

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

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

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Cложные проценты.

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

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

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

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

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

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

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**ГЕОМЕТРИЯ  
Начальные понятия и теоремы геометрии.** Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

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

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

Многоугольники.

Окружность и круг.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

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

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

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

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

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

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

*Правильные многогранники.*

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

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

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

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

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

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

Понятие и примеры случайных событий.

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

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики ученик должен:

**знать/понимать:**

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

**Арифметика**

**уметь:**

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

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

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

**Алгебра**

**уметь:**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Геометрия**

**уметь:**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь:**

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

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО КЛАССАМ**

**5 класс**

1. **Натуральные числа и шкалы**

Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник. Измерение и построение отрезков.

Координатный луч.

Основная цель — систематизировать и обобщать сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков. Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков.

Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи.

Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.

2.**Сложение и вычитание натуральных чисел**

Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.

Основная цель — закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.9

Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями.

Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе записи мости между компонентами действий (сложение и вычитание).

3. **Умножение и деление натуральных чисел**

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

Основная цель — закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.

Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (и...)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и пройденным путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составления уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, и левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.

4. **Площади и объемы**

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

Основная цель — расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.

При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.

5. **Обыкновенные дроби**

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

Основная цель — познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.

Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.

6. **Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**

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

Основная цель — выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.

При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби.10 Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам.

Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями.

При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.

7. **Умножение и деление десятичных дробей**

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

Основная цель — выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.

8. **Инструменты для вычислений и измерений**

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

Основная цель — сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

Важно выработать у учащихся содержательное понимание смысла термина процент. На этой основе они должны научиться решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого.

Продолжается работа по распознаванию и изображению геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы. Представления о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины дают учащимся круговые диаграммы. В упражнениях следует широко использовать статистический материал, публикуемый в газетах и журналах.

9. **Повторение. Решение задач**

**6 класс**

1. **Делимость чисел**

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Основная цель — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

Завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями делитель и кратное, которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором.

Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.

Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что 36 = 6 - 6 = 4 - 9 = 2- 18 и т.п. Не обязательно добиваться от всех учащихся умения разложить число на простые множители.

2. **Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

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

Основная цель — выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.

3. **Умножение и деление обыкновенных дробей**

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.

4. **Отношения и пропорции**

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

Основная цель - сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.

Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.

Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

5. **Положительные и отрицательные числа**

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

Основная цель — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел.

Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

6. **Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Основная цель — выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

7. **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**

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

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.

Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как 1/2, 1/4, 1/5, 1/20, 1/25, 1/50.

8. **Решение уравнений**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Основная цель — подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения не сложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.

9. **Координаты на плоскости**

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

Основная цель — познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.

Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение полученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

10. **Повторение. Решение задач**

**7 класс**

**Раздел «Алгебра»**

**1. Алгебраические выражения**

Числовые выражения. Алгебраические выражения. Формулы. Свойства арифметических действий. Правила раскрытия скобок.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о числовых выражениях, полученные в курсе математики 5—6 классов; сформировать понятие алгебраического выражения, систематизировать сведения о преобразованиях алгебраических выражений, приобретенные учащимися при изучении курса математики 5—6 классов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «алгебраическое выражение», «значение выражения», порядок выполнения действий, простейшие преобразования числовых и буквенных выражений, в частности раскрытие скобок, заключение в скобки и вычисление алгебраической суммы.
* уметь осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

**2. Уравнения с одним неизвестным**

Уравнение и его корни. Уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным. Решение задач с помощью уравнений.

Основная цель — систематизировать сведения о решении уравнений с одним неизвестным; сформировать умение решать уравнения, сводящиеся к линейным.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать, что такое уравнение, какое число является корнем уравнения, что значит решить уравнение, как можно проверить правильно ли решено уравнение.
* уметьрешать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, решать задачи с помощью уравнения.

**3. Одночлены и многочлены**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление одночлена и многочлена на одночлен.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями, действия сложения, вычитания, умножения и деления многочленов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать свойства степени с натуральным показателем, определение одночлена и многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «привести подобные члены»
* уметь применять свойства степени с натуральным показателем в действиях над одночленами и многочленами, приводить одночлены и многочлены к стандартному виду, выполнять действия над одночленами и многочленами, выполнять соответствующие преобразования.

**4. Разложение многочленов на множители**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения: (а + b) (а - b) = а - b , (а ± b) = а ± 2ab + b2.

Основная цель — выработать умения выполнять разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.
* уметьчитать формулы сокращенного умножения, выполнять преобразование выражений с помощью применения формул сокращенного умножения: квадрата суммы, квадрат разности двух выражение, формулы разности квадратов; применять различные способы разложения многочленов на множители.

**5. Алгебраические дроби**

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Совместные действия над алгебраическими дробями.

Основная цель — выработать умение выполнять преобразования алгебраических дробей.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение алгебраической дроби, что такое допустимые значения переменной, алгоритм приведения алгебраических дробей к общему знаменателю.
* уметь правильно выполнять сокращение алгебраической дроби, приведение дробей к общему знаменателю, арифметические действия над дробями.

**6. Линейная функция и ее график**

Прямоугольная система координат на плоскости. Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Функция у = кх и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — сформировать представление о числовой функции на примере линейной функции.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определения функции, области определения функции; области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция - это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.
* уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определение, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

**7. Системы уравнений с двумя неизвестными**

Система уравнений с двумя неизвестными. Решение системы уравнений первой степени с двумя неизвестными способами подстановки и сложения, графическим способом. Решение задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — научить решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными различными способами и использовать полученные навыки при решении задач.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение - это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.
* уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.

**8. Введение в комбинаторику**

Исторические комбинаторные задачи. Различные комбинации с выбором из трех элементов. Таблица вариантов. Правило произведения. Подсчет вариантов с помощью графов.

Основная цель – развить комбинаторное мышление, сформировать умение организованного перебора упорядоченных и неупорядоченных комбинаций из двух – четырех элементов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* уметьрешать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения

**9. Повторение. Решение задач**

Основная цель — обобщение и систематизация знаний, полученных учащимися в 7 классе.

**Раздел «Геометрия»**

**1. Начальные геометрические сведения**

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и её свойства. Угол. Равенство отрезков. Величина угла и её свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель – систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур, ввести понятие равенства фигур.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать что такое прямая, точка, какая фигура называется отрезком, лучом, углом; определения смежных и вертикальных углов.
* уметь изображать точки, лучи, отрезки, углы и прямые и обозначать их; сравнивать отрезки и углы работать с транспортиром и масштабной линейкой; строить смежные и вертикальные углы.

**2. Треугольники**

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

Основная цель – ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников, опираясь на изученные признаки; ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать признаки равенства треугольников, теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; определения медианы, высоты, биссектрисы треугольника; определение окружности.
* уметь применять теоремы в решении задач; строить и распознавать медианы, высоты, биссектрисы; выполнять с помощью циркуля и линейки построения биссектрисы угла, отрезка, равного данному, середины отрезка, прямую перпендикулярную данной.

**3. Параллельные прямые (9 ч.)**

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

Основная цель – ввести одно из важнейших понятий – понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать формулировки и доказательство теорем, выражающих признаки и свойства параллельных прямых;
* уметьраспознавать на рисунке пары накрест лежащих, односторонних, соответственных углов, делать вывод о параллельности прямых.

**4. Соотношения между сторонами и углами треугольника**

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

Основная цель – рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать теорему о сумме углов треугольника и ее следствия; классификацию треугольников по углам; формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников; определения наклонной, расстояния от точки до прямой.
* уметьдоказывать и применять теоремы в решении задач, строить треугольник по трем элементам

**5. Повторение. Решение задач**

Основная цель – систематизировать и обобщить знания учащихся по всем темам данного курса на примере решения тематических задач, задач эвристического характера.

**8 класс**

**Раздел «Алгебра»**

**1. Неравенства**

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенство с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки

Основная цель — сформировать у учащихся умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство».
* уметьзаписывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной.

**2. Квадратные корни**

Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

Основная цель — систематизировать сведения о ра­циональных числах; ввести понятия иррационального и дей­ствительного чисел; научить выполнять простейшие преобра­зования выражений, содержащих квадратные корни.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.
* уметь выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

**2. Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Разложение квадратного трехчлена на множители. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Уравнение окружности.

Основная цель **–** выработать умения решать квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их к решению задач.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать, что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения.
* уметь решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета; решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений.

**3. Приближенные вычисления**

Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Простейшие вычисления на калькуляторе. Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа, обратного данному. Последовательное выполнение нескольких операций на калькуляторе. Вычисления на калькуляторе с использованием ячеек памяти.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием погрешности приближения как показателем точности и качества приближения, выработать умение производить вычисления с помощью калькулятора.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение абсолютной погрешности, правила округления чисел, понятие относительной погрешности как оценки качества приближения.
* уметь находить абсолютную погрешность, находить приближенные значения с недостатком и с избытком при заданной точности приближения, округлять числа, находить относительную погрешность, записывать числа в стандартном виде.

**4. Квадратичная функция**

Определение квадратичной функции. Функции y = x2, y = ax2, y = ax2 + bx + c. Построение графика квадратичной функции.

Основная цель **–** научить строить график квадратичной функции

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение квадратичной функции, основные свойства квадратичной функции;
* уметьстроить графики функций y=x2, у=ах2, y=ax2  + bx + с; находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения.

**5. Квадратные неравенства**

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Основная цель – выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение квадратного неравенства, что является решением квадратного неравенства;
* уметь решать квадратное неравенство алгебраическим способом, решать квадратное неравенство с помощью графика квадратичной функции, решать квадратное неравенство методом интервалов.

**9. Повторение**

Основная цель – обобщение и систематизация знаний, полученных учащимися в 8 классе

**Раздел «Геометрия»**

1. **Четырехугольники**

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

Основная цель – изучить наиболее важные виды четырехугольников – параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определения рассматриваемых четырехугольников; формулировки и доказательства теорем, выражающих признаки и свойства этих четырехугольников; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки;
* уметь распознавать на рисунке и по определению четырехугольники; применять признаки в решении задач; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией.

1. **Площадь**

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

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычисле­нии площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из глав­ных теорем геометрии — теорему Пифагора.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать основные свойства площади, формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировки теоремы Пифагора и обратной к ней теоремы;
* уметь применять их в решении задач.

1. **Подобные треугольники**

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

Основная цель — ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их примене­ния; сделать первый шаг в освоении тригонометриче­ского аппарата геометрии.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определения пропорциональных отрезков, подобных треугольников, формулировки и доказательства теорем, выражающих признаки и свойства подобных треугольников; определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника;
* уметьвоспроизводить доказательства признаков подобия треугольников, доказывать основное тригонометрическое тождество, применять их в решении задач.

1. **Окружность**

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

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, свя­занные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать случаи расположения прямой и окружности; определение, свойство и признак касательной; определения центрального, вписанного углов, теорему о вписанном угле и следствия из нее; какая окружность называется вписанной, описанной, теоремы о свойствах окружностей.
* уметь доказывать и применять их в решении задач.

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

Основная цель – обобщение и систематизация знаний, полученных учащимися в 8классе

**9 класс**

**Раздел «Алгебра»**

1. **Повторение курса алгебры 8 класса**

Основная цель – обобщить и систематизировать материал, который послужит подготовкой к восприятию первой темы курса алгебры 9 класса.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* уметь проводить замену переменной; решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; правильно найти ответ в виде числового промежутка; решать неравенства, используя метод интервалов.

1. **Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений**

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

Основная цель — обучить делению многочленов, решению алгебраических уравнений и систем уравнений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать алгоритм деления многочленов; схему решения рационального уравнения
* уметь выполнять деление многочленов; решать системы уравнений, содержащие уравнения более высоких степеней; решать возвратные уравнения; решать задачи с помощью систем уравнений второй степени

1. **Степень с рациональным показателем (8 ч)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.

Основная цель — сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразо­вания простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятия корня *п* – ой степени и степени с рациональным показателем.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение степени с целым отрицательным показателем; свойства арифметического корня *п* – ой степени; определение степени с рациональным показателем; правила возведения неравенства, у которого левая и правая части положительны, в рациональную степень.
* уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот; вычислять арифметический корень *п* – ой степени; применять данные свойства при упрощении выражений; представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот; применять эти правила при решении показательных уравнений.

1. **Степенная функция**

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция y = k/x.

Основная цель — выработать умение исследовать по заданному графику функции у = х2, у = х3, у=1/x , у = , y= k/x , у = ах2 + bx + с и изображать эскизы графиков этих функций.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать как расположен график четной и нечетной функции; свойства функция у=k/х
* уметь находить область определения и область значения функции; определять нули функции, промежутки возрастания и убывания; по формуле определять четность и нечетность функции; приводить примеры этих функций; строить график функции у=k/х, правильно читать график; использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств; решать иррациональное уравнение.

1. **Прогрессии**

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула *п* – го члена и суммы *п* первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Основная цель — познакомить учащихся с понятия­ми арифметической и геометрической прогрессий.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение арифметической прогрессии; определение геометрической прогрессии; формулы суммы арифметической и геометрической прогрессии
* уметь приводить примеры последовательностей; определять член последовательности по формуле; определять вид прогрессии по её определению; находить сумму арифметической прогрессии по формуле; распознавать геометрическую прогрессию;

находить сумму геометрической прогрессии по формуле.

1. **Случайные события**

События невозможные, случайные. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Основная цель – познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события, и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* уметь решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения; вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

1. **Случайные величины**

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

Основная цель – сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* уметьизвлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на графиках; составлять таблицы; строить диаграммы и графики; в простейших случаях находить вероятности случайных событий, в том числе с использованием комбинаторики

1. **Повторение курса алгебры 7 – 9 классов (18 ч)**

Основная цель – обобщение и систематизация знаний, полученных учащимися в 7 – 9 классах, подготовка к итоговой аттестации

**Раздел «Геометрия»**

* 1. **Векторы. Метод координат.**

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

Основная цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать: определение вектора, различать его начало и конец виды векторов, определять суммы и разности векторов, произведение вектора на число, что такое координаты вектора; определение средней линией трапеции;
* уметь: изображать и обозначать вектор, откладывать вектор, равный данному, находить координаты вектора по его координатам начала и конца, вычислять сумму и разность двух векторов по их координатам, строить сумму двух векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника; строить окружности и прямые заданные уравнениями.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

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

Основная цель:развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать: определения косинуса синуса, тангенса для острого угла формулы, выражающие их связь; определения скалярного произведения векторов;
* уметь**:** применять в решении задач теоремы косинусов и синусов; находить скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.

**3. Длина окружности и площадь круга. (12 часов)**

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

Основная цель:расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать: определение правильного многоугольника, формулу длины окружности и ее дуги, площади сектора;
* уметь: вычислять стороны, площади и периметры правильных многоугольников, длину окружности и длину дуги; применять формулы площади круга, сектора при решении задач.

**4. Движения.**

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

Основная цель:познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать: определения преобразования плоскости, движения плоскости, определять их виды;
* уметь: решать задачи, используя определения видов движения.

**5. Об аксиомах геометрии**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель: дать более глубокое представление о системе аксиом геометрии и аксиоматическом методе.

**6. Начальные сведения из стереометрии.**

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

Основная цель:дать начальное представление телах и поверхностях в пространстве; познакомить обучающихся с основ­ными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объ­емов тел.

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

Основная цель – обобщение и систематизация знаний, полученных учащимися в 7 – 9 классах, подготовка к итоговой аттестации

**Учебно-тематический план**

**5 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
| Натуральные числа и шкалы | 15 | 1 |
| Сложение и вычитание натуральных чисел | 21 | 2 |
| Умножение и деление натуральных чисел | 27 | 2 |
| Площади и объемы | 12 | 1 |
| Обыкновенные дроби | 23 | 2 |
| Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 13 | 1 |
| Умножение и деление десятичных дробей | 26 | 2 |
| Инструменты для вычислений и измерений | 17 | 2 |
| Итоговое повторение курса математики 5 класса | 14 | 1 |
| Резерв | 7 |  |
| Общее количество часов | 175 | 14 |

**6 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала | Кол-во часов | Кол-во кр |
| Делимость чисел | 22 | 1 |
| Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 22 | 2 |
| Умножение и деление обыкновенных дробей | 32 | 3 |
| Отношения и пропорции | 20 | 2 |
| Положительные и отрицательные числа | 13 | 1 |
| Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 11 | 1 |
| Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 12 | 1 |
| Решение уравнений | 15 | 2 |
| Координаты на плоскости | 13 | 1 |
| Повторение | 15 | 1 |
| Резерв времени | 3 |  |

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Кол-во кр |
|  | **Раздел «Алгебра»** |  |  |
|  | Алгебраические выражения | 13 | 1 |
|  | Уравнения с одним неизвестным | 10 | 1 |
|  | Одночлены и многочлены | 21 | 1 |
|  | Разложение многочлена на множители | 19 | 1 |
|  | Алгебраические дроби | 21 | 1 |
|  | Линейная функция и ее график | 11 | 1 |
|  | Системы двух уравнений с двумя неизвестными | 14 | 1 |
|  | Введение в комбинаторику | 7 |  |
|  | **Раздел «Геометрия»** |  |  |
|  | Начальные геометрические сведения | 10 | 1 |
|  | Треугольники | 16 | 1 |
|  | Параллельные прямые | 9 | 1 |
|  | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 16 | 1 |
|  | Прямоугольные треугольники | 4 | 1 |
|  | Повторение. Решение задач | 4 |  |
|  | **Всего** | **175** |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Кол-во кр |
|  | **Раздел «Алгебра»** |  |  |
|  | Неравенства | 19 | 1 |
|  | Приближенные вычисления | 14 |  |
|  | Квадратные корни | 14 | 1 |
|  | Квадратные уравнения | 23 | 1 |
|  | Квадратичная функция | 16 | 1 |
|  | Квадратные неравенства | 12 | 1 |
|  | Повторение. Решение задач | 7 |  |
|  | **Раздел «Геометрия»** |  |  |
|  | Четырехугольники | 14 | 1 |
|  | Площадь | 14 | 1 |
|  | Подобные треугольники | 19 | 2 |
|  | Окружность | 17 | 1 |
|  | Повторение. Решение задач | 7 | 1 |
|  | **Всего** | **175** |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Кол-во кр |
|  | **Раздел «Алгебра»** |  |  |
|  | Повторение курса алгебры 8 класса | 4 |  |
|  | Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений | 15 | 1 |
|  | Степень с рациональным показателем | 8 | 1 |
|  | Степенная функция | 18 | 1 |
|  | Элементы тригонометрии | 8 |  |
|  | Прогрессии | 14 | 1 |
|  | Случайные события | 13 | 1 |
|  | Случайные величины | 12 |  |
|  | **Раздел «Геометрия»** |  |  |
|  | Векторы | 8 |  |
|  | Метод координат | 10 | 1 |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 | 1 |
|  | Длина окружности и площадь круга | 12 | 1 |
|  | Движения | 8 | 1 |
|  | Начальные сведения из стереометрии | 10 |  |
|  | Повторение. Решение задач | 11 |  |
|  | **Всего** | **175** |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**6 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание учебного материала | Элементы содержания | Дата | |
| по плану | по факту |
|  | 1. **Делимость чисел** |  |  |  |
| 1 | Повторение | Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3,5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.  Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. |  |  |
| 2 | Повторение |  |  |
| 3 | Повторение |  |  |
| 4 | Делители и кратные |  |  |
| 5 | Делители и кратные |  |  |
| 6 | Делители и кратные |  |  |
| 7 | Признаки делимости на10, на5, на 2 |  |  |
| 8 | Признаки делимости на10, на5, на 2 |  |  |
| 9 | Признаки делимости на10, на5, на 2 |  |  |
| 10 | Признаки делимости на 9,и на 3 |  |  |
| 11 | Признаки делимости на 9,и на 3 |  |  |
| 12 | Простые и составные числа |  |  |
| 13 | Простые и составные числа |  |  |
| 14 | Разложение на простые множители |  |  |
| 15 | Разложение на простые множители |  |  |
| 16 | Наибольший общий делитель. Взаимно обратные числа. |  |  |
| 17 | Наибольший общий делитель. Взаимно обратные числа |  |  |
| 18 | Наибольший общий делитель. Взаимно обратные числа |  |  |
| 19 | Наименьшее общее кратное |  |  |
| 20 | Наименьшее общее кратное |  |  |
| 21 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 22 | Контрольная работа по теме «Делимость чисел» |  |  |
|  | 1. **Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями** |  |  |  |
| 23 | Основное свойство дроби | Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби.. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом. |  |  |
| 24 | Основное свойство дроби |  |  |
| 25 | Сокращение дробей |  |  |
| 26 | Сокращение дробей |  |  |
| 27 | Сокращение дробей |  |  |
| 28 | Приведение дробей к общему знаменателю |  |  |
| 29 | Приведение дробей к общему знаменателю |  |  |
| 30 | Приведение дробей к общему знаменателю |  |  |
| 31 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 32 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 33 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 34 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 35 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 36 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. |  |  |
| 37 | Контрольная работа по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» |  |  |
| 38 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 39 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 40 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 41 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 42 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 43 | Сложение и вычитание смешанных чисел |  |  |
| 44 | Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел» |  |  |
|  | 3. **Умножение и деление обыкновенных дробей** |  |  |  |
| 45 | Умножение дробей | Основное свойство дроби. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом.  Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. |  |  |
| 46 | Умножение дробей |  |  |
| 47 | Умножение дробей |  |  |
| 48 | Умножение дробей |  |  |
| 49 | Нахождение дроби от числа |  |  |
| 50 | Нахождение дроби от числа |  |  |
| 51 | Нахождение дроби от числа |  |  |
| 52 | Нахождение дроби от числа |  |  |
| 53 | Нахождение дроби от числа |  |  |
| 54 | Применение распределительного свойства умножения |  |  |
| 55 | Применение распределительного свойства умножения |  |  |
| 56 | Применение распределительного свойства умножения |  |  |
| 57 | Применение распределительного свойства умножения |  |  |
| 58 | Применение распределительного свойства умножения |  |  |
| 59 | Контрольная работа по теме «Умножение дробей» |  |  |
| 60 | Взаимно обратные числа |  |  |
| 61 | Взаимно обратные числа |  |  |
| 62 | Деление |  |  |
| 63 | Деление |  |  |
| 64 | Деление |  |  |
| 65 | Деление |  |  |
| 66 | Деление |  |  |
| 67 | Контрольная работа по теме «Деление дробей» |  |  |
| 68 | Нахождение числа по его дроби |  |  |
| 69 | Нахождение числа по его дроби |  |  |
| 70 | Нахождение числа по его дроби |  |  |
| 71 | Нахождение числа по его дроби |  |  |
| 72 | Нахождение числа по его дроби |  |  |
| 73 | Дробные выражения |  |  |
| 74 | Дробные выражения |  |  |
| 75 | Дробные выражения |  |  |
| 76 | Контрольная работа по теме «Умножение и деление дробей» |  |  |
|  | **4**.**Отношения и пропорции** |  |  |  |
| 77 | Отношения | Отношение. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Длина окружности, число π. Площадь круга. Решение текстовых задач арифметическим способом. |  |  |
| 78 | Отношения |  |  |
| 79 | Отношения |  |  |
| 80 | Пропорции |  |  |
| 81 | Пропорции |  |  |
| 82 | Пропорции |  |  |
| 83 | Пропорции |  |  |
| 84 | Пропорции |  |  |
| 85 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости |  |  |
| 86 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости |  |  |
| 87 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости |  |  |
| 88 | Контрольная работа по теме «Пропорции» |  |  |
| 89 | Масштаб |  |  |
| 90 | Масштаб |  |  |
| 91 | Длина окружности и площадь круга |  |  |
| 92 | Длина окружности и площадь круга |  |  |
| 93 | Шар |  |  |
| 94 | Шар |  |  |
| 95 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 96 | Контрольная работа по темам «Масштаб. Длина окружности и площадь круга |  |  |
|  | **5. Положительные и отрицательные числа** |  |  |  |
| 97 | Координаты на прямой | Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. |  |  |
| 98 | Координаты на прямой |  |  |
| 99 | Координаты на прямой |  |  |
| 100 | Противоположные числа |  |  |
| 101 | Противоположные числа |  |  |
| 102 | Модуль числа |  |  |
| 103 | Модуль числа |  |  |
| 104 | Сравнение чисел |  |  |
| 105 | Сравнение чисел |  |  |
| 106 | Сравнение чисел |  |  |
| 107 | Изменение величин |  |  |
| 108 | Изменение величин |  |  |
| 109 | Контрольная работа по теме « Положительные и отрицательные числа» |  |  |
|  | **6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел** |  |  |  |
| 110 | Сложение чисел с помощью координатной прямой. | Арифметические действия с рациональными числами. Законы арифметических действий: переместительный. |  |  |
| 111 | Сложение чисел с помощью координатной прямой. |  |  |
| 112 | Сложение отрицательных чисел |  |  |
| 113 | Сложение отрицательных чисел |  |  |
| 114 | Сложение чисел с разными знаками |  |  |
| 115 | Сложение чисел с разными знаками |  |  |
| 116 | Сложение чисел с разными знаками |  |  |
| 117 | Вычитание |  |  |
| 118 | Вычитание |  |  |  |
| 119 | Вычитание |  |  |  |
| 120 | Контрольная работа № 10 |  |  |  |
|  | **7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел** |  |  |  |
| 121 | Умножение | Арифметические действия с рациональными числами. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. |  |  |
| 122 | Умножение |  |  |
| 123 | Умножение |  |  |
| 124 | Деление |  |  |
| 125 | Деление |  |  |
| 126 | Деление |  |  |
| 127 | Рациональные числа |  |  |
| 128 | Рациональные числа |  |  |
| 129 | Контрольная работа по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел» |  |  |
| 130 | Свойства действий с рациональными числами |  |  |
| 131 | Свойства действий с рациональными числами |  |  |  |
| 132 | Свойства действий с рациональными числами |  |  |  |
|  | **8. Решение уравнений** |  |  |  |
| 133 | Раскрытие скобок | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом |  |  |
| 134 | Раскрытие скобок |  |  |
| 135 | Раскрытие скобок |  |  |
| 136 | Раскрытие скобок |  |  |
| 137 | Коэффициент |  |  |
| 138 | Коэффициент |  |  |
| 139 | Подобные слагаемые |  |  |
| 140 | Подобные слагаемые |  |  |
| 141 | Подобные слагаемые |  |  |
| 142 | Контрольная работа по темам «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые» |  |  |
| 143 | Решение уравнений |  |  |
| 144 | Решение уравнений |  |  |
| 145 | Решение уравнений |  |  |
| 146 | Решение уравнений |  |  |
| 147 | Контрольная работа по теме «Решение уравнений» |  |  |
|  | **9. Координаты на плоскости** |  |  |  |
| 148 | Перпендикулярные прямые | Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Параллельные и перпендикулярные прямые. Графики, чтение графиков. |  |  |
| 149 | Перпендикулярные прямые |  |  |
| 150 | Параллельные прямые |  |  |
| 151 | Параллельные прямые |  |  |
| 152 | Координатная плоскость |  |  |
| 153 | Координатная плоскость |  |  |
| 154 | Координатная плоскость |  |  |
| 155 | Столбчатые диаграммы |  |  |
| 156 | Столбчатые диаграммы |  |  |
| 157 | Графики |  |  |
| 158 | Графики |  |  |
| 159 | Графики |  |  |
| 160 | Контрольная работа по теме «Координаты на плоскости» |  |  |
|  | **10. Повторение** |  |  |  |
| 161-171 | Повторение |  |  |  |
| 172 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |
| 173-175 | Резерв времени |  |  |  |

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел  Тема | Элементы содержания | Дата проведения | |
| по плану | по факту |
| **Раздел «Алгебра»** | | | | |
| **Алгебраические выражения (13 часов)** | | | | |
| 1 | Числовые выражения | Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Алгебраические выражения |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 | Алгебраические равенства. Формулы |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 | Свойства арифметических действий |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 | Правила раскрытия скобок |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 13 | Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения» |  |  |
| **Уравнения с одним неизвестным (10 часов)** | | | | |
| 14 | Уравнение и его корни | Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. |  |  |
| 15 | Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 | Решение задач с помощью уравнений |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 23 | Контрольная работа по теме «Уравнение с одним неизвестным» |  |  |
| **Одночлены и многочлены (21 час)** | | | | |
| 24 | Степень с натуральным показателем | Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. |  |  |
| 25 | Свойства степени с натуральным показателем |  |  |
| 26 |  |  |
| 27 | Одночлен. Стандартный вид одночлена |  |  |
| 28 | Умножение одночленов |  |  |
| 29 |  |  |
| 30 | Многочлены |  |  |
| 31 | Приведение подобных членов |  |  |
| 32 |  |  |
| 33 | Сложение и и вычитание многочленов |  |  |
| 34 |  |  |
| 35 |  |  |
| 36 | Умножение многочлена на одночлен |  |  |
| 37 |  |  |
| 38 | Умножение многочлена на многочлен |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 | Деление одночлена и многочлена на одночлен |  |  |
| 42 |  |  |
| 43 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 44 | Контрольная работа по теме «Одночлены и многочлены» |  |  |
| **Разложение многочлена на множители (19 часов)** | | | | |
| 45 | Вынесение общего множителя за скобки | Многочлены. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. |  |  |
| 46 |  |  |
| 47 |  |  |
| 48 | Способ группировки |  |  |
| 49 |  |  |
| 50 |  |  |
| 51 | Формула разности квадратов |  |  |
| 52 |  |  |
| 53 |  |  |
| 54 | Квадрат суммы. Квадрат разности |  |  |
| 55 |  |  |
| 56 |  |  |
| 57 |  |  |
| 58 | Применение нескольких способов разложения многочлена на множители |  |  |
| 59 |  |  |
| 60 |  |  |
| 61 |  |  |
| 62 |  |  |
| 63 | Контрольная работа по теме «Разложение многочлена на множители» |  |  |
| **Алгебраические дроби (21 час)** | | | | |
| 64 | Алгебраическая дробь. Сокращение дробей | Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями  Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. |  |  |
| 65 |  |  |
| 66 |  |  |
| 67 | Приведение дробей к общему знаменателю |  |  |
| 68 |  |  |
| 69 |  |  |
| 70 | Сложение и вычитание алгебраических дробей |  |  |
| 71 |  |  |
| 72 |  |  |
| 73 |  |  |
| 74 |  |  |
| 75 | Умножение и деление алгебраических дробей |  |  |
| 76 |  |  |
| 77 |  |  |
| 78 |  |  |
| 79 | Совместные действия над алгебраическими дробями |  |  |
| 80 |  |  |
| 81 |  |  |
| 82 |  |  |
| 83 |  |  |
| 84 | Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби» |  |  |
| **Линейная функция и ее график (11 часов)** | | | | |
| 85 | Прямоугольная система координат на плоскости | Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики |  |  |
| 86 | Функция |  |  |
| 87 |  |  |
| 88 | Функция y = kx и ее график |  |  |
| 89 |  |  |
| 90 |  |  |
| 91 | Линейная функция и ее график |  |  |
| 92 |  |  |
| 93 |  |  |
| 94 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 95 | Контрольная работа по теме «Линейная функция и ее график» |  |  |
| **Системы двух уравнений с двумя неизвестными (14 часов)** | | | | |
| 96 | Системы уравнений | Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. |  |  |
| 97 | Способ подстановки |  |  |
| 98 |  |  |
| 99 |  |  |
| 100 | Способ сложения |  |  |
| 101 |  |  |
| 102 |  |  |
| 103 | Графический способ решения систем уравнений |  |  |
| 104 |  |  |
| 105 | Решение задач с помощью уравнений |  |  |
| 106 |  |  |
| 107 |  |  |
| 108 | Подготовка к контрольной работе |  |  |
| 109 | Контрольная работа по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными» |  |  |
| **Введение в комбинаторику (7 часов)** | | | | |
| 110 | Исторические комбинаторные задачи | Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. |  |  |
| 111 | Различные комбинации из трех элементов |  |  |
| 112 |  |  |
| 113 | Таблица вариантов и правило произведения |  |  |
| 114 |  |  |
| 115 | Подсчет вариантов с помощью графов |  |  |
| 116 | Решение задач. Самостоятельная работа |  |  |
| **Повторение. Решение задач (4 часа)** | | | | |
| 117 | Повторение. Решение задач |  |  |  |
| 118 |  |  |
| 119 |  |  |
| 120 |  |  |
| **Раздел «Геометрия»** | | | | |
| **Начальные геометрические сведения (10 часов)** | | | | |
| 1 | Прямая и отрезок. Луч и угол | Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Биссектриса угла и ее свойства. Перпендикулярность прямых. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Доказательство от противного. Контпример. |  |  |
| 2 | Сравнение отрезков и углов |  |  |
| 3 | Измерение отрезков и углов |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 | Перпендикулярные прямые |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 | Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения» |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 | Контрольная работа по теме «Начальные геометрические сведения» |  |  |
| **Треугольники (16 часов)** | | | | |
| 11 | Первый признак равенства треугольников | Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.  Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы  треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Построения с помощью циркуля и линейки Свойство серединного перпендикуляра к отрезку Расстояние от точки до прямой.  Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на п равных частей. |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 | Второй и третий признак равенства треугольников |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 | Задачи на построение |  |  |
| 22 |  |  |
| 23 | Решение задач по теме «Треугольники» |  |  |
| 24 |  |  |
| 25 |  |  |
| 26 | Контрольная работа по теме «Треугольники» |  |  |
| **Параллельные прямые (9 часов)** | | | | |
| 27 | Признаки параллельности двух прямых | Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Вертикальные и смежные углы. Расстояние между параллельными прямыми.  Доказательство от противного. |  |  |
| 28 |  |  |
| 29 |  |  |
| 30 | Аксиома параллельных прямых |  |  |
| 31 |  |  |
| 32 |  |  |
| 33 | Решение задач по теме «Параллельные прямые» |  |  |
| 34 |  |  |
| 35 | Контрольная работа по теме «Параллельные прямые» |  |  |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 часов)** | | | | |
| 36 | Сумма углов треугольника | Треугольники. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса.  Признаки равенства прямоугольных треугольников  Построения с помощью циркуля и линейки  Основные задачи на построение: построение треугольника по трем сторонам |  |  |
| 37 |  |  |
| 38 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 | Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» |  |  |
| 42 | Прямоугольные треугольники |  |  |
| 43 |  |  |
| 44 |  |  |
| 45 |  |  |
| 46 | Построение треугольника по трем элементам |  |  |
| 47 |  |  |
| 48 | Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники» |  |  |
| 49 |  |  |
| 50 |  |  |
| 51 | Контрольная работа по теме «Прямоугольные треугольники» |  |  |
| **Повторение. Решение задач (4 часа)** | | | | |
| 52 | Повторение. Решение задач |  |  |  |
| 53 |  |  |
| 54 |  |  |
| 55 |  |  |
| **Всего 175 часов** | | | | |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел  Тема | Элементы содержания | Дата проведения | |
| по плану | по факту |
| **Раздел «Алгебра»** | | | | |
| **Неравенства (19 часов)** | | | | |
| 1 | Положительные и отрицательные числа | Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Неравенства с одной переменой.  Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Числовые неравенства |  |  |
| 4 | Основные свойства числовых неравенств |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 | Сложение и умножение неравенств |  |  |
| 7 | Строгие и нестрогие неравенства |  |  |
| 8 | Неравенства с одним неизвестным. |  |  |
| 9 | Решение неравенств |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 | Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки |  |  |
| 13 | Решение систем неравенств |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 | Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 | Обобщающий урок |  |  |
| 19 | Контрольная работа по теме «Неравенства» |  |  |
| **Приближенные вычисления (14 часов)** | | | | |
| 20 | Приближенные значения величин. Погрешность приближения | Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.  Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа. |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 | Оценка погрешности |  |  |
| 23 |  |  |
| 24 | Округление чисел |  |  |
| 25 | Относительная погрешность |  |  |
| 26 |  |  |
| 27 | Простейшие вычисления на калькуляторе |  |  |
| 28 |  |  |
| 29 | Стандартный вид числа. Проверочная работа |  |  |
| 30 |  |  |
| 31 | Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному |  |  |
| 32 | Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе |  |  |
| 33 | Вычисления на микрокалькуляторе с использованием ячейки памяти |  |  |
| **Квадратные корни (14 часов)** | | | | |
| 34 | Арифметический квадратный корень | Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n-ой степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. |  |  |
| 35 |  |  |
| 36 | Действительные числа |  |  |
| 37 |  |  |
| 38 | Квадратный корень из степени |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 | Квадратный корень из произведения |  |  |
| 42 |  |  |
| 43 | Квадратный корень из дроби |  |  |
| 44 |  |  |
| 45 | Обобщающий урок |  |  |
| 46 |  |  |
| 47 | Контрольная работа по теме «Квадратные корни» |  |  |
| **Квадратные уравнения (23 часа)** | | | | |
| 48 | Квадратное уравнение и его корни | Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. |  |  |
| 49 |  |  |
| 50 | Неполные квадратные уравнения |  |  |
| 51 | Метод выделения полного квадрата |  |  |
| 52 | Решение квадратных уравнений |  |  |
| 53 |  |  |
| 54 |  |  |
| 55 |  |  |
| 56 | Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета |  |  |
| 57 |  |  |
| 58 | Уравнения, сводящиеся к квадратным |  |  |
| 59 |  |  |
| 60 |  |  |
| 61 | Решение зада с помощью квадратных уравнений |  |  |
| 62 |  |  |
| 63 |  |  |
| 64 |  |  |
| 65 | Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени |  |  |
| 66 |  |  |
| 67 |  |  |
| 68 | Обобщающий урок |  |  |
| 69 |  |  |
| 70 | Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения» |  |  |
| **Квадратичная функция (16 часов)** | | | | |
| 71 | Определение квадратичной функции | Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. |  |  |
| 72 | Функция y = x2 |  |  |
| 73 | Функция y = ax2 |  |  |
| 74 |  |  |
| 75 |  |  |
| 76 | Функция y = ax2 + bx + c |  |  |
| 77 |  |  |
| 78 |  |  |
| 79 | Построение графика квадратичной функции |  |  |
| 80 |  |  |
| 81 |  |  |
| 82 |  |  |
| 83 |  |  |
| 84 | Обобщающий урок |  |  |
| 85 |  |  |
| 86 | Контрольная работа по теме «Квадратичная функция» |  |  |
| **Квадратные неравенства (12 часов)** | | | | |
| 87 | Квадратное неравенство и его решение | Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.  Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. |  |  |
| 88 |  |  |
| 89 | Решение квадратного неравенства помощью графика квадратичной функции |  |  |
| 90 |  |  |
| 91 |  |  |
| 92 |  |  |
| 93 |  |  |
| 94 | Метод интервалов |  |  |
| 95 |  |  |
| 96 | Исследование квадратного трехчлена |  |  |
| 97 | Обобщающий урок |  |  |
| 98 | Контрольная работа по теме «Квадратные неравенства» |  |  |
| **Повторение. Решение задач (7 часов)** | | | | |
| 99 | Повторение. Решение задач |  |  |  |
| 100 |  |  |
| 101 |  |  |
| 102 |  |  |
| 103 |  |  |
| 104 |  |  |
| 105 |  |  |
| **Раздел «Геометрия»** | | | | |
| **Четырехугольники (14 часов)** | | | | |
| 1 | Многоугольники | Многоугольники.  Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.  Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольники параллелограмм. Дополнительные свойства параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции и ее свойства. Деление отрезка на n равных частей. Теорема Фалеса. Длина ломаной, периметр многоугольника. |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Параллелограмм и трапеция |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 | Прямоугольник, ромб, квадрат |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 | Решение задач по теме «Четырехугольники» |  |  |
| 14 | Контрольная работа по теме «Четырехугольники» |  |  |
| **Площадь (14 часов)** | | | | |
| 15 | Площадь многоугольника | Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.  Теорема Пифагора. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур. Прямая и обратная теоремы. |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 | Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 |  |  |
| 23 | Теорема Пифагора |  |  |
| 24 |  |  |
| 25 |  |  |
| 26 | Решение задач по теме «Площадь» |  |  |
| 27 |  |  |
| 28 | Контрольная работа по теме «Площадь» |  |  |
| **Подобные треугольники (19 часов)** | | | | |
| 29 | Определение подобных треугольников | Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. 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. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. |  |  |
| 30 |  |  |
| 31 | Признаки подобия треугольников |  |  |
| 32 |  |  |
| 33 |  |  |
| 34 |  |  |
| 35 |  |  |
| 36 | Контрольная работа по теме «Признаки подобия треугольников» |  |  |
| 37 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач |  |  |
| 38 |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 |  |  |
| 42 |  |  |
| 43 |  |  |
| 44 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника |  |  |
| 45 |  |  |
| 46 |  |  |
| 47 | Контрольная работа по теме «Подобные треугольники» |  |  |
| **Окружность (17 часов)** | | | | |
| 48 | Касательная к окружности | Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух, окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Прямая и обратная теоремы. Доказательство от противного. |  |  |
| 49 |  |  |
| 50 |  |  |
| 51 | Центральные и вписанные углы |  |  |
| 52 |  |  |
| 53 |  |  |
| 54 |  |  |
| 55 | Четыре замечательные точки треугольника |  |  |
| 56 |  |  |
| 57 |  |  |
| 58 | Вписанная и описанная окружности |  |  |
| 59 |  |  |
| 60 |  |  |
| 61 |  |  |
| 62 | Решение задач по теме «Окружность» |  |  |
| 63 |  |  |
| 64 | Контрольная работа по теме «Окружность» |  |  |
| **Повторение. Решение задач. (6 часов)** | | | | |
| 65 | Повторение. Решение задач |  |  |  |
| 66 |  |  |
| 67 |  |  |
| 68 |  |  |
| 69 |  |  |
| 70 |  |  |
| **Всего 175 часов** | | | | |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел  Тема | Элементы содержания | Дата проведения | |
| по плану | по факту |
| **Раздел «Алгебра»** | | | | |
| **Повторение курса алгебры 8 класса (4 часа)** | | | | |
| 1 | Повторение курса алгебры 8 класса |  |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| **Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений (15 часов)** | | | | |
| 5 | Деление многочленов | Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.. |  |  |
| 6 | Решение алгебраических уравнений |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 | Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 | Различные способы решения систем уравнений |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 | Решение задач с помощью систем уравнений |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 | Обобщающий урок |  |  |
| 19 | Контрольная работа по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений» |  |  |
| **Степень с рациональным показателем (8 часов)** | | | | |
| 20 | Повторение свойств степени с натуральным показателем | Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n-ой степени из числа. |  |  |
| 21 | Степень с целым показателем |  |  |
| 22 |  |  |
| 23 |  |  |
| 24 | Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня |  |  |
| 25 |  |  |
| 26 | Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства |  |  |
| 27 | Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем» |  |  |
| **Степенная функция (18 часов)** | | | | |
| 28 | Область определения функции | Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. |  |  |
| 29 |  |  |
| 30 |  |  |
| 31 | Возрастание и убывание функции |  |  |
| 32 |  |  |
| 33 | Четность и нечетность функции |  |  |
| 34 |  |  |
| 35 | Функция |  |  |
| 36 |  |  |
| 37 |  |  |
| 38 | Неравенства и уравнения, содержащие степень |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 |  |  |
| 42 |  |  |
| 43 | Обобщающий урок |  |  |
| 44 |  |  |
| 45 | Контрольная работа по теме «Степенная функция» |  |  |
| **Элементы тригонометрии (8 часов)** | | | | |
| 46 | Радианная мера угла | Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника |  |  |
| 47 | Поворот точки вокруг начала координат |  |  |
| 48 |  |  |
| 49 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла |  |  |
| 50 |  |  |
| 51 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла |  |  |
| 52 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Самостоятельная работа |  |  |
| 53 |  |  |
| **Прогрессии (14 часов)** | | | | |
| 54 | Числовая последовательность | Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. |  |  |
| 55 | Арифметическая последовательность |  |  |
| 56 |  |  |
| 57 | Сумма n первых членов арифметической последовательности |  |  |
| 58 |  |  |
| 59 |  |  |
| 60 | Геометрическая прогрессия |  |  |
| 61 |  |  |
| 62 |  |  |
| 63 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии |  |  |
| 64 |  |  |
| 65 |  |  |
| 66 | Обобщающий урок |  |  |
| 67 | Контрольная работа по теме «Прогрессии» |  |  |
| **Случайные события (13 часов)** | | | | |
| 68 | События | Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности  Необходимые и достаточные условия. Контрпример. |  |  |
| 69 | Вероятность события. |  |  |
| 70 |  |  |
| 71 | Повторение элементов комбинаторики. Решение комбинаторных задач |  |  |
| 72 |  |  |
| 73 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики |  |  |
| 74 |  |  |
| 75 | Противоположные события и их вероятность |  |  |
| 76 | Относительная частота и закон больших чисел |  |  |
| 77 |  |  |
| 78 |  |  |
| 79 | Обобщающий урок |  |  |
| 80 | Контрольная работа по теме «Случайные события» |  |  |
| **Случайные величины (12 часов)** | | | | |
| 81 | Таблицы распределения | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Диаграммы Эйлера. |  |  |
| 82 |  |  |
| 83 |  |  |
| 84 | Полигоны частот |  |  |
| 85 |  |  |
| 86 | Генеральная совокупность и выборка |  |  |
| 87 |  |  |
| 88 | Размах и центральные тенденции |  |  |
| 89 |  |  |
| 90 |  |  |
| 91 | Обобщающий урок |  |  |
| 92 | Контрольная работа по теме «Случайные величины» |  |  |
| **Повторение курса алгебры (13 часов)** | | | | |
| 93 | Повторение курса алгебры |  |  |  |
| 94 |  |  |
| 95 |  |  |
| 96 |  |  |
| 97 |  |  |
| 98 |  |  |
| 99 |  |  |
| 100 |  |  |
| 101 |  |  |
| 102 |  |  |
| 103 |  |  |
| 104 |  |  |
| 105 |  |  |
| **Раздел «Геометрия»** | | | | |
| **Векторы (8 часов)** | | | | |
| 1 | Понятие вектора | Векторы Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами. Геометрический смысл модуля числа. |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Сложение и вычитание векторов |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| **Метод координат (10 часов)** | | | | |
| 9 | Координаты вектора | Векторы Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Формула расстояния между точками координатной прямой |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 | Уравнение окружности и прямой |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 | Решение задач по теме «Метод координат» |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 | Контрольная работа по теме «Метод координат» |  |  |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)** | | | | |
| 19 | Синус, косинус, тангенс угла | Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |  |
| 23 |  |  |
| 24 |  |  |
| 25 |  |  |
| 26 | Скалярное произведение векторов |  |  |
| 27 |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» |  |  |
| 29 | Контрольная работа по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» |  |  |
| **Длина окружности и площадь круга (12 часов)** | | | | |
| 30 | Правильные многоугольники | Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.  Окружность и круг. Площадь круга и площадь сектора. Окружность Эйлера. Геометрические фигуры и тела. Длина окружности, число пи; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. |  |  |
| 31 |  |  |
| 32 |  |  |
| 33 |  |  |
| 34 | Длина окружности и площадь круга |  |  |
| 35 |  |  |
| 36 |  |  |
| 37 |  |  |
| 38 | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга» |  |  |
| 39 |  |  |
| 40 |  |  |
| 41 | Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга» |  |  |
| **Движения (8 часов)** | | | | |
| 42 | Понятие движения | Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построение с помощью циркуля и линейки |  |  |
| 43 |  |  |
| 44 |  |  |
| 45 | Параллельный перенос и поворот |  |  |
| 46 |  |  |
| 47 |  |  |
| 48 | Решение задач по теме «Движения» |  |  |
| 49 | Контрольная работа по теме «Движения» |  |  |
| **Начальные сведения из стереометрии (10 часов)** | | | | |
| 50 | Многогранники | Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса. |  |  |
| 51 |  |  |
| 52 |  |  |
| 53 |  |  |
| 54 | Тела и поверхности вращения |  |  |
| 55 |  |  |
| 56 |  |  |
| 57 |  |  |
| 58 | Об аксиомах геометрии |  |  |
| 59 |  |  |
| **Повторение. Решение задач (11 часов)** | | | | |
| 60 | Повторение. Решение задач |  |  |  |
| 61 |  |  |
| 62 |  |  |
| 63 |  |  |
| 64 |  |  |
| 65 |  |  |
| 66 |  |  |
| 67 |  |  |
| 68 |  |  |
| 69 |  |  |
| 70 |  |  |
|  | **Всего 175 часов** | | | |

1. Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников [↑](#footnote-ref-2)