Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт. Красная Поляна

|  |  |
| --- | --- |
| «Утверждено»  Директор  Бахвалова Г.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. | «Рассмотрено»  Руководитель ШМО учителей математики  Галимуллина Р.С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. |

Рабочая программа

по математике

9 класс

(углубленный уровень)

на 2012 - 2013 уч. год

Автор-составитель:

Галимуллина Ризида Салитовна, учитель математики

пгт. Красная Поляна

2011 год

**Пояснительная записка**

Данная программа разработана на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования образовательной области «Математика», 2004г

- программы по математике основного общего образования для общеобразовательных школ 5-11 класса, разработана И.О.О.Р.Ф. составители: Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. 2004г

- «Программы общеобразовательных учреждений» под редакцией Бурмистровой Т.А. - М., «Просвещение», 2010 г.,

- учебного плана МКОУ МОШ пгт Красная Поляна на 2012-2013 уч.год

- федерального перечня учебников, рекомендованных( допущенных) Министерством Образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2012-2013 учебный год.

Программа соответствует учебникам «Алгебра» в для 9 класса/ Ю.Н.Макарычев, К.И.Нешков, Н.Г.Миндюк, И.Е.Феоктистов – М. : Мнемозина, 2010г. и «Геометрия» для 7-9 классов образовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– М., «Просвещение», 2007 -2011 гг., ,

***Преподавание ведется на углубленном уровне 8 часов в неделю в течение всего учебного года.***

5 часов инвариантной части и 3 часа из компонента образовательного учреждения.

. Содержание курса алгебры полностью соответствует современным образовательным стандартам, а особенностями являются расширение и углубление традиционных учебных тем за счет теоретико-множественной, вероятностно-статистической и историко-культурных линий. Представлен большой выбор разнообразных по тематике и уровню сложности заданий. Изучается тема «Тригонометрия», «Иррациональные уравнения и неравенства», «Неравенства с двумя переменными и их системы», «Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля», «Начальные сведения из стереометрии», «Многочлены. Решение уравнений высших степеней»

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

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

***Обязательный минимум содержания учебного курса «Математика 7-9» (ФКГОС) (разделы 1-25)***

**АЛГЕБРА**

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

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

**3. Алгебраическая дробь**. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

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

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

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

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

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

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

**7. Решение текстовых задач алгебраическим способом.**

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

**9. Cложные проценты**.

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

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

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

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

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

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

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

**ГЕОМЕТРИЯ**

1. **Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

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

Многоугольники. Окружность и круг.

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

1. **Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

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

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

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

1. **Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.
2. **Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.
3. **Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.* Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

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

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

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

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

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

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

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

1. **Векторы**

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

1. **Геометрические преобразования**

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

1. **Построения с помощью циркуля и линейки**

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

*Правильные многоугольники.*

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

1. **Множества и комбинаторика.** *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*
2. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
3. **Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.
4. Понятие и примеры случайных событий.
5. **Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

***Требования к математической подготовке учащихся 9 класса***

**В результате изучения алгебры ученик должен**

* **знать/понимать**
* понятия рациональное неравенство, равносильные неравенства, система неравенств ,алгоритмы решения рациональных неравенств, систем неравенств;
* понятие уравнения с двумя переменными, системы уравнений с двумя переменными; методы решения систем уравнений;

Понятия: функция, область определения функции, область значения функции, монотонность функции, ограниченность функции сверху и снизу, наименьшее и наибольшее значение функции, чётность и нечётность функции, промежутки знакопостоянства функции;

* понятия: числовая последовательность, n-й член последовательности,

Монотонная последовательность, арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии;

* теорию множеств, методы решения комбинаторных задач, формулу для подсчёта вероятности, виды случайных событий, методы статистической обработки.
* **уметь**
* решать рациональные неравенства, используя алгоритм, методом интервалов; решать системы неравенств;
* решать уравнения с двумя переменными, решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новой переменной, графическим методом;
* строить графики функций у=хn, у=х-n,у=, рассматривать их свойства;
* задавать числовую последовательность, находить n-й член и сумму n-членов арифметической и геометрической прогрессий;
* решать простейшие комбинаторные задачи, простейшие вероятностные задачи, применять методы статистической обработки данных при решении задач.

**В результате изучения геометрии 9 класса ученик должен**

* **знать:**
* законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника;
* свойства умножения вектора на число;
* какой отрезок называется средней линией трапеции;
* формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;
* уравнения окружности и прямой;
* как вычисляется синус, косинус, тангенс для углов от 0 до 180, доказывать основное тригонометрическое тождество, формулу для вычисления координат точки;
* доказывать теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов;
* определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах, его свойства;
* определение правильного многоугольника, теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный многоугольник; формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;
* формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора;
* что такое отображение плоскости на себя, определение движения плоскости и его виды.
* **уметь:**
  + пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
  + распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  + изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
  + вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  + решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
  + проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  + решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Требования к ЗУН представлены и в тематическом плане по каждой теме.

**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.

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

**уметь:** ·         проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

·         извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

·         решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

·         вычислять средние значения результатов измерений;

·         находить частоту события, использовать собственные наблюдения и готовые статистические данные;

·         находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

·         выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

·         распознавания логически некорректных рассуждений;

·         записи математических утверждений, доказательств;

·         анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

·         решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

·         решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

·         сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

·         понимания статистических утверждений.

**Содержание математики в 9 классе.**

(углубленный курс 272 ч)

**Раздел 1. Повторение материала 8 класса (6 ч.)**

**Раздел 2. Векторы. Метод координат (21 ч)**

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

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определение вектора, различать его начало и конец виды векторов, определять суммы и разности векторов, произведение вектора на число, что такое координаты вектора; определение средней линией трапеции;

**Уметь**: изображать и обозначать вектор, откладывать вектор, равный данному, находить координаты вектора по его координатам начала и конца, вычислять сумму и разность двух векторов по их координатам, строить сумму двух векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника; строить окружности и прямые заданные уравнениями.

**Раздел 3. Функции, их свойства и графики (22 ч.)**

Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции . Свой­ства функций. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Четные и нечетные функции. Функции ***у =*** *хт (т э Z),* их свойства и графики. Функция ***у*** = *х,* ее свойства и график. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем

**Знать:** свойства и графики основных функций.

**Уметь:** исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений; понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств; описывать свойства изученных функций, строить их графики.

**Раздел 4. Уравнения и неравенства с одной переменной ( 31 ч)**

Рациональные неравенства.

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств. Системы неравенств. Совокупнос­ти неравенств. Неравенства с модулями. Иррациональные нера­венства. Задачи с параметрами

**Знать:** определения: линейные и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства.

**Уметь**: решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль.

**Раздел 5. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (18 ч)**

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

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определения косинуса синуса, тангенса для острого угла формулы, выражающие их связь; определения скалярного произведения векторов;

**Уметь**: воспроизводить доказательства теорем косинусов и синусов, применять в решении задач; находить скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.

**Раздел 6. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными (21 ч)**

Уравнения и неравенства с двумя переменными. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Основные понятия, связанные с системами уравне­ний и неравенств с двумя переменными. Методы решения сис­тем уравнений. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений. Однородные системы. Симметрические системы. Иррациональные системы. Системы с модулями. Системы урав­нений как математические модели реальных ситуаций.

**Знать:** определения системы уравнений и совокупности уравнений; различные методы решения систем уравнений.

**Уметь:** решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства; решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами; применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач; составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.

**Раздел 7. Длина окружности и площадь круга (12 ч)**

Длина окружности, число π; длина дуги. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. *Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности*. Площадь четырёхугольника.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определение правильного многоугольника, формулу длины окружности и ее дуги, площади сектора;

**Уметь**: вычислять стороны, площади и периметры правильных многоугольников, длину окружности и длину дуги; применять формулы площади круга, сектора при решении задач.

**Раздел 8. Последовательности (26 ч)**

Числовые последовательности. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последо­вательностей монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая про­грессия знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии. Метод математической индукции.

**Знать:** способы задания числовой последовательности, свойства числовых последовательностей, формулы n-го члена, формулы суммы прогрессии.

**Уметь:** распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.

**Раздел 9. Геометрические преобразования (14 ч)**

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

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения преобразования плоскости, движения плоскости, определять их виды;

**Уметь**: решать задачи, используя определения видов движения.

**Раздел 10. Степени и корни (17 ч)**

Функция, обратная данной, Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем. Арифметический корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем, Решение иррациональных уравнений.

**Знать:** определения, свойства и графики функций. Определение арифметического корня n-ой степени и степени с рациональным показателем и их основные свойства.

**Уметь**: Выполнять преобразования выражений , содержащих корни n-ой степени и степени с рациональным показателем. Решать иррациональные уравнения.

**Раздел 11. Начальные сведения из стереометрии (9ч).**

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения многогранников и тел вращения, их виды; элементы многогранников. Формулы объёмов многогранников и тел вращения.

**Уметь**: находить объёмы многогранников и тел вращения, используя формулы, свойства.

**Раздел 12 Тригонометрические функции и их свойства (27 ч**)

Угол поворота. Измерение углов поворота в радианах. Определение тригонометрических функций. Некоторые тригонометрические тождества. Свойства тригонометрических функций. Графики и основные свойства синуса и косинуса. Формулы приведения. Решение простейших тригонометрических уравнений. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы двойного и половинного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.

**Знать:**  основные формулы и свойства тригонометрических функций.

**Уметь:** применять данные формулы при решении простейших тригонометрических уравнений и при преобразовании тригонометрических выражений.

**Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятно­стей (16 ч**)

Комбинаторные задачи. Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Основные понятия математической статистики.

Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Простейшие вероятностные задачи. Эксперимен­тальные данные и вероятности событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

**Знать:** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия.Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.* Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Уметь: решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.**

**Раздел 14.Обобщающее повторение (32 ч)**

**Учебно–тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Кол-во часов** | **Из них**  **контр. работ** |
|  | Повторение за курс 8 класса | 6 | 1 |
|  | Векторы. Метод координат. | 21 | 1 |
|  | Функции, их свойства и графики | 22 | 1 |
|  | Уравнения и неравенства с одной переменной | 31 | 1 |
|  | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. | 18 | 1 |
|  | Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными | 21 | 1 |
|  | Длина окружности и площадь круга. | 12 | 1 |
|  | Последовательности | 26 | 1 |
|  | Геометрические преобразования | 14 | 1 |
|  | Степени и корни | 17 | 1 |
|  |  |  | - |
|  | Тригонометрические функции и их свойства | Начальные сведения из стереометрии | 9 |
|  | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 16 | 1 |
|  | Итоговое повторение курса 9 класса | 32 | 1 |
|  | **ИТОГО** | **272** | **13** |

**Календарно-тематическое планирование по математике 9 класс**

**(углубленное изучение)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Федеральный компонент государственного образовательного стандарта | Кол-во часов | Дата проведения | |
| план | факт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Повторение (6 часов)** | | | | | |
| 1 | Выражения и их преобразования |  | 1 |  |  |
| 2 | Неравенства |  | 1 |  |  |
| 3 | Функции |  | 1 |  |  |
| 4 | Решение задач |  | 1 |  |  |
| 5 | Решение уравнений |  | 1 |  |  |
| 6 | ***Входная контрольная работа*** |  | 1 |  |  |
| **Векторы. Метод координат. (21 час)** | | | | | |
| 7 | Понятие вектора. Длина (модуль) вектора Равенство векторов. | Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. | 1 |  |  |
| 8 | Откладывание вектора от данной точки | 1 |  |  |
| 9 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. | Операции над векторами: сложение | 1 |  |  |
| 10 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. | 1 |  |  |
| 11 | Умножение вектора на число | Умножение вектора на число | 1 |  |  |
| 12 | Применение векторов к решению задач | 1 |  |  |
| 13 | Средняя линия трапеции. | 1 |  |  |
| 14 | Решение задач по теме « Векторы» | 1 |  |  |
| 15 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Разложение вектора | 1 |  |  |
| 16 | Деление отрезка в данном отношении. Центр масс системы точек. | 1 |  |  |
| 17 | Координаты вектора. | Координаты вектора. | 1 |  |  |
| 18 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. |  | 1 |  |  |
| 19 | Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. | Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. | 1 |  |  |
| 20 | Уравнение линии на плоскости |  | 1 |  |  |
| 21 | Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке* | Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке* | 1 |  |  |
| 22 | Уравнение прямой., угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. | Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. | 1 |  |  |
| 23 | Представление об уравнениях эллипса, гиперболы и параболы. |  | 1 |  |  |
| 24 | Симметрия в координатах |  | 1 |  |  |
| 25 | Решение задач.Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. | 1 |  |  |
| 26 | Решение задач. Окружности Аполлония. |  | 1 |  |  |
| 27 | ***Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат»*** |  | 1 |  |  |
| **Функции, их свойства и графики (22 часа)** | | | | | |
| 28 | Возрастание и убывание функции (п.1) | Возрастание и убывание функции | 1 |  |  |
| 29 | Возрастание и убывание функции (п.1) | 1 |  |  |
| 30 | Свойства монотонных функций (п.2) | 1 |  |  |
| 31 | Свойства монотонных функций (п.2) | 1 |  |  |
| 32 | Самостоятельная работа №1 | 1 |  |  |
| 33 | Четные и нечетные функции (п.3) | 1 |  |  |
| 34 | Четные и нечетные функции (п.3) | 1 |  |  |
| 35 | Ограниченные и неограниченные функции (п.4) | 1 |  |  |
| 36 | Ограниченные и неограниченные функции (п.4) | 1 |  |  |
| 37 | Самостоятельная работа №2 | 1 |  |  |
| 38 | Функция у=ах2, у=ах2+n, y=(x-m)2 (п.5) | Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. | 1 |  |  |
| 39 | Функция у=ах2, у=ах2+n, y=(x-m)2 (п.5) | 1 |  |  |
| 40 | График и свойства квадратичной функции . Координаты вершины параболы, ось симметрии (п.6) | 1 |  |  |
| 41 | График и свойства квадратичной функции (п.6) | 1 |  |  |
| 42 | Самостоятельная работа №3 | 1 |  |  |
| 43 | Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат (п.7) |  | 1 |  |  |
| 44 | Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат (п.7) |  | 1 |  |  |
| 45 | Графики функций y=|f(x)|, y=f(|x|) (п.8) |  | 1 |  |  |
| 46 | Графики функций y=|f(x)|, y=f(|x|) (п.8) |  | 1 |  |  |
| 47 | Самостоятельная работа №4 |  | 1 |  |  |
| 48 | Решение дополнительных упражнений к главе 1. |  | 1 |  |  |
| 49 | ***Контрольная работа №2 по теме «Функция, их свойства и графики»*** |  | 1 |  |  |
| **Уравнения и неравенства с одной переменной (31 час)** | | | | | |
| 50 | Целое уравнение и его корни (п.9) | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. | 1 |  |  |
| 51 | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. ( п.9) | 1 |  |  |
| 52 | Приемы решения целых уравнений (п.10) | *Примеры решения уравнений в целых числах* | 1 |  |  |
| 53 | Примеры решения уравнений в целых числах (п.10) | 1 |  |  |
| 54 | Приемы решения целых уравнений (п.10) | 1 |  |  |
| 55 | Решение дробно-рациональных уравнений (п.11) |  | 1 |  |  |
| 56 | Решение дробно-рациональных уравнений (п.11) |  | 1 |  |  |
| 57 | Решение дробно-рациональных уравнений (п.11) |  | 1 |  |  |
| 58 | Самостоятельная работа №5 |  | 1 |  |  |
| 59 | Решение целых неравенств с одной переменной (п.12) | Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квадратные неравенства. | 1 |  |  |
| 60 | Решение целых неравенств с одной переменной (п.12) | 1 |  |  |
| 61 | Решение неравенств. Квадратные неравенства (п.12) | 1 |  |  |
| 62 | Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной (п.13) | *Примеры решения дробно-рациональных неравенств.* | 1 |  |  |
| 63 | Примеры решение дробно-рациональных неравенств . (п.13) | 1 |  |  |
| 64 | Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной (п.13) | 1 |  |  |
| 65 | Самостоятельная работа №6 | **.** | 1 |  |  |
| 66 | Решение уравнений под знаком модуля (п.14) |  | 1 |  |  |
| 67 | Решение уравнений под знаком модуля (п.14) |  | 1 |  |  |
| 68 | Решение уравнений под знаком модуля (п.14) |  | 1 |  |  |
| 69 | Решение неравенств с переменной под знаком модуля (п.15) |  | 1 |  |  |
| 70 | Решение неравенств с переменной под знаком модуля (п.15) |  | 1 |  |  |
| 71 | Решение неравенств с переменной под знаком модуля (п.15) |  | 1 |  |  |
| 72 | Самостоятельная работа №7 |  | 1 |  |  |
| 73 | Целые уравнения с параметрами (п.16) |  | 1 |  |  |
| 74 | Целые уравнения с параметрами (п.16) |  | 1 |  |  |
| 75 | Целые уравнения с параметрами (п.16) |  | 1 |  |  |
| 76 | Дробно-рациональные уравнения с параметрами (п.17) |  | 1 |  |  |
| 77 | Дробно-рациональные уравнения с параметрами (п.17) |  | 1 |  |  |
| 78 | Самостоятельная работа №8 |  | 1 |  |  |
| 79 | Решение дополнительных упражнений к главе 2 |  | 1 |  |  |
| 80 | ***Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»*** |  | 1 |  |  |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника.**  **Скалярное произведение векторов**. **(18 часов)** | | | | | |
| 81 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 00 – 1800, приведение к острому углу. | Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 00 – 1800, приведение к острому углу. | 1 |  |  |
| 82 | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. | Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. | 1 |  |  |
| 83 | Формулы для вычисления координат точки |  | 1 |  |  |
| 84 | Теорема о площади треугольника. |  | 1 |  |  |
| 85 | Теорема синусов | Теорема синусов | 1 |  |  |
| 86 | Теорема синусов | 1 |  |  |
| 87 | Теорема косинусов | Теорема косинусов | 1 |  |  |
| 88 | Теорема косинусов | 1 |  |  |
| 89 | Примеры применения теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника | Примеры применения теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника. | 1 |  |  |
| 90 | Измерительные работы | 1 |  |  |
| 91 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 |  |  |
| 92 | Скалярное произведение в координатах. | 1 |  |  |
| 93 | Свойства скалярного произведения векторов. |  | 1 |  |  |
| 94 | Применение скалярного произведения при решении задач и доказательстве теорем |  | 1 |  |  |
| 95 | Решение задач |  | 1 |  |  |
| 96 | Соотношения между сторонами и углами четырехугольника. |  | 1 |  |  |
| 97 | Решение задач |  | 1 |  |  |
| 98 | ***Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»*** |  | 1 |  |  |
| **Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными (21 час)** | | | | | |
| 99 | Уравнение с двумя переменными и его график (п18) | Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 100 | Система уравнений с двумя переменными (п19) | Система уравнений. Решение системы | 1 |  |  |
| 101 | Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения (п.20) | Система двух уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. | 1 |  |  |
| 102 | Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения (п.20) | 1 |  |  |
| 103 | Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения (п.20) | 1 |  |  |
| 104 | Самостоятельная работа №9 |  | 1 |  |  |
| 105 | Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными (п.21) | Примеры решения нелинейных систем. | 1 |  |  |
| 106 | Уравнения с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. | 1 |  |  |
| 107 | Решение задач (п.22) |  | 1 |  |  |
| 108 | Решение задач (п.22) |  | 1 |  |  |
| 109 | Решение задач (п.22) |  | 1 |  |  |
| 110 | Самостоятельная работа №10 |  | 1 |  |  |
| 111 | Линейное неравенство с двумя переменными (п.23) |  | 1 |  |  |
| 112 | Неравенство с двумя переменными степени выше первой (п.24) |  | 1 |  |  |
| 113 | Система неравенств с двумя переменными (п.25) |  | 1 |  |  |
| 114 | Система неравенств с двумя переменными (п.25) |  | 1 |  |  |
| 115 | Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля (п.26) |  | 1 |  |  |
| 116 | Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля (п.26) |  | 1 |  |  |
| 117 | Самостоятельная работа №11 |  | 1 |  |  |
| 118 | Решение дополнительных упражнений к главе 3 |  | 1 |  |  |
| 119 | ***Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными»*** |  | 1 |  |  |
| **Длина окружности. Площадь круга. (12 часов)** | | | | | |
| 120 | Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. | Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. | 1 |  |  |
| 121 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. Вписанные многоугольники. | Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника | 1 |  |  |
| 122 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Описанные многоугольники | 1 |  |  |
| 123 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |  | 1 |  |  |
| 124 | Построение правильных многоугольников. | Построение правильных многоугольников. | 1 |  |  |
| 125 | Длина окружности, число пи, длина дуги. | Длина окружности, число пи, длина дуги. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности | 1 |  |  |
| 126 | Решение задач. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности | 1 |  |  |
| 127 | Площадь круга | Площадь круга | 1 |  |  |
| 128 | Площадь кругового сектора. Решение задач | Площадь сектора. | 1 |  |  |
| 129 | Площадь сегмента |  | 1 |  |  |
| 130 | Решение задач |  | 1 |  |  |
| 131 | ***Контрольная работа №6 по теме «Длина окружности. Площадь круга.»*** |  | 1 |  |  |
| **Последовательности. (26 часов)** | | | | | |
| 132 | Понятие последовательности. Способы задания последовательностей (п.27) | Понятие последовательности. | 1 |  |  |
| 133 | Числовые последовательности. Способы задания последовательностей (п.27) |  | 1 |  |  |
| 134 | Возрастающие и убывающие последовательности (п.28) |  | 1 |  |  |
| 135 | Возрастающие и убывающие последовательности (п.28) |  | 1 |  |  |
| 136 | Ограниченные и неограниченные последовательности (п.29) |  | 1 |  |  |
| 137 | Метод математической индукции (п.30) |  | 1 |  |  |
| 138 | Метод математической индукции (п.30) |  | 1 |  |  |
| 139 | Самостоятельная работа №12 |  | 1 |  |  |
| 140 | Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии (п.31) | Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии. | 1 |  |  |
| 141 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии (п.31) | 1 |  |  |
| 142 | Формула сумма первых nнескольких членов арифметической прогрессии (п.32) | Формулы суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии | 1 |  |  |
| 143 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии (п.32) | 1 |  |  |
| 144 | Самостоятельная работа №13 |  | 1 |  |  |
| 145 | Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии (п.33) | Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы (показательная функция) | 1 |  |  |
| 146 | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии (п.33). | 1 |  |  |
| 147 | Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: показательный рост. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: показательный рост | 1 |  |  |
| 148 | Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии (п.34) | Формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. | 1 |  |  |
| 149 | Сумма первых п членов геометрической прогрессии (п.34) | 1 |  |  |
| 150 | Самостоятельная работа №14 |  | 1 |  |  |
| 151 | Предел последовательности (п.35) |  | 1 |  |  |
| 152 | Предел последовательности (п.35) |  | 1 |  |  |
| 153 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии (п.36) |  | 1 |  |  |
| 154 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии (п.36) |  | 1 |  |  |
| 155 | Самостоятельная работа №15 |  | 1 |  |  |
| 156 | Решение дополнительных упражнений к главе 4.Сложные проценты | Сложные проценты. | 1 |  |  |
| 157 | ***Контрольная работа №7 по теме «Последовательности»*** |  | 1 |  |  |
| **Геометрические преобразования (14 часов)** | | | | | |
| 158 | Отображение плоскости на себя. | Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия. Центральная симметрия.Понятие о гомотетии. Подобие фигур | 1 |  |  |
| 159 | Понятие движения. Примеры движения фигур. Осевая и центральная симметрия. | 1 |  |  |
| 160 | Свойства движений. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. | 1 |  |  |
| 161 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 162 | Параллельный перенос. | Параллельный перенос. | 1 |  |  |
| 163 | Поворот. | Поворот. | 1 |  |  |
| 164 | Поворот. | 1 |  |  |
| 165 | Использование движения при решении задач |  | 1 |  |  |
| 166 | Композиция движений. |  | 1 |  |  |
| 167 | Центральное подобие и его свойства. |  | 1 |  |  |
| 168 | Использование центрального подобия при решении задач и доказательстве теорем. |  | 1 |  |  |
| 169 | Понятие инверсии |  | 1 |  |  |
| 170 | Примеры использования инверсии |  | 1 |  |  |
| 171 | ***Контрольная работа №8 по теме «Геометрические преобразования»*** |  | 1 |  |  |
| **Степени и корни (17 часов)** | | | | | |
| 172 | Функция, обратная данной (п.37) |  | 1 |  |  |
| 173 | Функция, обратная данной (п.37) |  | 1 |  |  |
| 174 | Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем (п.38) |  | 1 |  |  |
| 175 | Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем (п.38) |  | 1 |  |  |
| 176 | Самостоятельная работа №16 |  | 1 |  |  |
| 177 | Понятие о корне п-ой степени из числа (п.39) | *Понятие о корне n-ой степени из числа* | 1 |  |  |
| 178 | Арифметический корень п-ой степени (п.39) | 1 |  |  |
| 179 | Степень с рациональным показателем (п.40) | Запись корней помощью степени с дробным показателем. | 1 |  |  |
| 180 | Запись корней с помощью степени с дробным показателем (п.40) | 1 |  |  |
| 181 | Степень с рациональным показателем (п.40) | 1 |  |  |
| 182 | Самостоятельная работа №17 |  | 1 |  |  |
| 183 | Решение иррациональных уравнений (п.41) |  | 1 |  |  |
| 184 | Решение иррациональных уравнений (п.41) |  | 1 |  |  |
| 185 | Решение иррациональных неравенств (п.42) |  | 1 |  |  |
| 186 | Решение иррациональных неравенств (п.42) |  | 1 |  |  |
| 187 | Решение дополнительных упражнений к главе 5. |  | 1 |  |  |
| 188 | ***Контрольная работа №9 по теме «Степени и корни»*** |  | 1 |  |  |
| **Начальные сведения из стереометрии. (9 часов)** | | | | | |
| 189 | Предмет стереометрии. Многогранник | Наглядные представления о пространственных телах: призма.  Примеры сечений. Примеры разверток | 1 |  |  |
| 190 | Наглядные представления о пространственных телах:призма. Параллелепипед | 1 |  |  |
| 191 | Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 192 | Пирамида. | 1 |  |  |
| 193 | Цилиндр. Конус. | Наглядные представления о пространственных телах: цилиндр, конус, сфера, шар.Формулы объема шара, цилиндра и конуса. | 1 |  |  |
| 194 | Сфера и шар. Формулы объема шара, цилиндра и конуса. | 1 |  |  |
| 195 | Некоторые сведения о развитии геометрии. |  | 1 |  |  |
| 196 | О геометрии Лобачевского |  | 1 |  |  |
| 197 | Об аксиомах планиметрии. |  | 1 |  |  |
| **Тригонометрические функции и их свойства (27 часов)** | | | | | |
| 198 | Угол поворота (п.43) |  | 1 |  |  |
| 199 | Измерение углов поворота в радианах (п.44) |  | 1 |  |  |
| 200 | Определение тригонометрических функций (п.45) |  | 1 |  |  |
| 201 | Определение тригонометрических функций (п.45) |  | 1 |  |  |
| 202 | Самостоятельная работа №18 |  | 1 |  |  |
| 203 | Некоторые тригонометрические тождества (п.46) |  | 1 |  |  |
| 204 | Свойства тригонометрических функций (п.47) |  | 1 |  |  |
| 205 | Графики и основные свойства синуса и косинуса (п.48) |  | 1 |  |  |
| 206 | Графики и основные свойства тангенса и котангенса (п.49) |  | 1 |  |  |
| 207 | Самостоятельная работа №19 |  | 1 |  |  |
| 208 | Формулы приведения (п.50) |  | 1 |  |  |
| 209 | Формулы приведения (п.50) |  | 1 |  |  |
| 210 | Решение простейших тригонометрических уравнений (п.51) |  | 1 |  |  |
| 211 | Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (п.52) |  | 1 |  |  |
| 212 | Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (п.52) |  | 1 |  |  |
| 213 | Преобразование тригонометрических выражений (п.53) |  | 1 |  |  |
| 214 | Преобразование тригонометрических выражений (п.53) |  | 1 |  |  |
| 215 | Самостоятельная работа №20 |  | 1 |  |  |
| 216 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов (п.54) |  | 1 |  |  |
| 217 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов (п.54) |  | 1 |  |  |
| 218 | Формулы двойного и половинного углов (п.55) |  | 1 |  |  |
| 219 | Формулы двойного и половинного углов (п.55) |  | 1 |  |  |
| 220 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций (п.56) |  | 1 |  |  |
| 221 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций (п.56) |  | 1 |  |  |
| 222 | Самостоятельная работа №21 |  | 1 |  |  |
| 223 | Решение дополнительных упражнений к главе 6 |  | 1 |  |  |
| 224 | ***Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические функции и их свойства»*** |  | 1 |  |  |
| **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 часов)** | | | | | |
| 225 | Перестановки (п.57) |  | 1 |  |  |
| 226 | Перестановки (п.57) |  | 1 |  |  |
| 227 | Размещения (п.58) |  | 1 |  |  |
| 228 | Размещения (п.58) |  | 1 |  |  |
| 229 | Сочетания (п.59) |  | 1 |  |  |
| 230 | Сочетания (п.59) |  | 1 |  |  |
| 231 | Самостоятельная работа №22 |  | 1 |  |  |
| 232 | Частота и вероятность (п.60) | Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. | 1 |  |  |
| 233 | Частота и вероятность (п.60) | 1 |  |  |
| 234 | Сложение вероятностей (п.61) | 1 |  |  |
| 235 | Равновозможные события и подсчет их вероятностей. Сложение вероятностей (п.61) | 1 |  |  |
| 236 | Умножение вероятностей (п.62) | 1 |  |  |
| 237 | Представление о геометрической вероятности.Умножение вероятностей (п.62) | 1 |  |  |
| 238 | Самостоятельная работа №23 |  | 1 |  |  |
| 239 | Решение дополнительных упражнений к главе 7 |  | 1 |  |  |
| 240 | ***Контрольная работа № 11 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»*** |  | 1 |  |  |
| **Повторение (32 часа)** | | | | | |
| 241 | Выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. |  | 1 |  |  |
| 242 | Выражения и их преобразования. |  | 1 |  |  |
| 243 | Выражения и их преобразования |  | 1 |  |  |
| 244 | Выражения и их преобразования |  | 1 |  |  |
| 245 | Решение уравнений |  | 1 |  |  |
| 246 | Решение уравнений |  | 1 |  |  |
| 247 | Решение уравнений |  | 1 |  |  |
| 248 | Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах |  | 1 |  |  |
| 249 | Системы уравнений |  | 1 |  |  |
| 250 | Системы уравнений |  | 1 |  |  |
| 251 | Неравенства |  | 1 |  |  |
| 252 | Неравенства |  | 1 |  |  |
| 253 | Решение систем неравенств |  | 1 |  |  |
| 254 | Функции |  | 1 |  |  |
| 255 | Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы |  | 1 |  |  |
| 256 | Координаты и графики |  | 1 |  |  |
| 257 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  | 1 |  |  |
| 258 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  | 1 |  |  |
| 259 | Решение текстовых задач |  | 1 |  |  |
| 260 | Решение текстовых задач |  | 1 |  |  |
| 261 | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  | 1 |  |  |
| 262 | Длина окружности. Площадь круга |  | 1 |  |  |
| 263 | Комбинаторные задачи |  | 1 |  |  |
| 264 | ***Итоговая контрольная работа*** |  | 1 |  |  |
| 265 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 266 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 267 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 268 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 269 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 270 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 271 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |
| 272 | Решение заданий КИМ для 9 класса |  | 1 |  |  |

**Ресурсное обеспечение**

**Литература для учителя**

**1. Учебник**  «Алгебра» учебник для 9 класса / Ю.Н.Макарычев, К.И.Нешков, Н.Г.Миндюк, И.Е.Феоктистов – М. : Мнемозина, 2010г

**2. Учебник:** «Алгебра» учебник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. – М. : Мнемозина, 2006-2010гг.

.«Алгебра» задачник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. – М. : Мнемозина, 2006-2010гг.

**3. Геометрия 7 – 9**. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2007 (и последующие издания) – 384 с.:ил.

4. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.

5. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.

6. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

7. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы: алгебра и геометрия 7класс. М.: ИЛЕКСА, 2005-2009

9. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса – 5-е изд., перераб. Гусев В.А., Медяник А.И. – М.: Просвещение, 2000-2003.

10. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Книга для учителя. Н.П. Кострикина. – М.: Просвещение, 1991.

11 История математики в школе. VII-VIII кл. Пособие для учителей. / Г.И. Глейзер – М.: Просвещение, 1982 – 240 с.

12. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику А.Г. Мордковича и др. "Алгебра. 7 класс" / М.А. Попов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 63 с.

13. Учебный мультимедиа-продукт к учебнику и задачнику А.Г. Мордковича «Алгебра». 9 класс. – М.: Издательство «Мнемозина», 2008.

**Литература для учащихся**

**1. Учебник:** «Алгебра» учебник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. – М. : Мнемозина, 2006-2010гг.

.«Алгебра» задачник для 9 класса/ А.Г.Мордкович, Т.Н.Мишустина, Е.Е.Тульчинская. – М. : Мнемозина, 2006-2010гг.

**2. Геометрия 7 – 9**. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2007 (и последующие издания) – 384 с.:ил.

**3. Учебник**  «Алгебра» учебник для 9 класса / Ю.Н.Макарычев, К.И.Нешков, Н.Г.Миндюк, И.Е.Феоктистов – М. : Мнемозина, 2010г

4. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.

5. Зив Б. Г., Мейлер В. М. Дидактические материалы по геометрии за 9 класс. – М.: Просвещение, 2005.

6. Кривоногов В.В. Нестандартные задания по математике: 5-11 классы.-М.Издательство «Первое сентября» 2003.

7. Абдрашитов Б.М. Учитесь мыслить нестандартно»: книга для учащихся.М.Просвещение: АО «Учебная литература» 1996.

8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы: алгебра и геометрия 9 класс. М.: ИЛЕКСА, 2005-2009.