Муниципальное   
казенное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа с. Рожки   
Малмыжского района Кировской области

Утверждаю:

директор МКОУ СОШ с.Рожки

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Г.Н.Толмачева/

Приказ №

от « » августа 2013 г.

**Рабочая программа по математике**

**9 класс**

**(базовый уровень)**

Составитель программы:

учитель математики

Гарипова

Файруза Гизатовна

2013 – 2014 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 7-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009.

2. Стандарт основного общего образования по математике.

Стандарт основного общего образования по математике //Математика в школе. – 2004 г,-№4, - с.4 .

3. Примерная программа основного общего образования по математике.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса 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 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.

***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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

**Основные развивающие и воспитательные цели**

**Развитие:**

* ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* математической речи;
* сенсорной сферы; двигательной моторики;
* внимания; памяти;
* навыков само и взаимопроверки.

**Формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

**Воспитание:**

* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
* волевых качеств;
* коммуникабельности;
* ответственности.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс. Математика изучается в 7 классе 5 ч. в неделю, всего 170 ч; 8 класс - 5 ч. в неделю, всего 170 ч., 9 класс - 5 ч. в неделю, всего 170 ч.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали 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.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

## 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;

**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).

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Математика. 7 класс**

**1. Математический язык. Математическая модель (9 ч.)**

Математический язык. Математическая модель. Числовые и алгебраические выражения.

Символы и правила математического языка.

Математическое моделирование. Три этапа математического моделирования. Виды моделирования.

**2. Степень с натуральным показателем и её свойства (9 ч.)**

Определение степени с натуральным показателем, возведение в степень.

Таблица основных степеней.

Степень с нулевым показателем.

Теорема, условие, заключение.

Определение, теорема, доказательство. Т. 1,2,3. Свойства степени с натуральным показателем.

Правила действий над степенями с одинаковыми показателями.

**3. Начальные геометрические сведения. (10 ч.)**

Точки, прямые, отрезки. Луч. Угол.

Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла.

Длина отрезка. Единицы измерения.

Градусная мера угла. Виды углов.

Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.

**4. Одночлены. Арифметические операции над одночленами (8 ч.)**

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Алгоритм приведения одночлена к стандартному виду.

Подобные одночлены. Алгоритм сложения и вычитания одночленов.

Правила умножения одночленов и возведения одночлена в степень.

Правила деления одночлена на одночлен.

**5. Многочлены. Арифметические операции над многочленами (17 ч.)**

Правило умножения многочлена на многочлен.

Правила сложения и вычитания многочленов.

Правило умножения многочлена на одночлен.

Определение многочлена. Стандартный вид и степень многочлена. Приведение подобных членов многочлена.

Правило сложения, вычитания, умножения многочлена на одночлен и многочлена на многочлен.

Формулы сокращенного умножения.

Правило деления многочлена на одночлен.

**6. Треугольники. (17 ч.)**

Треугольник. Первый признак равенства треугольников.

Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника.

Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников.

Окружность. Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.

**7. Разложение многочленов на множители (19 ч.)**

Понятие разложения многочленов на множители.

Вынесение общего множителя за скобки. Алгоритм отыскания общего множителя.

Способ группировки.

Применение формул сокращенного умножения при разложении многочлена на множители.

Комбинированные примеры, связанные с разложением многочлена на множители.

Определение и примеры алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

**8. Параллельные прямые. (13 ч.)**

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых.

Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

**9. Линейная функция (13 ч.)**

Координатная прямая. Числовые промежутки.

Прямоугольная система координат. Алгоритм нахождения координат точки на плоскости и отыскание точки по её координатам.

Линейное уравнение с двумя переменными. Алгоритм построения графика линейного уравнения ах+ву+с=0.

Линейная функция. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции. Возрастание и убывание.

Прямая пропорциональность. График и свойства прямой пропорциональности. Угловой коэффициент.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

**10. Функция у = х2 (8 ч.)**

Парабола, её элементы. Функция у = х2.

Графическое решение уравнений. Алгоритм графического решения уравнений.

Смысл записи у = f(х), кусочная функция, область определения функции, непрерывность функции.

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

Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, тупоугольный прямоугольный треугольники. Внешний угол треугольника.

Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Соотношения между сторонами треугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

**12.Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (13 ч.)**

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения систем уравнений.

Метод подстановки. Алгоритм решения систем уравнений методом подстановки.

Алгоритм решения систем уравнений методом алгебраического сложения.

Применение систем линейных уравнений при решении задач.

**13. Статистические характеристики (6 ч.)**

**14. Итоговое повторение (10 ч.)**

**В результате изучения математики ученик должен:**

**знать/понимать**

• существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

• существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

• как используются математические формулы, уравнения; 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;

• 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 натуральными показателями; находить значения числовых выражений;

• округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и 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 натуральными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

• решать линейные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;

• 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;

• 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;

• 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 исследования 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**

• формулировать определения;

• иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов;

• объяснять, что такое геометрическое место точек, приводить примеры геометрических мест точек;

• решать задачи на построение, доказательство и вычисления; выделять в условии задачи условие и заключение; опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения; сопоставлять полученный результат с условием задачи;

• формулировать определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; распознавать и изображать их на чертежах;

• формулировать определение равных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;

• формулировать определения понятий, связанных с окружностью;

• изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей;

• решать задачи на построение с помощью циркуля и линейки;

Находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных);

Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла;

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

• моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии.

**Тематическое планирование. 7 класс**

**5 часа в неделю, всего - 170 ч.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Математический язык. Математическая модель | 9 | 1 |
| 2 | Степень с натуральным показателем и её свойства | 9 | 1 |
| 3 | Начальные геометрические сведения | 10 | 1 |
| 4 | Одночлены. Арифметические операции над одночленами | 8 | 1 |
| 5 | Многочлены. Арифметические операции над многочленами | 17 | 2 |
| 6 | Треугольники | 17 | 1 |
| 7 | Разложение многочленов на множители | 19 | 1 |
| 8 | Параллельные прямые | 13 | 1 |
| 9 | Линейная функция | 13 | 1 |
| 10 | Функция у = х2 | 8 | 1 |
| 11 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 18 | 2 |
| 12 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 13 | 1 |
| 13 | Статистические характеристики | 6 | - |
| 14 | Итоговое повторение | 10 | 1 |
|  | **Всего** | **170** | **15** |

**Математика. 8 класс**

**1. Повторение курса алгебры 7 класса(4 ч.)**

Свойства степени с натуральным показателем, действия со степенями одинакового показателя.

Функция y = kx + m; графическое решение уравнения.

квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разность кубов, сумма кубов, разложение на множители по формулам сокращенного умножения.

Функция y = kx + m; графическое решение уравнения.

**2.Алгебраические дроби.**

**Арифметические операции над алгебраическими дробями (23 ч.)**

Понятие алгебраической дроби и допустимых значений для дроби, область допустимых значений для любой дроби.

Основное свойство обыкновенной числовой дроби, свойство для алгебраических дробей; умение сокращать дроби и приводить дроби к одинаковому знаменателю.

Алгебраическая дробь, алгоритм сложения (вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.

Упрощение выражений, сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями, наименьший общий знаменатель, правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, дополнительный множитель, допустимые значения переменных.

Рациональное уравнение, способ освобождения от знаменателей, составление математической модели.

**3. Повторение курса геометрии 7 класса (2 ч.)**

Признаки подобия треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольников. Признаки равенства.

Признаки параллельности двух прямых.

**4. Четырёхугольники (12 ч.)**

Многоугольник, элементы многоугольника, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника.

Четырехугольник, параллелограмм, свойства параллелограмма, признаки параллелограмма;   
трапеция, элементы трапеции, равнобедренная и прямоугольная трапеция.

Прямоугольник, свойства прямоугольника, признак прямоугольника.

Ромб, квадрат, свойство ромба и квадрата.

Осевая и центральная симметрии, ось симметрии, центр симметрии.

**5. Функции и графики (12 ч.)**

Кусочно-заданные функции, контрольные точки графика, парабола, вершина параболы, ось симметрии параболы, фокус параболы, функция , график функции .

Функция , гипербола, ветви гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы, функция , обратная пропорциональность, коэффициент обратной пропорциональности, свойства функция , область значений функции, окрестность точки, точка максимума, точка минимума.

Параллельный перенос, параллельный перенос вправо (влево), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции .

Параллельный перенос, параллельный перенос вверх (вниз), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции .

Параллельный перенос, параллельный перенос вправо (влево), параллельный перенос вверх (вниз), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции .

Функция , квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление веток параболы, алгоритм построения параболы .

Квадратное уравнение, несколько способов графического решения уравнения.

**6. Площади фигур (15 ч.)**

Единицы измерения площадей, площадь прямоугольника, основные свойства площадей.

Параллелограмм, основание и высота параллелограмма, площадь параллелограмма;

треугольник, основание и высота, площадь треугольника, соотношение площадей;

трапеция, высота трапеции, площадь трапеции.

Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора.

**7. Свойства квадратных корней (9 ч.)**

Квадратный корень, квадратный корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня, иррациональные числа, кубический корень из неотрицательного числа, корень *n*-й степени из неотрицательного числа.

Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, освобождение от иррациональности в знаменателе.

Функция , график функции , свойства функции , функция выпукла вверх, функция выпукла вниз.

**8. Квадратные уравнения (21 ч.)**

Квадратное уравнение, старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член, приведенное квадратное уравнение, полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение квадратного уравнения.

Дискриминант квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения, правило решения квадратного уравнения.

Рациональные уравнения, алгоритм решения рационального уравнения, проверка корней уравнения, посторонние корни.

Рациональные уравнения, математическая модель реальной ситуации, решение задач на составление уравнений.

Квадратное уравнение с четным вторым коэффициентом, формулы корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом.

Теорема Виета, обратная теорема Виета, симметрическое выражение с двумя переменными.

Иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат, проверка корней, равносильные уравнения, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения.

**9. Подобные треугольники (19 ч.)**

Пропорциональные отрезки, сходственные стороны, подобные треугольники, коэффициент подобия, отношение площадей.

Подобие треугольников, первый, второй и третий признаки подобия.

Теорема о средней линии треугольника;

среднее пропорциональное, утверждения о среднем пропорциональном;

метод подобия, построение треугольника по данным двум углам и биссектрисе при вершине третьего угла.

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество.

Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450, 600 .

Таблица значений

**10. Действительные числа (9 ч.)**

Множество рациональных чисел, знак принадлежности, знак включения, символы математического языка, бесконечные десятичные периодические дроби, период, чисто-периодическая дробь, смешанно-периодическая дробь.

Иррациональные числа, бесконечная десятичная непериодическая дробь, иррациональные выражения.

Множество действительных чисел, сегмент первого ранга, сегмент второго ранга, взаимно однозначное соответствие, сравнение действительных чисел, действия над действительными числами.

Модуль действительного числа, свойства модулей, геометрический смысл модуля действительного числа, совокупность уравнений, тождество .

Приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, округление чисел, погрешность приближения, абсолютная погрешность, правило округления, относительная погрешность.

Степень с натуральным показателем, степень с отрицательным показателем, умножение, деление и возведение в степень степени числа.

Стандартный вид положительного числа, порядок числа, запись числа в стандартной форме.

**11. Неравенства (13 ч.)**

Числовое неравенство, свойства числовых неравенств, неравенства одинакового смысла, неравенства противоположного смысла, среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши.

Неравенство с переменной, решение неравенства с переменной, множество решений, система линейных неравенств, пересечение решений неравенств системы.

Квадратное неравенство, знак объединения множеств, алгоритм решения квадратного неравенства, метод интервалов.

Возрастающая функция на промежутке, убывающая функция на промежутке, линейная функция, функция , функция , функция , монотонная функция.

**12. Окружность (17 ч.)**

Окружность, радиус и диаметр окружности, секущая, расстояние от точки до прямой;  
касательная к окружности, точка касания.

Дуга, полуокружность, градусная мера дуги окружности, центральный угол;

вписанный угол, теорема о вписанном угле.

Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра, теорема о пересечении высот треугольника, замечательные точки треугольника.

Вписанная окружность, описанный многоугольник, теорема о вписанной окружности;

описанная окружность, вписанный многоугольник, теорема об описанной окружности, теорема о сумме противоположных углов вписанного многоугольника.

Касательная к окружности, центральный угол, вписанный угол, замечательные точки треугольника, вписанная и описанная окружность.

**13. Повторение (14 ч.)**

Преобразование рациональных выражений, решение рациональных уравнений. Формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета, разложение кв. трехчлена на множители. Решение линейных и квадратных неравенств, исследование функции на монотонность.

**В результате изучения математики ученик должен:**

**знать/понимать**

• существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

• существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

• как используются математические формулы, уравнения; 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;

• 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 натуральными показателями; находить значения числовых выражений;

• округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и 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 натуральными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

• решать линейные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;

• 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;

• 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;

• 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 исследования 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**

• формулировать определения;

• иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов;

• объяснять, что такое геометрическое место точек, приводить примеры геометрических мест точек;

• решать задачи на построение, доказательство и вычисления; выделять в условии задачи условие и заключение; опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения; сопоставлять полученный результат с условием задачи;

• формулировать определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; распознавать и изображать их на чертежах;

• формулировать определение равных треугольников; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;

• формулировать определения понятий, связанных с окружностью;

• изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей;

• решать задачи на построение с помощью циркуля и линейки;

Находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры; доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных);

Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла;

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

• моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии.

**Тематическое планирование. 8 класс**

**5 часа в неделю, всего - 170 ч.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Повторение курса алгебры 7 класса | 4 | 0 |
| 2 | Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями | 23 | 1 |
| 3 | Повторение курса геометрии 7 класса | 2 | 0 |
| 4 | Четырёхугольники | 12 | 1 |
| 5 | Функции и графики | 12 | 1 |
| 6 | Площади фигур | 15 | 1 |
| 7 | Свойства квадратных корней | 9 | 1 |
| 8 | Квадратные уравнения | 21 | 1 |
| 9 | Подобные треугольники | 19 | 2 |
| 10 | Действительные числа | 9 | 1 |
| 11 | Неравенства | 13 | 1 |
| 12 | Окружность | 17 | 1 |
| 13 | Повторение | 14 | 1 |
|  | **Всего** | **170** | **12** |

**Математика. 9 класс**

1. **Вводное повторение курса алгебры 8 класса (5 ч.)**

Выполнение действий с алгебраическими дробями. Сокращение дробей

Представление о полном и неполном квадратных уравнениях. Решение неполных и полных квадратных уравнений

1. **2. Рациональные неравенства и их системы (15 ч.)**

Линейное и квадратное неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, равносильные преобразования.

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов

Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.

Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.

1. **Вводное повторение курса геометрии 8 класса (2 ч.)**

Свойства треугольников и четырехугольников:

(понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат);

теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.

1. **Векторы (11 ч.)**

Понятие вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов. Равенство векторов.

Операции над векторами в геометрической форме (правило построения разности векторов).

Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника.

Закон умножения вектора на число.

Формула для вычисления средней линии трапеции.

Лемма и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.

1. **Метод координат (8 ч.)**

Понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами. Понятие радиус-вектора точки.

Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.

Уравнения окружности и прямой, осей координат.

1. **Системы уравнений (16 ч.)**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений.

Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки.

Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, работа с составленной моделью, применение всех методов решение системы уравнении.

1. **Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 ч.)**

Понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0о до 180о, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Теорема о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов, измерительные работы, основанные на использовании этих теорем, методы решения треугольников.

Определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.

1. **Числовые функции (23 ч.)**

Функция, независимая и зависимая переменная, область определение и множество значений функции, кусочно-заданная функция.

Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный.

Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограничена снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции.

Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенная функция с четным показателем, график степенная функция с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически.

Преобразование графика функции, растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс.

Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем, график степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически.

1. **Длина окружности и площадь круга. (10 ч.)**

Определение правильного многоугольника.

Окружности вписанные и описанные в правильный многоугольник.

Формулы вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности.

Формула длина окружности и дуги окружности, площадь круга и кругового сектора.

1. **Прогрессии (14 ч.)**

Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность.

1. **Движения. (8 ч.)**

Окружность, радиус и диаметр окружности, секущая, расстояние от точки до прямой; касательная к окружности, точка касания.

Дуга, полуокружность, градусная мера дуги окружности, центральный угол; вписанный угол, теорема о вписанном угле.

Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра, теорема о пересечении высот треугольника, замечательные точки треугольника.

Вписанная окружность, описанный многоугольник, теорема о вписанной окружности;

описанная окружность, вписанный многоугольник, теорема об описанной окружности, теорема о сумме противоположных углов вписанного многоугольника.

Касательная к окружности, центральный угол, вписанный угол, замечательные точки треугольника, вписанная и описанная окружность.

1. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (13 ч.)**

Простейшие комбинаторные задачи и их решение. Правило умножения и его геометрическая модель – дерево возможных вариантов. Факториал и понятие перестановки.

Теорема о выборе двух вари антов. Число сочетаний из ***n*** элементов по ***k***. Выбор трёх и более элементов.

Достоверные события. Невозможные и случайные. Противоположное событие. Теорема о нахождении вероятности противоположного события. Несовместные события, вероятность суммы несовместных событий.

Элементы статистики. Понятие варианты, кратности варианты, частоты варианты. Графическое представление информации и многоугольники распределения данных.. построение кривой нормального распределения. Числовые характеристики, или «паспорт» выборки.

Схема Бернулли для исследования независимых повторений испытаний с двумя исходами. Алгоритм использования функции Y в приближенных вычислениях и функции Ф в приближенных вычислениях. Таблицы значений этих функций.

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

Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры сечений.

Объем тела. Формулы объема параллелепипеда, куба.

Цилиндр, конус, сфера и шар. Площади поверхностей. Примеры разверток.

Формулы объема шара, цилиндра, конуса.

1. **Итоговое повторение курса математики 9 класса (18 ч.)**

Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства, системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств, метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки.

Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки.

Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный. Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограничена снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции.

Арифметическая прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, геометрическая прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.

Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: , , график и свойства функций.

Треугольники.

Окружность.

Векторы. Метод координат

**Тематическое планирование. 9 класс**

**5 часа в неделю, всего - 170 ч.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Водное повторение курса алгебры 8 класса | 5 | 0 |
| 2 | Рациональные неравенства и их системы | 15 | 1 |
| 3 | Вводное повторение курса геометрии 8 класса | 2 | 0 |
| 4 | Векторы | 11 | 1 |
| 5 | Метод координат | 8 | 1 |
| 6 | Системы уравнений | 16 | 1 |
| 7 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 14 | 1 |
| 8 | Числовые функции | 23 | 2 |
| 9 | Длина окружности и площадь круга | 12 | 1 |
| 10 | Прогрессии | 17 | 1 |
| 11 | Движения | 8 | 1 |
| 12 | Элементы комбинаторики , статистики и теории вероятностей | 13 | 1 |
| 13 | Начальные сведения из стереометрии | 8 | 0 |
| 14 | Итоговое повторение курса математики 9 класса | 18 | 1 |
|  | **Всего** | **170** | **12** |

**Календарно-тематический план. Математика. 7 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Название раздела, темы,  урока** | | | **Элементы содержания изучаемого материала в соответствии с ФКГОС ОО** | | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Дата**  **проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **I** | **Математический язык. Математическая модель** | | | | | **9** |  |  |  |
| 1 | Числовые и алгебраические выражения | | | Математический язык. Математическая модель. Буквенные выражения. Числовые и алгебраические выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 2 | Числовые и алгебраические выражения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 3 | Числовые и алгебраические выражения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 4 | Числовые и алгебраические выражения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 5 | Что такое математический язык | | | Символы и правила математического языка. | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 6 | Что такое математический язык | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 7 | Что такое математическая модель | | | Математическое моделирование. Три этапа математического моделирования. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 8 | Что такое математическая модель | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 9 | **Контрольная работа №1 по теме: «Математический язык»** | | | Числовые и алгебраические выражения. Математическое моделирование | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **II** | **Степень с натуральным показателем и её свойства** | | | | | **9** |  |  |  |
| 10 | Что такое степень с натуральным показателем | | | Определение степени с натуральным показателем, возведение в степень | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 11 | Таблицы основных степеней | | | Таблица основных степеней | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 12 | Таблицы основных степеней | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 13 | Свойства степени с натуральным показателем | | | Теорема, условие, заключение.  Определение, теорема, доказательство. Т. 1,2,3. Свойства степени с натуральным показателем | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 14 | Свойства степени с натуральным показателем | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 15 | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем | | | Правила действий над степенями с одинаковыми показателями | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 16 | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 17 | Степень с нулевым показателем | | | Степень с нулевым показателем | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 18 | **Контрольная работа №2 по теме: «Степень с натуральным показателем»** | | | Свойство степени с натуральным показателем | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **III** | **Начальные геометрические сведения** | | | | | **10** |  |  |  |
| 19 | Прямая и отрезок | | | Возникновение геометрии из практики. Понятие о геометрическом месте точек. Точка, прямая, отрезок и плоскость. | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 20 | Луч и угол | | | Луч. Угол. | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 21 | Сравнение отрезков и углов | | | Равенство геометрической фигуры и тела. Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла и её свойства. | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 22 | Измерение отрезков | | | Длина отрезка. Единицы измерения. | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 23 | Решение задач по теме «Измерение отрезков» | | |  | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 24 | Измерение углов | | | Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 25 | Смежные и вертикальные углы | | | Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярность прямых. | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 26 | Перпендикулярные прямые | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 27 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | | | Сравнение и измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 28 | **Контрольная работа №3 по теме: «Начальные геометрические сведения»** | | |  | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **IV** | **Одночлены. Арифметические операции над одночленами** | | | | | **8** |  |  |  |
| 29 | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена | | | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Алгоритм приведения одночлена к стандартному виду | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 30 | Сложение и вычитание одночленов | | | Подобные одночлены. Алгоритм сложения и вычитания одночленов | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 31 | Сложение и вычитание одночленов | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 32 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень | | | Правила умножения одночленов и возведения одночлена в степень | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 33 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 34 | Деление одночлена на одночлен | | | Правила деления одночлена на одночлен | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 35 | Деление одночлена на одночлен | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 36 | **Контрольная работа №4 по теме: «Одночлены»** | | | Правила сложения, вычитания, умножения одночленов, деление одночлена на одночлен | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **V** | **Многочлены. Арифметические операции над многочленами** | | | | | **17** |  |  |  |
| 37 | Многочлены. Основные понятия | | | Многочлены. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид. Степень многочлена. Приведение подобных членов многочлена. Корень многочлена | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 38 | Сложение и вычитание многочленов | | | Сложение и вычитание многочленов. Правила | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 39 | Сложение и вычитание многочленов | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 40 | Умножение многочлена на одночлен | | | Правило умножения многочлена на одночлен | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 41 | Умножение многочлена на одночлен | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 42 | Умножение многочлена на многочлен | | | Умножение многочленов. Правило | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 43 | Умножение многочлена на многочлен | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 44 | Умножение многочлена на многочлен | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 45 | **Контрольная работа №5 по теме: «Многочлены»** | | | Правило сложения, вычитания, умножения многочлена на одночлен и многочлена на многочлен | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| 46 | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности | | | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 47 | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 48 | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов | | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 49 | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 50 | Формулы сокращенного умножения: разность кубов и сумма кубов | | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 51 | Формулы сокращенного умножения: разность кубов и сумма кубов | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 52 | Деление многочлена на одночлен | | | Правило деления многочлена на одночлен | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 53 | **Контрольная работа №6 по теме: «Многочлены»** | | | Формулы сокращенного умножения, деление многочлена на одночлен | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **VI** | **Треугольники** | | | | | **17** |  |  |  |
| 54 | Треугольник | | | | Треугольник. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 55 | Первый признак равенства треугольников | | | | Определения, доказательства, теоремы; следствия. Первый признак равенства треугольников. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 56 | Решение задач на применение первого признака равенства треугольников | | | |  | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 57 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника | | | | Перпендикуляр к прямой. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Высота, медиана, биссектриса. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 58 | Свойства равнобедренного треугольника | | | | Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 59 | Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник» | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 60 | Второй признак равенства треугольников | | | | Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 61 | Решение задач на применение второго признака равенства треугольников | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 62 | Третий признак равенства треугольников | | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 63 | Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 64 | Окружность | | | | Окружность. Хорда и диаметр. Построение циркулем и линейкой. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 65 | Примеры задач на построение | | | | Деление отрезка пополам. Построение перпендикуляра к прямой. Построение биссектрисы. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 66 | Решение задач на построение | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 67 | Решение задач на применение признаков равенства треугольников | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 68 | Решение задач | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 69 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | | | | 1 | Формирование практ. умений |  |  |
| 70 | **Контрольная работа №7 по теме: «Треугольники»** | | | | 1-3 признаки равенства треугольников. Свойства равнобедренного треугольника. Задачи на построение | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **VII** | **Разложение многочленов на множители** | | | | | **19** |  |  |  |
| 71 | Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно? | | | Разложение многочлена на множители | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 72 | Вынесение общего множителя за скобки | | | Вынесение общего множителя за скобки. Алгоритм отыскания общего множителя. | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 73 | Вынесение общего множителя за скобки | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 74 | Способ группировки | | | Способ группировки | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 75 | Способ группировки | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 76 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | | Применение формул сокращенного умножения при разложении многочлена на множители | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 77 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 78 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 79 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 80 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 81 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 82 | Комбинированные приёмы, связанные с разложением многочлена на множители | | | Комбинированные приёмы, связанные с разложением многочлена на множители | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 83 | Комбинированные приёмы, связанные с разложением многочлена на множители | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 84 | Комбинированные приёмы, связанные с разложением многочлена на множители | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 85 | **Контрольная работа №8 по теме: «Разложение многочленов на множители»** | | | Разложение многочлена на множители различными способами | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| 86 | Сокращение алгебраических дробей | | | Определение и примеры алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей | | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 87 | Сокращение алгебраических дробей | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 88 | Сокращение алгебраических дробей | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 89 | Тождества | | | Тождество. Доказательство тождеств. Преобразования выражений | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **VIII** | **Параллельные прямые** | | | | | **13** |  |  |  |
| 90 | Признаки параллельности прямых | | | Параллельные и пересекающиеся прямые. | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 91 | Признаки параллельности прямых | | | Теоремы о параллельности прямых. Признаки параллельности двух прямых. | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 92 | Практические способы построения параллельных прямых | | | Признаки параллельности | | 1 | Урок закрепления знаний |  |  |
| 93 | Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых» | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 94 | Аксиома параллельных прямых | | | Об аксиомах геометрии. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Пятый постулат Эвклида и его история. Прямая и обратная теоремы. | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 95 | Свойства параллельных прямых | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 96 | Свойства параллельных прямых | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 97 | Решение задач по теме «Параллельные прямые» | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 98 | Решение задач по теме «Параллельные прямые» | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 99 | Решение задач | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 100 | Решение задач | | |  | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 101 | Подготовка к контрольной работе | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 102 | **Контрольная работа №9 по теме: «Параллельные прямые»** | | | Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **IX** | **Линейная функция** | | | | | **13** |  |  |  |
| 103 | Координатная прямая | | | Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Формула расстояния между точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 104 | Координатная прямая | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 105 | Координатная плоскость | | | Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Координаты средины отрезка | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 106 | Координатная плоскость | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 107 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | | | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Линейное уравнение с двумя переменными. Алгоритм построения графика линейного уравнения ах+ву+с=0 | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 108 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 109 | Линейная функция и ее график | | | Уравнение прямой. Линейная функция. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции. Возрастание и убывание | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 110 | Линейная функция и ее график | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 11 | Линейная функция и ее график | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 112 | Прямая пропорциональность и ее график | | | Прямая пропорциональность. График и свойства прямой пропорциональности. Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл коэффициентов | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 113 | Взаимное расположение графиков линейных функций | | | Взаимное расположение графиков линейных функций. Условие параллельности прямых | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 114 | Взаимное расположение графиков линейных функций | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 115 | **Контрольная работа №10 по теме: «Линейная функция»** | | | Сокращение алгебраических дробей, линейное уравнение, линейная функция, их графики | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **X** | **Функция у = х2** | | | | | **8** |  |  |  |
| 116 | Функция у = х2 и ее график | | | Парабола, её элементы. Функция  у = х2 | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 117 | Функция у = х2 и ее график | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 118 | Графическое решение уравнений | | | Графическое решение уравнений. Алгоритм графического решения уравнений. | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 119 | Графическое решение уравнений | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 120 | Что означает в математике запись у = f(х) | | | Смысл записи у = f(х), кусочная функция, область определения функции, непрерывность функции | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 121 | Что означает в математике запись у = f(х) | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 122 | Что означает в математике запись у = f(х) | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 123 | **Контрольная работа №11 по теме: «Функция у = х2»** | | | Сокращение дробей. Графическое решение уравнений. Наибольшее и наименьшее значения функции | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **XI** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | | | | | **18** |  |  |  |
| 124 | Сумма углов треугольника | Сумма углов треугольника. Теорема. Прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники. Внешние углы треугольника. | | | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 125 | Сумма углов треугольника. Решение задач | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 126 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. | | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 127 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 128 | Неравенство треугольника | Неравенство треугольника. Следствия. | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 129 | **Контрольная работа №12 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Соотношения между сторонами треугольника | | | | 1 | Урок закрепления знаний |  |  |
| 130 | Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства | Свойства прямоугольных треугольников. | | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 131 | Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника |  | | | | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 132 | Признаки равенства прямоугольных треугольников | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 133 | Прямоугольный треугольник. Решение задач | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 134 | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Построение треугольника по трем сторонам. | | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 135 | Построение треугольника по трем элементам | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 136 | Построение треугольника по трем элементам | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 137 | Построение треугольника по трем элементам. Решение задач | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 138 | Решение задач на построение | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 139 | Решение задач на построение | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 140 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | 1 | Формирование практических умений |  |  |
| 141 | **Контрольная работа №13 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | Свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение треугольника по трем элементам | | | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **XII** | **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными** | | | | | **13** |  |  |  |
| 142 | Основные понятия | | | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Графический метод решения систем уравнений | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 143 | Основные понятия | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 144 | Метод подстановки | | | Решение системы двух линейных уравнений подстановкой. Алгоритм решения | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 145 | Метод подстановки | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 146 | Метод подстановки | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 147 | Метод алгебраического сложения | | | Решение системы двух линейных уравнений алгебраическим сложением Алгоритм решения | | 3 | Комбинированный урок |  |  |
| 148 | Метод алгебраического сложения | | |  |  |  |  |
| 149 | Метод алгебраического сложения | | |  |  |  |  |
| 150 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | | | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Применение систем линейных уравнений при решении задач. Использование графиков функций для решения систем уравнений | | 1 | Урок изучения новых знаний |  |  |
| 151 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 152 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 153 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 154 | **Контрольная работа №14 по теме: «Системы двух линейных уравнений»** | | | Системы линейных уравнений, методы решения систем линейных уравнений | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |
| **XIII** | **Статистические характеристики** | | | | | **6** |  |  |  |
| 155 | Среднее арифметическое | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 156 | Размах и мода чисел | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 157 | Медиана как статистическая характеристика | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 158 | Нахождение медианы ряда чисел | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 159 | Формулы | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 160 | Выражение переменных из формул | | |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
|  | **Итоговое повторение** | | | | | **10** |  |  |  |
| 161 | Степень с натуральным показателем и её свойства | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 162 | Разложение многочленов на множители | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 163 | Линейная функция | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 164 | Функция у = х2 | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 165 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 166 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 167 | Признаки равенства прямоугольных треугольников. Равнобедренный треугольник | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 168 | Параллельные прямые | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 169 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | |  | | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 170 | **Итоговая контрольная работа №15** | |  | | | 1 | Урок оценивания знаний |  |  |

**Календарно-тематический план. Математика. 8 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уроков** | **Название раздела, темы, урока** | **Элементы содержания изучаемого материала в соответствии с ФКГОС ОО** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Дата**  **проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **I** | **Повторение курса алгебры 7 класса** | | **4** |  |  |  |
| 1 | Свойства степени с натуральным показателем | Свойства степени с натуральным показателем, действия со степенями одинакового показателя. | 1 | Частично поисковый |  |  |
| 2 | Формулы сокращенного умножения | Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разность кубов, сумма кубов, разложение на множители по формулам сокращенного умножения. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 3 | Функция *y=kx+m* и ее график | Функция y = kx + m; графическое решение уравнения. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 4 | Вводный контроль |  | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| **II** | **Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями** | | **23** |  |  |  |
| 5 | Алгебраические дроби. Основные понятия. | Алгебраическая дробь. Допустимы значения для дроби, область допустимых значений для любой дроби | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 6 | Основные понятия. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 7 | Основное свойство алгебраической дроби | Основное свойство обыкновенной числовой дроби, алгебраических дробей. Сокращение дробей. Приведение к одинаковому знаменателю | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 8 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | Действия с алгебраическими дробями. Алгоритм сложения (вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 10 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 11 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | Упрощение выражений, сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями, наименьший общий знаменатель, правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, дополнительный множитель, допустимые значения переменных | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 12 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 13 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 14 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 15 | Умножение и деление алгебраических дробей. Степень | Умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраических дробей в степень, преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 16 | Умножение и деление алгебраических дробей. Степень | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 17 | Преобразование рациональных выражений | Рациональные выражения и их преобразования | 1 | Проблемное изложение |  |  |
| 18 | Преобразование рациональных выражений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 19 | Преобразование рациональных выражений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 20 | Преобразование рациональных выражений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 21 | Преобразование рациональных выражений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 22 | **Контрольная работа № 1 по теме: «Алгебраические дроби»** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 23 | Первые представления о решении рациональных уравнений | Рациональное уравнение, способ освобождения от знаменателей, составление математической модели | 1 | Проблемное изложение |  |  |
| 24 | Первые представления о решении рациональных уравнений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 25 | Первые представления о решении рациональных уравнений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 26 | Первые представления о решении рациональных уравнений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 27 | Первые представления о решении рациональных уравнений | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **III** | **Повторение курса геометрии 7 класса** | | **2** |  |  |  |
| 28 | Треугольники | Признаки подобия треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольников. Признаки равенства | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 29 | Параллельные прямые | Признаки параллельности двух прямых | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **IV** | **Четырёхугольники** | | **12** |  |  |  |
| 30 | Многоугольники | Ломаная. Длина ломаной. Многоугольник, элементы многоугольника, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 31 | Многоугольники | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 32 | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки.  Трапеция, элементы трапеции, равнобедренная и прямоугольная трапеция. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 33 | Параллелограмм. Признаки параллелограмма | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 34 | Параллелограмм. Решение задач | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 35 | Трапеция. Элементы трапеции | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 36 | Трапеция. Равнобедренная и прямоугольная | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 37 | Прямоугольник. Свойства прямоугольника | Прямоугольник, его свойства, признак.  Ромб, квадрат, свойство ромба и квадрата.  Осевая и центральная симметрии, ось симметрии, центр симметрии | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 38 | Ромб, квадрат. Свойства ромба и квадрата | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 39 | Прямоугольник. Ромб. Квадрат. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 40 | Решение задач | Параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат, осевая и центральная симметрии. | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 41 | **Контрольная работа №2 по теме: «Четырёхугольники»** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **V** | **Функции и графики** | | **12** |  |  |  |
| 42 | Функция *у = кх2,* её свойства и график | Кусочно-заданные функции, контрольные точки графика, парабола, вершина параболы, ось симметрии параболы, фокус параболы, функция , график функции | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 43 | Функция *у = кх2,* её свойства и график | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 44 | Функция *у =,* её свойства и график | Функция , гипербола, ветви гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы. Обратная пропорциональная зависимость. Её график. Коэффициент обратной пропорциональности, свойства функция , область значений функции, окрестность точки, точка максимума, точка минимума. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 45 | Функция *у =,* её свойства и график | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 46 | Как построить график функции *y = f(x+l),* если известен график функции *y = f(x)* | Параллельный перенос, параллельный перенос вправо (влево), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции . | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 47 | Как построить график функции *y = f(x)+m,* если известен график функции *y = f(x)* | Параллельный перенос, параллельный перенос вверх (вниз), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции . | 1 | Комбинированный урок |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 48 | Как построить график функции *y = f(x+l)+m,* если известен график функции *y = f(x)* | | Параллельный перенос, параллельный перенос вправо (влево), параллельный перенос вверх (вниз), вспомогательная система координат, алгоритм построения графика функции . Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 49 | Как построить график функции *y = f(x+l)+m,* если известен график функции *y = f(x)* | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 50 | Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график | | Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Функция . Квадратичная функция, график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Направление ветвей параболы, алгоритм построения параболы | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 51 | Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 52 | **Контрольная работа № 3 по теме: «Функции и графики»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 53 | Графическое решение квадратных уравнений | | Квадратное уравнение, несколько способов графического решения уравнения. Использование графиков для решения уравнений | 1 |  |  |  |
| **VI** | **Площади фигур** | | | **15** |  |  |  |
| 54 | Понятие площади многоугольника и её свойства | Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Единицы измерения площадей. Площадь прямоугольника. Основные свойства площадей. | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 55 | Понятие площади многоугольника и её свойства | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 56 | Площадь параллелограмма | Параллелограмм, основание и высота параллелограмма. Площадь параллелограмма.  Треугольник, основание и высота. Площадь треугольника, соотношение площадей.  Трапеция. Высота трапеции. Площадь трапеции. | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 57 | Площадь параллелограмма | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 58 | Площадь треугольника | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 59 | Площадь треугольника | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 60 | Площадь трапеции | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 61 | Площадь трапеции | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 62 | Теорема Пифагора | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 63 | Теорема Пифагора | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 64 | Теорема Пифагора |  | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 65 | Решение задач | Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции, теорема Пифагора. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей. | | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 66 | Решение задач | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 67 | Решение задач | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 68 | **Контрольная работа №4 по теме: «Площади фигур»** |  | | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **VII** | **Свойства квадратных корней** | | | **9** |  |  |  |
| 69 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | | Квадратный корень, квадратный корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня, иррациональные числа, кубический корень из неотрицательного числа, корень *n*-й степени из неотрицательного числа | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 70 | Свойства квадратных корней | | Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 71 | Свойства квадратных корней | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 72 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, освобождение от иррациональности в знаменателе | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 73 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 74 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | |  | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 75 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 76 | **Контрольная работа №5 по теме: «Свойства квадратных корней»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 77 | Функция *у= ,* её свойства и график | | Функция , график функции , свойства функции , функция выпукла вверх, функция выпукла вниз. График функции | 1 | Проблемное изложение |  |  |
| **VIII** | **Квадратные уравнения** | | | **21** |  |  |  |
| 78 | Основные понятия | | Квадратное уравнение, старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член, приведенное квадратное уравнение, полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение квадратного уравнения | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 79 | Основные понятия | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 80 | Основные понятия | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 81 | Формула корней квадратного уравнения | | Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Правило решения квадратного уравнения | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 82 | Формула корней квадратного уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 83 | Формула корней квадратного уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 84 | Формула корней квадратного уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 85 | Рациональные уравнения | | Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Решение рациональных уравнений. Проверка корней уравнения, посторонние корни. Уравнение с несколькими переменными. Методы замены переменной, разложения на множители | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 86 | Рациональные уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 87 | Рациональные уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 88 | Ещё одна формула корней квадратного уравнения | | Квадратное уравнение с четным вторым коэффициентом, формулы корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 89 | Ещё одна формула корней квадратного уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 90 | Теорема Виета | | Теорема Виета, обратная теорема Виета, симметрическое выражение с двумя переменными. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 91 | Теорема Виета | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 92 | Теорема Виета | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 93 | **Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 94 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | | Рациональные уравнения, математическая модель реальной ситуации, решение задач на составление уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 95 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 96 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 97 | Иррациональные уравнения | | Иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат, проверка корней, равносильные уравнения, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 98 | Иррациональные уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **IX** | **Подобные треугольники** | | | **19** |  |  |  |
| 99 | Определение подобных треугольников | | Пропорциональные отрезки, сходственные стороны. Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 100 | Определение подобных треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 101 | Признаки подобия треугольников | | Признаки подобия треугольников. Подобие фигур. Понятие о гомотетии. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 102 | Признаки подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 103 | Признаки подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 104 | Признаки подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 105 | Признаки подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 106 | **Контрольная работа №7 по теме: «Подобные треугольники»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 107 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач | | Средняя линия треугольника. Среднее пропорциональное, утверждения о среднем пропорциональном; метод подобия, построение треугольника по данным двум углам и биссектрисе при вершине третьего угла. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 108 | Средняя линия треугольника | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 109 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 110 | Практические приложения подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 111 | Практические приложения подобия треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 112 | О подобии произвольных треугольников | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 113 | О подобии произвольных треугольников | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 114 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.  Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450, 600 .  Таблица значений. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 115 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 116 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 117 | **Контрольная работа №8 по теме: «Подобные треугольники»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **X** | **Действительные числа** | | | **9** |  |  |  |
| 118 | Множество рациональных чисел | | Множество рациональных чисел, знак принадлежности, знак включения, символы математического языка, бесконечные десятичные периодические дроби, период, чисто-периодическая дробь, смешанно-периодическая дробь. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 119 | Иррациональные числа | | Иррациональные числа, бесконечная десятичная непериодическая дробь, иррациональные выражения. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 120 | Множество действительных чисел | | Множество действительных чисел, сегмент первого ранга, сегмент второго ранга, взаимно однозначное соответствие, сравнение действительных чисел, действия над действительными числами. | 1 | Проблемное изложение |  |  |
| 121 | Модуль действительного числа | | Модуль действительного числа, свойства модулей, геометрический смысл модуля действительного числа, совокупность уравнений, тождество . График функции y = │x│ | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 122 | Модуль действительного числа | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 123 | Приближенные значения действительных чисел | | Приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, округление чисел, погрешность приближения, абсолютная погрешность, правило округления, относительная погрешность | 1 | Частично поисковый |  |  |
| 124 | Степень с отрицательным целым показателем | | Степень с натуральным показателем, степень с отрицательным показателем, умножение, деление и возведение в степень степени числа. Свойства степеней с целым показателем | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 125 | **Контрольная работа №9 по теме: «Действительные числа»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 126 | Стандартный вид числа | | Стандартный вид положительного числа, порядок числа, запись числа в стандартной форме | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **XI** | **Неравенства** | | | **13** |  |  |  |
| 127 | Свойства числовых неравенств | | Числовые неравенства и их свойства. Неравенства одинакового смысла, неравенства противоположного смысла, среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши. Доказательство числовых и алгебраических неравенств | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 128 | Свойства числовых неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 129 | Свойства числовых неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 130 | Решение линейных неравенств | | Неравенство с одной переменной. Решение неравенства, множество решений. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Пересечение решений неравенств системы. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 131 | Решение линейных неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 132 | Решение линейных неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 133 | Решение квадратных неравенств | | Квадратное неравенство, знак объединения множеств, алгоритм решения квадратного неравенства, метод интервалов. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 134 | Решение квадратных неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 135 | Решение квадратных неравенств | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 136 | **Контрольная работа №10 по теме: «Неравенства»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 137 | Исследование функций на монотонность | | Возрастающая функция на промежутке, убывающая функция на промежутке, линейная функция, функция , функция , функция , монотонная функция. | 1 | Проблемное изложение |  |  |
| 138 | Исследование функций на монотонность | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 139 | Исследование функций на монотонность | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| **XII** | **Окружность** | | | **17** |  |  |  |
| 140 | Взаимное расположение прямой и окружности | | Окружность. Центр, радиус, диаметр. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведённых из одной точки. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 141 | Взаимное расположение прямой и окружности | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 142 | Касательная к окружности | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 143 | Касательная к окружности | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 144 | Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги | | Дуга, хорда, полуокружность, градусная мера дуги окружности. Центральный; вписанный угол. Величина вписанного угла. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 145 | Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 146 | Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 147 | Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 148 | Четыре замечательные точки треугольника | | Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра, теорема о пересечении высот треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 149 | Четыре замечательные точки треугольника | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 150 | Вписанная окружность | | Окружность, вписанная в треугольник, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 151 | Вписанная окружность | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 152 | Описанная окружность | | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 153 | Описанная окружность | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 154 | Решение задач | | Касательная к окружности, центральный угол, вписанный угол, замечательные точки треугольника, вписанная и описанная окружность. | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 155 | Решение задач | | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 156 | **Контрольная работа №11 по теме: «Окружность»** | |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **XIII** | **Повторение** | | | **14** |  |  |  |
| 157 | Алгебраические дроби | | Преобразование рациональных выражений, решение рациональных уравнений. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 158 | Алгебраические дроби | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 159 | Квадратные уравнения | | Формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета, разложение квадратного трехчлена на множители. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 160 | Квадратные уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 161 | Квадратные уравнения | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 162 | Неравенства | | Решение линейных и квадратных неравенств, исследование функции на монотонность. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 163 | Неравенства | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 164 | Неравенства | | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 165 | Четырёхугольники | |  |  | Комбинированный урок |  |  |
| 166 | Площади фигур | |  |  | Комбинированный урок |  |  |
| 167 | Подобные треугольники | |  |  | Комбинированный урок |  |  |
| 168 | Окружность | |  |  | Комбинированный урок |  |  |
| 169-170 | **Итоговая контрольная работа № 12** | |  | **2** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |

**Календарно-тематический план. Математика. 9 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уроков** | **Название раздела, темы, урока** | **Элементы содержания изучаемого материала в соответствии с ФКГОС ОО** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Дата**  **проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **I** | **Вводное повторение курса алгебры 8 класса** | | **5** |  |  |  |
| 1 | Алгебраические дроби | Выполнение действий с алгебраическими дробями. Сокращение дробей | 1 | Комбинированный |  |  |
| 2 | Алгебраические дроби | 1 | Комбинированный |  |  |
| 3 | Алгебраические дроби | 1 | Комбинированный |  |  |
| 4 | Квадратные уравнения | Представление о полном и неполном квадратных уравнениях. Решение неполных и полных квадратных уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 5 | Квадратные уравнения | 1 | Комбинированный |  |  |
| **II** | **Рациональные неравенства и их системы** | | **15** |  |  |  |
| 6 | Линейные и квадратные неравенства | Линейное и квадратное неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, равносильные преобразования.  Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов | 1 | Поисковый.  Изучение нового материала |  |  |
| 7 | Линейные и квадратные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 8 | Линейные и квадратные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 9 | Рациональные неравенства | Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. | 1 | Поисковый.  Изучение нового материала |  |  |
| 10 | Рациональные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 11 | Рациональные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 12 | Рациональные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 13 | Рациональные неравенства | 1 | Комбинированный |  |  |
| 14 | Системы рациональных неравенств | Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств. Графическая интерпретация неравенств и их систем | 1 | Поисковый.  Изучение нового материала |  |  |
| 15 | Системы рациональных неравенств | 1 | Комбинированный |  |  |
| 16 | Системы рациональных неравенств | 1 | Комбинированный |  |  |
| 17 | Системы рациональных неравенств | 1 | Комбинированный |  |  |
| 18 | Решение рациональных неравенств и их систем | Решение рациональных неравенств и систем рациональных неравенств | 1 | Повторительно-обобщающий |  |  |
| 19 | Решение рациональных неравенств и их систем | 1 | Повторительно-обобщающий |  |  |
| 20 | **Контрольная работа №1 по теме «Рациональные неравенства и их системы»** |  | 1 | Урок контроля, оценки знаний |  |  |
| **III** | **Вводное повторение курса геометрии 8 класса** | | **2** |  |  |  |
| 21 | Теорема Пифагора. Свойства медиан, биссектрис и высот треугольника | Медиана, биссектриса, высота, треугольника; теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника | 1 | Комбинированный |  |  |
| 22 | Четырёхугольники | Параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат; свойства, признаки параллелограмма, ромба | 1 | Комбинированный |  |  |
| **IV** | **Векторы** | | **11** |  |  |  |
| 23 | Понятие вектора | Вектор. Длина (модуль) вектора. Коллинеарные вектора. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 24 | Откладывание вектора от данной точки | Равенство векторов. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 25 | Сумма двух векторов | Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника) | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 26 | Сумма нескольких векторов. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 27 | Вычитание векторов | Операции над векторами в геометрической форме (правило построения разности векторов) | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов» | Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число).  Законы сложения векторов | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 29 | Умножение вектора на число | Операции над векторами в геометрической форме (построение вектора, получающегося при умножении вектора на число).  Закон умножения вектора на число. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 30 | Применение векторов к решению задач |  | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 31 | Средняя линия трапеции | Средняя линия трапеции. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 32 | Решение задач по теме «Векторы» |  | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 33 | **Контрольная работа №2 по теме: «Векторы»** |  | 1 | Контроль и оценка знаний и умений |  |  |
| **V** | **Метод координат** | | **8** |  |  |  |
| 34 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Лемма и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. | **1** | Урок изучения нового материала |  |  |
| 35 | Координаты вектора | Координаты вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. Понятие радиус-вектора точки. | **1** | Урок изучения нового материала |  |  |
| 36 | Простейшие задачи в координатах | Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. | **1** | Урок изучения нового материала |  |  |
| 37 | Решение задач по теме «Метод координат» |  | **1** | Комбинированный урок |  |  |
| 38 | Уравнение окружности | Уравнения окружности и прямой, осей координат. | **1** | Урок изучения нового материала |  |  |
| 39 | Уравнение прямой | **1** | Комбинированный урок |  |  |
| 40 | Решение задач по теме «Уравнения окружности и прямой» |  | **1** | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 41 | **Контрольная работа №3 по теме: «Метод координат»** |  | **1** | Контроль и оценка знаний и умений |  |  |
| **VI** | **Системы уравнений** | | **16** |  |  |  |
| 42 | Основные понятия | Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений. Система уравнений; решение системы | 1 | Поисковый.  Изучение нового материала |  |  |
| 43 | Основные понятия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 44 | Основные понятия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 45 | Методы решения систем уравнений | Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки | 1 | Поисковый.  Изучение нового материала |  |  |
| 46 | Методы решения систем уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 47 | Методы решения систем уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 48 | Методы решения систем уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 49 | Методы решения систем уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 50 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, работа с составленной моделью, применение всех методов решение системы уравнении | 1 | Комбинированный.  Учебный практикум |  |  |
| 51 | Решение задач на движение с помощью систем уравнений | 1 | Комбинированный |  |  |
| 52 | Решение задач на совместную работу | 1 | Комбинированный |  |  |
| 53 | Решение задач на совместную работу | 1 | Комбинированный |  |  |
| 54 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 1 | Комбинированный |  |  |
| 55 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 1 | Повторительно-обобщающий |  |  |
| 56 | Подготовка к контрольной работе |  | 1 | Повторительно-обобщающий |  |  |
| 57 | **Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **VII** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | | **14** |  |  |  |
| 58 | Синус, косинус и тангенс угла | Понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0о до 180о, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения к острому углу, формулы для вычисления координат точки. Соот-ния между сторонами и углами треугольника. Решение прямоугольных треугольников. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 59 | Теорема о площади треугольника | Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 60 | Решение задач | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 61 | Теорема синусов. Теорема косинусов | Теоремы синусов и косинусов. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 62 | Решение треугольников | Применение теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника. Формула Герона. | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 63 | Решение треугольников | Применение теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника. Формула Герона | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 64 | Измерительные работы | Измерительные работы, основанные на использовании этих теорем, методы решения треугольников. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 65 | Самостоятельная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 66 | Скалярное произведение векторов. | Угол между векторами. Определение скалярного произведения векторов. Условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 67 | Скалярное произведение векторов в координатах | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 68 | Решение задач | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 69 | Применение скалярного произведения векторов к решению задач | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 70 | Решение задач | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 71 | **Контрольная работа №5 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** |  | 1 | Контроль и оценка знаний и умений |  |  |
| **VIII** | **Числовые функции** | | **23** |  |  |  |
| 72 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | Понятие функции. Независимая и зависимая переменная. Область определения и множество значений функции. Кусочно-заданная функция | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 73 | Нахождение области определения и области значения функции | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 74 | Кусочно-заданные функции | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 75 | Решение упражнений на числовые функции | 1 | Комбинированный |  |  |
| 76 | Способы задания функции | Способы задания функции. График функции, аналитический, графический, табличный, словесный. | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 77 | Способы задания функции | 1 | Комбинированный |  |  |
| 78 | Свойства функции | Возрастание и убывание функции, монотонная функция, исследование на монотонность, ограничена снизу и сверху на множестве, ограниченная функция. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 79 | Свойства функции | 1 | Комбинированный |  |  |
| 80 | Свойства функции. Чтение графиков | 1 | Комбинированный |  |  |
| 81 | Свойства функции | 1 | Комбинированный |  |  |
| 82 | Четные и нечетные функции | Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции. Чтение графиков функций | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 83 | Четные и нечетные функции | 1 | Комбинированный |  |  |
| 84 | Числовые функции |  | 1 | Повторительно-обобщающий |  |  |
| 85 | **Контрольная работа №6 по теме «Числовые функции. Способы задания функций и их свойства»** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| 86 | Функции *y = (n є N)*, их свойства и графики | Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенная функция с четным показателем, график степенная функция с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 87 | Построение графиков функций. | 1 | Комбинированный |  |  |
| 88 | Степенная функция *y = (n є N)* | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 89 | Функции *y = (n є N)*, их свойства и графики | Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем, график степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически | 1 | Комбинированный |  |  |
| 90 | Решение уравнений и неравенств графическим способом | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 91 | Решение задач с использованием свойств функции  *y = (n є N)* | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 92 | Как построить график функции *y = mf(x),* если известен график функции  *y = f(x),* | Преобразование графика функции, растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 93 | Как построить график функции *y = mf(x),* если известен график функции  *y = f(x),* | 1 | Комбинированный |  |  |
| 94 | **Контрольная работа №7 по теме «Функции *y = (n є N)*, их свойства и графики** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **IX** | **Длина окружности и площадь круга** | | **12** |  |  |  |
| 95 | Правильный многоугольник | Правильные многоугольники. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 96 | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник | Вписанные и описанные многоугольники. Окружности вписанные и описанные в правильный многоугольник. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 97 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | Формулы вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 98 | Решение задач по теме «Правильный многоугольник» | Определение правильного многоугольника. Окружности вписанной и описанной в правильный многоугольник. Формулы вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 99 | Решение задач по теме «Правильный многоугольник» | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 100 | Длина окружности | Окружность. Длина окружности, число **π.** Длина дуги. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 101 | Длина окружности | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 102 | Площадь круга и кругового сектора | Круг. Площадь круга и площадь сектора. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 103 | Площадь круга и кругового сектора |  | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 104 | Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга» |  | 1 |  |  |  |
| 105 | Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга» |  | 1 |  |  |  |
| 106 | **Контрольная работа №8 по теме: «Длина окружности и площадь круга»** |  | 1 |  |  |  |
| **X** | **Прогрессии** | | **17** |  |  |  |
| 107 | Определение числовые последовательности | Понятие последовательности. Способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 108 | Числовые последовательности и способы их задания | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 109 | Числовые последовательности и способы их задания | 1 | Комбинированный |  |  |
| 110 | Числовые последовательности | 1 | Комбинированный |  |  |
| 111 | Арифметическая прогрессия | Арифметическая прогрессия. Разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 112 | Арифметическая прогрессия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 113 | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 114 | Характеристическое свойство арифметической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 115 | Арифметическая прогрессия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 116 | Определение геометрической прогрессии | Геометрическая прогрессия. Знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы первых нескольких членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии. Сложные проценты | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 117 | Формула n-го члена геометрической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 118 | Формула суммы членов геометрической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 119 | Характеристическое свойство геометрической прогрессии | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 120 | Геометрическая прогрессия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 121 | Геометрическая прогрессия | 1 | Комбинированный |  |  |
| 122 | Решение задач по теме «Прогрессии» |  | 1 |  |  |  |
| 123 | **Контрольная работа №9 по теме «Прогрессии»** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции знаний |  |  |
| **XI** | **Движения** | | **8** |  |  |  |
| 124 | Понятие движения | Отображение плоскости на себя. Примеры движения фигур. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 125 | Свойства движений | Наложения и движения. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 126 | Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии» |  | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 127 | Параллельный перенос | Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 128 | Поворот | Поворот и центральная симметрия. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 129 | Решение задач по теме «Движения» |  | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 130 | Решение задач по теме «Движения» |  | 1 | Урок применения знаний и умений |  |  |
| 131 | **Контрольная работа №10 по теме: «Движения»** |  | 1 | Контроль и оценка знаний и умений |  |  |
| **XII** | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | | **13** |  |  |  |
| 132 | Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения | Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.  Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.  Простейшие комбинаторные задачи и их решение. Правило умножения и его геометрическая модель – дерево возможных вариантов. Факториал и понятие перестановки. | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 133 | Дерево вариантов | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 134 | Перестановки | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 135 | Выбор нескольких элементов | Средние разности измерений. Теорема о выборе двух вариантов. Число сочетаний из ***n*** элементов по ***k***. Выбор трёх и более элементов | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 136 | Сочетания | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 137 | События достоверные, невозможные и случайные | Понятие и примеры случайных событий. Достоверные события. Невозможные и случайные. Противоположное событие. Теорема о нахождении вероятности противоположного события. Частота события, вероятность | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 138 | Вероятность противоположного события | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 139 | Варианты и их кратности | Элементы статистики. Понятие варианты, кратности варианты, частоты варианты. Графическое представление информации и многоугольники распределения данных. Построение кривой нормального распределения. Числовые характеристики, или «паспорт» выборки. | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 140 | Многоугольники распределения данных | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 141 | Кривая нормального распределения | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 142 | Схема Бернулли | Схема Бернулли для исследования независимых повторений испытаний с двумя исходами. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 143 | Использование функций ψ(x) и φ(х). | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 144 | **Контрольная работа №11 по теме «События, вероятности, статистическая обработка данных».** |  | 1 | Урок контроля, оценки и коррекции |  |  |
| **XIII** | **Начальные сведения из стереометрии** | | **8** |  |  |  |
| 145 | Многогранники | Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры сечений. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 146 | Многогранники | Правильные многогранники. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры сечений. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 147 | Многогранники | Объем тела. Формулы объема параллелепипеда, куба. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 148 | Многогранники | Объем тела. Формулы объема параллелепипеда, куба. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 149 | Тела и поверхности вращения | Цилиндр, конус, сфера и шар. Площади поверхностей. Примеры разверток. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 150 | Тела и поверхности вращения | Цилиндр, конус, сфера и шар. Площади поверхностей. Примеры разверток. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 151 | Тела и поверхности вращения | Формулы объема шара, цилиндра, конуса. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 152 | Тела и поверхности вращения | Формулы объема шара, цилиндра, конуса. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| **XIV** | **Итоговое повторение курса алгебры 9 класса** | | **18** |  |  |  |
| 153 | Неравенства и системы неравенств. |  | 1 |  |  |  |
| 154 | Неравенства и системы неравенств. |  | 1 |  |  |  |
| 155 | Неравенства и системы неравенств. |  | 1 |  |  |  |
| 156 | Системы уравнений. |  | 1 |  |  |  |
| 157 | Системы уравнений. |  | 1 |  |  |  |
| 158 | Системы уравнений. |  | 1 |  |  |  |
| 159 | Числовые функции. |  | 1 |  |  |  |
| 160 | Числовые функции. |  | 1 |  |  |  |
| 161 | Прогрессии. |  | 1 |  |  |  |
| 162 | Прогрессии. |  | 1 |  |  |  |
| 163 | Треугольники. |  | 1 |  |  |  |
| 164 | Треугольники. |  | 1 |  |  |  |
| 165 | Окружность. |  | 1 |  |  |  |
| 166 | Окружность. |  | 1 |  |  |  |
| 167 | Векторы. Метод координат. |  | 1 |  |  |  |
| 168 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. |  | 1 |  |  |  |
| 169 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. |  | 1 |  |  |  |
| 170 | **Итоговая контрольная работа №12** |  | 1 |  |  |  |

**Учебно-методический комплект:**

1. А.Г. Мордкович. «Алгебра. 7 класс» в 2-ч частях. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений. Изд. 9-е. М., «Мнемозина», 2006.
2. А.Г. Мордкович. «Алгебра. 8 класс» в 2-ч частях. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений. Изд. 5-е. М., «Мнемозина», 2003.
3. А.Г. Мордкович. «Алгебра. 9 класс» в 2-ч частях. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений. Изд. 6-е. М., «Мнемозина», 2004.
4. А.Г. Мордкович и др. «Алгебра. 7 класс» в 2-ч частях. Ч. 2. Задачник для общеобразоват. учреждений. Изд. 9-е. М., «Мнемозина», 2006.
5. А.Г. Мордкович и др. «Алгебра. 8 класс» в 2-ч частях. Ч. 2. Задачник для общеобразоват. учреждений. Изд. 5-е. М., «Мнемозина», 2003.
6. А.Г. Мордкович и др. «Алгебра. 9 класс» в 2-ч частях. Ч. 2. Задачник для общеобразоват. учреждений. Изд. 6-е. М., «Мнемозина», 2004.
7. Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская. «Алгебра. 7 класс». Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордковича. Изд. 6-е. М., «Мнемозина», 2004.
8. Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская. «Алгебра. 8 класс». Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордковича. Изд. 6-е. М., «Мнемозина», 2004.
9. Ю.П. Дудницын, Е.Е. Тульчинская. «Алгебра. 9 класс». Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордковича. Изд. 6-е. М., «Мнемозина», 2004.
10. А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. «События. Вероятности. Статистическая обработка данных». Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2005.