

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Моген-Буренская средняя общеобразовательная школа с.Кызыл-Хая  
муниципального района «Монгун-Тайгинский кожуун Республики Тыва»**

РАССМОТРЕНО

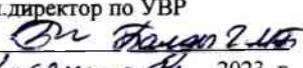
Школьным методическим  
объединением

Руководитель

 Андреева А.Н.  
Протокол № от 31.08 2023 г.

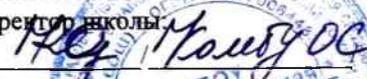
СОГЛАСОВАНО

Зам. директор по УВР

  
01 сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

  
Приказ № от 01.09 2023 г.



ПРИНЯТО

Педагогическим советом школы

Протокол № 3 от 01.09 2023 г.

**Рабочая программа  
по физической культуре  
9-х классов  
на 2023-2024 учебный год  
составлена на основе ФГОС  
основного общего образования**

### Пояснительная записка

Настоящая программа по математике для основной общеобразовательной школы 9 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089),
- примерных программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263),
- «Временных требований к минимуму содержания основного общего образования»,
- Примерная программа основного общего образования по математике. Алгебра, Геометрия, 7 – 9 классы/ сост. Т.А.Бурмистрова – М. : Просвещение, 2009
- Программы для общеобразовательных школ «Алгебра 7-9 классы», «Геометрия 7-9 классы», / сост. Т.А.Бурмистрова – М. : Просвещение, 2009

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов математики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет необходимый набор практических, самостоятельных, контрольных работ, зачетных и тестовых работ, выполняемых учащимися.

Учебники:

1. Алгебра. Учебник для 9 класса./ А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина. - М.: Мнемозина 2012. Рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год.
2. Геометрия. Учебник для 9 класса. / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2017. Рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год.

Программой отводится на изучение математики по 5 уроков в неделю, что составляет 170 часов в учебный год.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

Математика состоит из 4 содержательных разделов: АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

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.

### **Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы**

- расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции, выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;
- выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида;
- научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;

- расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений;
- дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;
- формировать навык работы с тестовыми заданиями;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации в новой форме.

**В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:**

- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать

неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ ;

- выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- познакомиться с понятиями арифметической и геометрической прогрессий как числовых последовательностей особого вида;
- познакомиться с начальными сведениями из теории вероятностей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и

Контр примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- формирования математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- 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;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- научиться проводить операции над векторами, научиться вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- научиться решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- научиться проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- нагляднее представить изучаемый материал;
- освоить проектную деятельность;
- развивать творческие способности.

### **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 IX классе 5 ч в неделю, всего 170 ч.

### **Ведущие формы и методы, технологии обучения**

Обучение несет деятельностный характер, акцент делается на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, использование

Меж предметных связей, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений. Применяются на уроках элементы ИКТ-технологии, личностно-ориентированной технологии, технологии интегрированного обучения, проблемного обучения; проектного обучения.

### **Механизмы формирования ключевых компетенций**

В настоящее время актуальны компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

приобретение математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

**Компетентностный** подход обеспечивает совершенствование математических навыков, содержит сведения о способах добывания и практическом применении математических знаний, способствует развитию учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативно - информационной компетенции учащихся.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный подход** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет учащимся адаптироваться в

мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

В ходе преподавания математики в основной школе, следует обращать внимание на то, чтобы учащиеся овладевали умениями обще учебного 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.

В связи с изложенным:

целью предмета становится не процесс, а достижение учащимися определенного результата;

в процедуру оценивания включается рефлексия, наблюдение за деятельностью учащихся;

содержание материала урока подбирается так, чтобы оно было источником для самостоятельного поиска решения проблемы, способствовало развитию у учащихся познавательной активности, мышления, творчества, чтобы позволяло каждому ученику реализовать в процессе обучения свои возможности;

целенаправленно используются меж предметные связи для эффективного достижения целей;

обращение к жизненному опыту учащихся;

практическая применимость выдвигается на первое место не только как критерий обученности, но и как инструмент обучения.

Элементы педагогических технологий: интегрированного обучения; проблемного обучения; проектного обучения являются механизмами формирования ключевых компетенций учащихся.

Планируется использование элементов новых педагогических технологий в преподавании предмета. В течение года возможны коррективы календарно – тематического планирования, связанные с объективными причинами.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутри предметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

### **Неравенства и системы неравенств (16 часов)**

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. Множества, операции над множествами. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

### **Системы уравнений (15 часов)**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, 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 решения системы уравнений.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;
- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

### **Числовые функции (25 часов)**

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения 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, ограниченная 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 степенной функции с четным показателем, график степенной функции с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически. Степенная

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

**Основная цель:**

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

**Прогрессии (16 часов)**

Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, 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 арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии. 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.

**Основная цель:**

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном; – сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 ч)**

Всевозможные комбинации, комбинаторные задачи, дерево возможных вариантов, правило умножения.

Треугольник Паскаля, события достоверные, невозможные, случайные; классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности.

Вариант, многоугольник распределения данных, кривая нормального распределения.

Схеме Бернулли и функции  $\psi(x)$  и  $\phi(x)$ .

Контрольных работ-1

**Геометрия**

**Векторы. Метод координат (18 часа)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

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

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника (12 ч.).**

Скалярное произведение векторов.

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

**Основная цель** — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### **Длина окружности и площадь круга (11 ч.)**

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

**Основная цель** — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2га-угольника, если дан правильный /г-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при

неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

### **Движения (8 ч.)**

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

**Основная цель** — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий.

Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно.

Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **Начальные сведения из стереометрии (7 ч.)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники:

призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

**Основная цель** — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии.

Формулы для вычисления объемов, указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

### **Повторение (30 ч.)**

## **Требования к уровню подготовки выпускников основной школы**

### **АРИФМЕТИКА**

#### **Уметь:**

выполнять устный счет с целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями;

переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая наиболее подходящую, в зависимости от конкретной ситуации; представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты в виде дроби и дробь в виде

процентов; применять стандартный вид числа для записи больших и малых чисел; выполнять умножение и деление чисел, записанных в стандартном виде;

изображать числа точками на координатной прямой;

выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближенное значение числового выражения; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

решать текстовые задачи, включая задачи на движение и работу; задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин; основные задачи на дроби и на проценты; задачи с целочисленными неизвестными.

Применять полученные знания:

для решения несложных практических расчетных задач, в том числе, с использованием при необходимости справочных материалов и простейших

вычислительных устройств; для устной прикидки и оценки результатов вычислений; для проверки результата вычисления на правдоподобие, используя различные приемы; для 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 подстановку одного выражения в другое, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выражать из формул одни переменные через другие;

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 уравнений (линейные и системы, в которых одно уравнение второй, а другое первой степени);

решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, квадратные неравенства;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, учитывать ограничения целочисленности, диапазона изменения величин;

определять значения тригонометрических выражений по заданным значениям углов;

находить значения тригонометрических функций по значению одной из них;

определять координаты точки в координатной плоскости, строить точки с заданными координатами; решать задачи на координатной плоскости: изображать различные соотношения между двумя переменными, находить координаты точек пересечения графиков;

применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;  
находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики изученных функций, описывать их свойства, определять свойства функции по ее графику;  
распознавать арифметические и геометрические прогрессии, использовать формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.  
Применять полученные знания: для выполнения расчетов по формулам, понимая формулу как алгоритм вычисления; для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах; при моделировании практических ситуаций и исследовании построенных моделей (используя аппарат алгебры); при интерпретации графиков зависимостей между величинами, переводя на язык функций и исследуя реальные зависимости; для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; при решении планиметрических задач с использованием аппарата тригонометрии.

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

### **Уметь:**

оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контр примеров;  
извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на графиках;  
составлять таблицы; строить диаграммы и графики;  
решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;  
вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события;  
в простейших случаях находить вероятности случайных событий, в том числе с использованием комбинаторики.

### **Применять полученные знания:**

при записи математических утверждений, доказательств, решении задач;  
в анализе реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;  
при решении учебных и практических задач, осуществляя систематический перебор вариантов;  
при сравнении шансов наступления случайных событий;  
для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Уметь:**

распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, аргументировать суждения, используя определения, свойства, признаки;  
изображать планиметрические фигуры, выполнять чертежи по условиям задач, осуществлять преобразования фигур;  
распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; представлять их сечения и развертки;

вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

решать геометрические задачи, 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 основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному; биссектрисы данного угла; серединного перпендикуляра к отрезку;

прямой, параллельной данной прямой; треугольника по трем сторонам;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

#### **Применять полученные знания:**

при построениях геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

для вычисления длин, площадей основных геометрических фигур с помощью формул (используя при необходимости справочники и технические средства).

#### **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ.**

##### **Оценка устных ответов учащихся по математике**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой учебников;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графика, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами» применять их в новой: ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятия, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

#### **Оценка письменных контрольных работ учащихся**

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### Планирование учебного материала

№	Тема	Кол-во часов
1	Неравенства и системы неравенств	16
2	Векторы	8
3	Метод координат	10
4	Системы уравнений	15
5	Соотношение между сторонами и углами треугольника	12
6	Числовые функции	25
7	Длина окружности и площадь круга	11
8	Прогрессии	16
9	Движения	8
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12
11	Начальные сведения из стереометрии	7
12	Итоговое повторение	30
<b>ИТОГО:</b>		<b>170</b>

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ -РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебник для 9 класса. А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина. - М.: Мнемозина 2012. Рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2014-2015 учебный год. Приказ № 253 от 31.03.2014
2. Геометрия. Учебник для 9 класса ./ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2009. Рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2014-2015 учебный год. Приказ № 253от 31.03.2014
3. <http://mathgia.ru/or/gia12/Main>
4. <http://opengia.ru/subjects/mathematics-9/topics/1>
5. <http://sdamgia.ru/>

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Количество о часов	Планируемые результаты освоения учебного материала	Дата проведение	
				план	факт
<b>Неравенства и системы неравенств (16 часов)</b>					
<i>Основная цель:</i>					
– формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;					
– овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;					
– расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной					
1.	Линейные и квадратные неравенства	3	Иметь представление о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной. Знать, как проводить исследование функции на монотонность. Уметь: – решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль; – решать неравенства, используя графики; – составлять текст научного стиля	2.09	
2.	Линейные и квадратные неравенства			2.09	
3.	Линейные и квадратные неравенства			3.09	
4.	Рациональные неравенства	5	Иметь представление о решении рациональных неравенств методом интервалов. Знать и применять правила равносильного преобразования неравенств. Уметь решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов, передавать информацию сжато, полно, выборочно	3.09	
5.	Примеры решения дробно-линейных неравенств.			6.09	
6.	Рациональные неравенства			8.09	
7.	Рациональные неравенства			9.09	
8.	Рациональные неравенства			9.09	
9.	Множества и операции над ними	3	Знать определение понятия «множество», уметь задавать множества, производить операции над множествами	10.09	
10.	Множества и операции над ними			10.09	
11.	Множества и операции над ними			13.09	
12.	Системы рациональных неравенств.	4	Иметь представление о решении систем рациональных неравенств. Знать о способах решения систем рациональных неравенств. Уметь: – решать системы квадратных неравенств, используя графический метод;	15.09	
13.	Системы рациональных неравенств.			16.09	
14.	Системы рациональных неравенств.			16.09	
15.	Системы рациональных неравенств.			17.09	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать двойные неравенства;</li> <li>– решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов;</li> <li>– объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах</li> <li>– извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов</li> </ul>		
16.	Контрольная работа №1 «Неравенства и системы неравенств»	1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.</li> </ul>	17.09	
<p><b>Векторы (8 часов)</b>  Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать понятие вектора как направленного отрезка;</li> <li>- показать применение вектора к решению простейших задач</li> </ul>					
17.	Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов.	1	<p>Знать: определение вектора и равных векторов.  У м е т ь: обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному</p>	20.09	
18.	Откладывание вектора от данной точки.	1	<p>Знать: определение вектора и равных векторов.  У м е т ь: обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному</p>	22.09	
19.	Сумма двух векторов. Законы сложения.	1	<p>Знать: законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма.  У м е т ь: строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения</p>	24.09	
20.	Сложение нескольких векторов.	1	<p>Знать: понятие суммы двух и более векторов.  У м е т ь: строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника</p>	24.09	
21.	Вычитание векторов.	1	<p>Знать: понятие разности двух векторов, противоположного вектора.  У м е т ь: строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами</p>	25.09	
22.	Умножение вектора на число.	1	<p>З н а т ь: определение умножения вектора на число, свойства.  У м е т ь: формулировать свойства, строить вектор, равный</p>	27.09	

			произведению вектора на число, используя определение		
23.	Применение векторов к решению задач.	1	Уметь: решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число	1.10	
24.	Средняя линия трапеции.	1	Знать: определение средней линии трапеции. Понимать: существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы	1.10	
<b>Метод координат (10 часов)</b>					
Основная цель:					
- расширение и углубление знаний учащихся применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач; - совершенствовать навыки решения геометрических задач методом координат					
25.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	Знать и понимать: существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Уметь: проводить операции над векторами с заданными координатами	8.10	
26.	Координаты вектора	1	Знать: понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число	9.10	
27.	Координаты вектора	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	9.10	
28	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.	2	Знать: формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: решать геометрические задачи с применением этих формул	11.10	
29.	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.			13.10	
30.	Применение метода координат к решению задач.	1	Знать: правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты; уравнения окружности и прямой. Уметь: решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами	15.10	
31.	Уравнение линии на плоскости.	1	Знать: уравнения окружности.	16.10	

	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.		Уметь: решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности. Уметь: составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности		
32.	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.	1	Знать: уравнение прямой. Уметь: составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек	16.10	
33.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. Решение задач «Метод координат»	1	Знать: правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты; уравнения окружности и прямой. Уметь: решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами	18.10	
34	Контрольная работа №2 «Метод координат»	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства		

#### Системы уравнений (15часов)

*Основная цель:*

– формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;

– овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;

– отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных

35.	Основные понятия	4	Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств. Знать равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными. Уметь определять понятия, приводить доказательства	22.10	
36.	Основные понятия			22.10	
37.	Основные понятия			23.10	
38.	Основные понятия			23.10	
39.	Методы решения систем уравнений	5	Знать алгоритм метода подстановки. Уметь использовать графики при решении системы уравнений, использовать для решения познавательных задач справочную литературу. Уметь:	23.10	
40.	Методы решения систем уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.			25.10	

41.	Методы решения систем уравнений. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.		– при решении систем уравнений применять метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной;	27.10	
42.	Методы решения систем уравнений		– объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	29.10	
43.	Методы решения систем уравнений			29.10	
44.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	3	Знать, как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.	30.10	
45.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		Уметь: – составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;	30.10	
46.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций		– приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы;	1.11	
47.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	– воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости;	10.11	
48.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	– извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их	12.11	
49.	Контрольная работа №3 «Системы уравнений»	1	Уметь: – решать нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;	12.11	
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника (12 часов)</b>					
Основная цель:					
- развитие тригонометрического аппарата как средство решения геометрических задач;					
- знакомство учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников					
50.	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество	1	Уметь: – владеть навыками самоанализа и самоконтроля, контроля и оценки своей деятельности Знать: формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения.	13.11	
51.	Синус, косинус, тангенс угла. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1	Уметь: определять значения тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них	13.11	
52.	Синус, косинус, тангенс угла.	1		15.11	
53.	Формула, выражающая площадь	1	Знать: формулу площади треугольника :	17.11	

	треугольника: через две стороны и угол между ними		$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ <p>Уметь: реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника</p>		
54.	Теорема синусов	1	Знать: формулировку теоремы синусов	19.11	
55.	Теорема косинусов	1	Уметь: проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач	19.11	
56.	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.	1	Знать: основные виды задач. Уметь: применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи	20.11	
57.	Примеры применения теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника.	1	Знать: формулировки теоремы синусов, теоремы косинусов, теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. Уметь: решать простейшие планиметрические задачи	20.11	
58.	Решение прямоугольных треугольников. Измерительные работы	1	Знать: методы проведения измерительных работ. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности	22.11	
59.	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1	Знать: основные виды задач. Уметь: применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи	24.11	
60.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Знать: что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. Уметь: изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение	26.11	
61.	Контрольная работа №5 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	Уметь: решать геометрические задачи с использованием тригонометрии	1.12	

### Числовые функции (25 часов)

*Основная цель:*

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;

– формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи; – формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций					
62.	Понятие функции. Область определения функции, область значений функции.	1	Знать определение числовой функции, области определения и области значения функции. Уметь: – находить область определения функции, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; – пользоваться навыками нахождения области определения функции, решая задания повышенной сложности	3.12	
63.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	2		3.12	
64.	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.			4.12	
65.	Способы задания функции	2	Иметь представление о способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном. Уметь: – при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный; – отбирать и структурировать материал; – проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать решения	6.12	
66.	Способы задания функций			8.12	
67.	Свойства функций.	3	Иметь представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. Уметь: – исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; – отбирать и структурировать материал; – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге	10.12	
68.	Свойства функций			10.12	
69.	Свойства функций			11.12	
70.	Четные и нечетные функции	3	Иметь представление о понятии четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функции на четность и нечетность Уметь: – применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций; – приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; – классифицировать и проводить сравнительный анализ	13.12	
71.	Четные и нечетные функции			15.12	
72.	Четные и нечетные функции Подготовка к контрольной работе.			17.12	

73.	Контрольная работа №6 «Функции и их свойства»	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	17.12	
74.	Степенные функции с натуральным показателем, их графики.	1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить и описывать свойства элементарных функций;</li> <li>– владеть навыками самоанализа и самоконтроля;</li> <li>– предвидеть возможные последствия своих действий</li> </ul> <p>Иметь представление о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции.</p> <p>Знать о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять графики функций с четным и нечетным показателем;</li> <li>– оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации</li> </ul>	18.12	
75.	Функции , их свойства и графики	3		18.12	
76.	Функции , их свойства и графики			20.12	
77.	Функции , их свойства и графики			22.12	
78.	Функции , их свойства и графики			3	24.12
79.	Функции , их свойства и графики	24.12			
80.	Функции , их свойства и графики	25.12			
81.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства. Графики функции корень кубический	4	Иметь представление о функции кубического корня, о свойствах и графике функции.	25.12	
82.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства график.		Знать о функции кубического корня, о свойствах и графике функции.	27.12	
83.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства и график.		Функции.	12.01	
84.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства и график.		Уметь:	14.01	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять график функции кубического корня;</li> <li>– строить график функции кубического корня;</li> <li>– читать свойства по графику функции;</li> <li>– строить графики функций по описанным свойствам</li> </ul>		
85.	Подготовка к контрольной работе.	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	14.01	
86.	Контрольная работа №7 «Степенная функция, её свойства и график»	1	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить и описывать свойства элементарных функций;</li> <li>– владеть навыками самоанализа и самоконтроля;</li> <li>– предвидеть возможные последствия своих действий</li> </ul>	15.01	
<b>Длина окружности и площадь круга (11 часов)</b> Основная цель: - расширение и систематизация знаний учащихся об окружностях и многоугольниках; - отработка навыков решения задач на вычисление площадей и сторон правильных многоугольников, радиус вписанных и описанных окружностей, длины дуги окружности и площади круга, кругового сектора, решения задач на построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.					
87.	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники.	1	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками самоанализа и самоконтроля;</li> <li>– владеть навыками контроля и оценки своей деятельности</li> </ul> Знать: определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного треугольника. Уметь: выводить формулу для вычисления угла правильного угольника и применять ее в процессе решения задач	15.01	
88.	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники	1	Знать: формулировки теорем и следствия из них. Уметь: проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач	17.01	
89.	Формула для вычисления площади правильного многоугольника, через его стороны и радиус вписанной . <i>Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности .</i>	1	Знать: формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. Уметь: применять формулы при решении задач	17.01	
90.	Формула для вычисления площади правильного многоугольника, через его стороны и радиус вписанной . <i>Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной</i>	1	Знать: формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. Уметь: применять формулы при решении задач	19.01	

	<i>окружности .</i>				
91.	Построение правильного многоугольника	1	Уметь: строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки	21.01	
92.	Длина окружности, число	1	Знать: формулы длины окружности и ее дуги. Уметь: применять формулы при решении задач	22.01	
93.	Длина окружности. Решение задач.	1	Знать: формулы. Уметь: выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач	22.01	
94.	Площадь круга и площадь сектора.	1	Знать: формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулах. Уметь: находить площадь круга и кругового сектора	24.01	
95.	Площадь круга. Площадь кругового сектора. Решение задач.	1	Знать: формулы Уметь: решать задачи с применением формул.	24.01	
96.	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1	Знать: формулы Уметь: решать задачи с применением формул.	26.01	
97	Контрольная работа №8 «Длина окружности. Площадь круга»	1	Знать: формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора. Уметь: решать простейшие задачи с использованием этих формул	28.01	

### Прогрессии (16 часов)

*Основная цель:*

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии

98	Понятие последовательности	1	Иметь представление о способах задания числовой последовательности. Знать определение числовой последовательности. Уметь: – задавать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно; – привести примеры числовых последовательностей; – определять понятия, приводить доказательства; – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных	29.01	
99	Числовые последовательности	1		29.01	
100	Числовые последовательности	1		31.01	
101	Числовые последовательности	1		31.01	

			конкретных примерах		
102	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	1	Иметь представление о правиле задания арифметической прогрессии, формуле $n$ -го члена арифметической прогрессии, формуле суммы членов конечной арифметической прогрессии. Знать правило и формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии; характеристическое свойство арифметической прогрессии и применение его при решении математических задач. Уметь: – применять формулы при решении задач; – обосновывать суждения	2.02	
103	Арифметическая прогрессия	1		4.02	
104	Арифметическая прогрессия	1		4.02	
105	Формулы суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	1		5.02	
106	Арифметическая прогрессия	1		5.02	
107	Геометрическая прогрессия.	1		9.02	
108	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1		11.02	
109	Формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.	1		11.02	
110	Геометрическая прогрессия	1		12.02	
111	Геометрическая прогрессия	1		12.02	
112	Геометрическая прогрессия	1		12.02	
113	Контрольная работа №9 «Прогрессии»	1		14.02	
<b>Движение (8 часов)</b> Основная цель: – познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: осевой и центральной симметриями, параллельным переносом, поворотом					
114	Анализ контрольной работы. Понятие движения. Примеры движений фигур	1	Уметь: – владеть навыками самоанализа и самоконтроля; – владеть навыками контроля и оценки своей деятельности Знать: понятие отображения на плоскости на себя и движения Уметь: выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур	16.02	
115	Понятие движения. Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии	1	Знать: осевую и центральную симметрию. Уметь: распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии	18.02	

116	Понятие движения Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1	Знать: свойства движения. Уметь: применять свойства движения при решении задач	18.02	
117	Параллельный перенос	1	Знать: основные этапы доказательства, параллельный перенос есть движение. Уметь: применять параллельный перенос при решении задач	19.02	
118	Поворот	1	Знать: определение поворота. Уметь: доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур	21.02	
119	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	1	Знать: определение параллельного переноса и поворота. Уметь: осуществлять параллельный перенос и поворот фигур	23.02	
120	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1		26.02	
121	Контрольная работа №10 «Движение»	1		28.02	
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)</b>					
122	Комбинаторные задачи.	3	Иметь представление о всевозможных комбинациях, о комбинаторных задачах, о дереве возможных вариантов. Знать, как решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения Уметь: – решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения ; – составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы	2.03	
123	Комбинаторные задачи.			4.03	
124	Комбинаторные задачи.			4.03	
125	Статистика- дизайн информации	3	Иметь представление об основных понятиях статистики, о группировке информации, о простейших числовых характеристиках. Уметь: на конкретных примерах использовать основные методы решения комбинаторных задач, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.	5.03	
126	Статистика- дизайн информации			7.03	
127	Статистика- дизайн информации			9.03	
128	Простейшие вероятностные задачи	3	Иметь представление об основных видах случайных событий, о событии, противоположном данному, о сумме двух случайных событий. Уметь: обосновывать суждения, вычислять достоверное, невозможное, несовместимое события, находить сумму двух	11.03	
129	Простейшие вероятностные задачи			11.03	
130	Простейшие вероятностные задачи			12.03	

			случайных событий		
131	Экспериментальные данные и вероятности событий	2	Иметь представление о модели реальности, об эмпирических испытаниях, о теоретической вероятности. Уметь: объяснить изученные положения на подобранных примерах проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.	14.03	
132	Экспериментальные данные и вероятности событий			16.03	
133	Контрольная работа №11 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	Уметь решать вероятностные задачи, используя классическую вероятностную схему	18.03	
<p><b>Начальные сведения из стереометрии (7 часов)</b>  Основная цель:  - иметь представление о стереометрических фигурах и их свойствах  - подготовка к изучению стереометрии в 10 классе  - дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.</p>					
134	Предмет стереометрия. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде. Правильные многогранники. Примеры сечений. Примеры разверток	1	<b>Знать:</b> сведения о телах и поверхностях в пространстве, определения многогранника, кубе, параллелепипеде. <b>Уметь:</b> изображать многогранники и распознавать их	18.03	
135	Наглядные представления о пространственных телах: призма. Примеры сечений. Примеры разверток	1	<b>Знать:</b> сведения о телах и поверхностях в пространстве, определение призмы. <b>Уметь:</b> изображать многогранники и распознавать их	19.03	
136	Параллелепипед	1	<b>Знать:</b> определения. <b>Уметь:</b> строить сечения параллелепипеда	19.03	
137	Наглядные представления о пространственных телах: пирамида. Примеры сечений. Примеры разверток	1	<b>Знать:</b> определения. <b>Уметь:</b> строить сечения пирамиды	20.03	
138	Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.	1	<b>Знать:</b> свойства объемов тел, свойства прямоугольного параллелепипеда, формулы для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда и призмы <b>Уметь:</b> находить объем прямоугольного параллелепипеда и призмы	20.03	
139	Наглядные представления о пространственных телах: цилиндр, конус, сфера, шар. Примеры сечений. Примеры разверток	1	<b>Знать:</b> определение цилиндра, конуса, сферы, шара и их элементов. <b>Уметь:</b> изображать и распознавать их на чертеже, находить объем и площадь бок.поверхности	21.03	

140	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Формулы объема шара, цилиндра и конуса.	1	<b>Знать:</b> определение цилиндра, конуса, сферы, шара и их элементов. <b>Уметь:</b> изображать и распознавать их на чертеже, находить объем и площадь бок. поверхности	1.04	
<b>Итоговое повторение курса 9 класса (30 часов)</b>					
141	Числовые и буквенные выражения	2	Уметь: работать с дробями и отрицательными числами	2.04	
142	Числовые и буквенные выражения			2.04	
143	Дробно-рациональные выражения	1	Уметь: упрощать дроби, приводить к общему знаменателю, подставлять числовые значения	3.04	
144	Уравнения	2	Уметь: использовать формулы корней кв. уравнения, преобразовывать формулы, заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц	6.04	
145	Уравнения			8.04	
146	Рациональные неравенства и их системы	2	Уметь: – решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств; – владеть навыками самоанализа и самоконтроля	9.04	
147	Рациональные неравенства и их системы. Самостоятельная работа			13.04	
148	Системы уравнений	2	Уметь: – решать нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами; – владеть навыками самоанализа и самоконтроля, контроля и оценки своей деятельности	15.04	
149	Системы уравнений			16.04	
150	Пробное тестирование в форме ОГЭ	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	16.04	
151	Способы задания функций и их свойства	2	– овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций; – формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи; – формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций	18.04	
152	Способы задания функций и их свойства			20.04	
153	Степени и арифметические корни	2	Уметь: преобразовывать выражения, содержащие степени и арифметические корни	23.04	
154	Степени и арифметические корни			23.04	
155	Прогрессии	2	Уметь: – применять формулы при решении задач; – объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	27.04	
156	Прогрессии			29.04	

157	Текстовые задачи	2	Уметь: составить пропорцию, уравнение по условию задачи, решать практико ориентированные задачи	29.04	
158	Текстовые задачи. Самостоятельная работа			30.04	
159	Теория вероятностей	2	Уметь: находить вероятность наступления события в простейших вероятностных задачах	4.05	
160	Теория вероятностей			6.05	
161	Параллельные прямые	1	Знать: свойства и признаки параллельных прямых. Уметь: решать задачи по данной теме, выполнять чертежи по условию задач	6.05	
162	Треугольники	2	Знать и уметь: применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника	7.05	
163	Треугольники			8.05	
164	Окружность	1	Знать: формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. Уметь: решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат	11.05	
165	Четырехугольники	2	Знать: виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»	14.05	
166	Четырехугольники			14.05	
167	Многоугольники	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	18.05	
168	Векторы. Метод координат	1	Знать: свойства сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника. Уметь: решать задачи, опираясь на эти свойства	19.05	
169	Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	19.05	
170	Урок обобщения, систематизации коррекции знаний	1	Уметь: решать задачи, опираясь на изученные свойства	22.05	