

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гнагнинского
района

«Средняя общеобразовательная школа Л® 1 имени А.Г. Сапунова»

у^ооюгТ

Рассмотрено На заседании МО Пр. № У от « 3 Г Ъ 2022г.	Согласовано: Замдиректора по УВР Слительникова Н.Н.	j £ \ • V^ vj^S^T^.-jB^foobeeя Е.В.	аю
--	---	---	----

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

ПО АЛГЕБРЕ

ДЛЯ 9 КЛАССА

учителя математики

Величко Светланы Владимировны

на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа по алгебре 9 класса ориентирована на использование учебника

Алгебра. 9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко - М.: Вентана-граф, 2019. - 253 с.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучающийся 9-го класса научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = \sqrt{x}$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

• Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

• Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

• решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и

наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Содержание учебного предмета

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ

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.

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

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные 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

Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

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

Числовая последовательность. 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.

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 ТЕОРИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Числовая окружность. Отыскание на числовой окружности точек, соответствующих заданным числам, решение обратной задачи. Числовая окружность в координатной плоскости: отыскание координат точек числовой окружности, отыскание чисел, которым на числовой окружности соответствуют точки с заданной абсциссой или ординатой.

Определение синуса и косинуса, их основные значения, знаки по четвертям. Решение простейших уравнений с помощью числовой окружности. Свойства синуса и косинуса, выводимые с помощью числовой окружности.

Определение тангенса и котангенса, их основные значения, знаки по четвертям.

Тригонометрические функции числового аргумента. Функции $y = \sin x, y = \cos x$, их свойства и графики, преобразования графиков. Тригонометрические функции углового аргумента. Градусное и радианное измерение углов. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Основные тригонометрические тождества, связывающие функции одного и того же аргумента, и их применение для вычисления значений тригонометрических функций некоторого аргумента по известному значению одной из тригонометрических функций того же аргумента.

Основная цель: формирование представлений о новой математической модели - числовой окружности, о тригонометрических функциях числового аргумента;

формирование представлений о понятиях синуса, косинуса, тангенса, котангенса, о соотношении между градусной и радианной мерами угла; овладение умением исследовать свойства функций и строить графики функций; формирование умения вывода основных формул тригонометрических функций. овладение умением применять тригонометрические формулы при упрощении тригонометрических выражений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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

Основная цель: формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации; овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

ПОВТОРЕНИЕ

Основная цель: обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс; **формирование понимания** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	дата	
			по плану	по факту
Глава 1				
Неравенства (21 ч)				
1.	Числовые неравенства	1		
2.	Доказательство неравенств	1		
3.	Решение задач по теме «Числовые неравенства»	1		
4.	Основные свойства числовых неравенств	1		
5.	Применение основного свойства числовых неравенств	1		
6.	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		

7.	Применение теоремы о сложение и умножение числовых неравенств	1		
8.	Входная контрольная работа	1		
9.	Анализ контрольной работы. Оценивание значения выражения	1		
10.	Неравенства с одной переменной	1		
11.	Решение неравенств с одной переменной.	1		
12.	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной	1		
13.	Применение линейного неравенства к решению задач	1		
14.	Числовые промежутки	1		
15.	Обобщение по теме: «Линейные неравенства с одной переменной»	1		
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
17.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1		
18.	Область определения выражения	1		
19.	Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач	1		
20.	Обобщение по теме: «Системы линейных неравенств с одной переменной»	1		
21.	Контрольная работа № 1 «Неравенства»	1		
Глава 2				
Квадратичная функция(38 ч)				
22.	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции	1		
23.	Область определения и область значения функции	1		
24.	Исследование функции	1		
25.	Свойства функции	1		
26.	График функции, заданной некоторыми свойствами	1		
27.	Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1		
28.	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если	1		

	известен график функции $y = f(x)$			
29.	Решение задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1		
30.	Применение решения задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1		
31.	Квадратичная функция, её график и свойства	1		
32.	Построение графика квадратичной функции	1		
33.	Исследование свойств квадратичной функции	1		
34.	Использование свойств квадратичной функции при решении задач	1		
35.	Обобщение по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства»	1		
36.	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»	1		
37.	Анализ контрольной работы. Решение квадратных неравенств	1		
38.	Решение квадратных неравенств графическим способом	1		
39.	Графический метод решения неравенств	1		
40.	Решение задач, используя квадратные неравенства	1		
41.	Обобщение по теме «Квадратные неравенства»	1		
42.	контрольная работа за полугодие	1		
43.	Системы уравнений с двумя переменными	1		
44.	Графический метод решения систем уравнений	1		
45.	Решение систем уравнений методом подстановки	1		
46.	Решение систем уравнений методом сложения	1		
47.	Решение систем уравнений методом замены переменной	1		
48.	Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств»	1		

Элементы примерной математики				
49.	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование	1		
50.	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей	1		
51.	Решение прикладных задач	1		
52.	Процентные расчёты	1		
53.	Решение задач на процентные расчёты	1		
54.	Формула сложных процентов	1		
55.	Абсолютная и относительная погрешности	1		
56.	Приближённые вычисления	1		
57.	Основные правила комбинаторики	1		
58.	Применение правила суммы при решении задач	1		
59.	Применение правила произведения при решении задач	1		
60.	Частота и вероятность случайного события	1		
61.	Решение вероятностных задач	1		
62.	Классическое определение вероятности	1		
63.	Теория вероятностей	1		
64.	Решение задач используя вероятностную информацию	1		
65.	Начальные сведения о статистике	1		
66.	Статистические характеристики	1		
67.	Решение задач с применением статистических характеристик	1		
68.	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»	1		
Глава 4 Числовые последовательности				
69.	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	1		
70.	Задание последовательности описательным способом	1		
71.	Арифметическая прогрессия	1		
72.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии	1		

73.	Разность арифметической прогрессии	1		
74.	Обобщение по теме : «Арифметическая прогрессия»	1		
75.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1		
76.	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	1		
77.	Решение задач по теме : « Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	1		
78.	Обобщение по теме : « Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	1		
79.	Геометрическая прогрессия	1		
80.	Рекуррентная формула геометрической прогрессии	1		
81.	Решение задач по теме : «Геометрическая прогрессия»	1		
82.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1		
83.	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии	1		
84.	Обобщение по теме: «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	1		
85.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1		
86.	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1		
87.	Решение задач по теме : «Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$ »	1		
88.	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»	1		
Повторение и систематизация учебного материала				
89.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Числовые неравенства»	1		

90.	Повторение по теме : « Системы линейных неравенств»	1		
91.	Повторение по теме : « Квадратичная функция»	1		
92.	Повторение по теме : « Решение квадратных неравенств»	1		
93.	Повторение по теме : « Системы уравнений с двумя переменными»	1		
94.	Повторение по теме : « Процентные расчеты»	1		
95.	Итоговая контрольная работа	1		
96.	Повторение по теме : « Основные правила комбинаторики»	1		
97.	Повторение по теме : « Арифметическая прогрессия»	1		
98.	Повторение по теме : «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	1		
99.	Повторение по теме : «Геометрическая прогрессия»	1		
100.	Повторение по теме: «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	1		
101.	Итоговая контрольная работа	1		
102.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»	1		