


Муниципальное образовательное учреждение
Семибратовская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрена
Заседание МО протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Согласована
Руководитель МО
 /О.В. Романова/
Согласована
Зам. директора по УВР
 /Т.А. Капралова/



Утверждена
Директор школы

/С.Д. Лысюк/

Приказ по школе № 91
от «28» августа 2020 г.

Рабочая программа

по АЛГЕБРЕ в 9 «А», 9 «Б», 9 «В» классах

Учитель: Ярцева Н.Н.

2020 – 2021

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану ОУ и календарному учебному графику ОУ в 2020 – 2021 учебном году 34 учебные недели, на изучение алгебры в 9 классе отводится 102 часа из расчета 3 часа в неделю.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УМК

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.]. 4-ое изд. – М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л. П. Евстафьева, А.П. Карп. — М.: Просвещение, 2016.
3. Алгебра. Контрольные работы. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С.Б. Суворова]. — М.: Просвещение, 2016.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
 - сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
 - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
 - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

• *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

• оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

• выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

• выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

• выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

• *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

• *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*

• *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

Неравенства

Выпускник научится:

• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

• применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

• *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

• *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

• понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

• строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- *понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);*

- *применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Арифметика

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

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

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение m/n , где m – целое число, а n – натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Функции. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Логика и множества

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то, в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии.

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель. Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра (102 ч)

№ главы	Тема	Кол-во часов	№ К.р.	Основная цель
1	Неравенства	18	№1	Познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач; выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
2	Квадратичная функция	19	№2	Познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику её свойства; сформировать умение использовать графические представления для решения квадратных неравенств
3	Уравнения и системы уравнений	26	№3-4	Систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приёмами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18	№5	Расширить представления учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты
5	Статистические исследования	9		Сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов
1-5	Повторение	12	Контрольная работа «Итоговая»	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Наименование разделов, тем уроков	Содержание (по ФГОС)
1. Неравенства (18 ч.)		
1	Множество действительных чисел. Представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей	Множество действительных чисел. Представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей
2	Сравнение действительных чисел	Сравнение действительных чисел
3	Числовые неравенства и их свойства	Числовые неравенства и их свойства
4	Оценка суммы и произведения с помощью общих свойств неравенств	Оценка суммы и произведения с помощью общих свойств неравенств
5	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.
6	Решение линейных неравенств с одной переменной	Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.
7	Решение линейных неравенств	Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.
8	Решение заданий с помощью линейных неравенств с одной переменной	Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.
9	Применение линейных неравенств для решения заданий с параметром	Линейные неравенства с одной переменной.
10	Системы линейных неравенств с одной переменной	Системы неравенств с одной переменной
11	Решение систем линейных неравенств с одной переменной	Системы неравенств с одной переменной
12	Решение систем линейных неравенств	Системы неравенств с одной переменной
13	Доказательство неравенств, используя свойства неравенств	Числовые неравенства и их свойства
14	Доказательство числовых и алгебраических неравенств	Числовые неравенства и их свойства
15	Точность приближения	Приближённое значение величины, точность приближения.

16	Нахождение относительной точности приближения	Приближённое значение величины, точность приближения.
17	Обобщение по теме «Неравенства»	
18	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	
2. Квадратичная функция (19 ч.)		
19	Квадратичная функция, ее график (парабола) и свойства	Квадратичная функция, ее график (парабола) и свойства. Примеры графиков зависимостей отражающих реальные процессы
20	Область определения и область значений функции. Свойства квадратичной функции, их отображение на графике	Квадратичная функция, ее график (парабола). Область определения и область значений функции. Свойства квадратичной функции, их отображение на графике
21	Построение графиков квадратичной функции. Примеры графиков, отражающих реальные процессы	Квадратичная функция, ее график (парабола) и свойства. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы
22	График и свойства функции $y = ax^2$	Квадратичная функция, ее график и свойства
23	Построение графиков вида $y = ax^2$. Свойства функций и их отображение на графике	Квадратичная функция, ее график. Свойства функций и их отображение на графике
24	Построение графиков вида $y = ax^2 + q$.	Квадратичная функция, ее график. Свойства функций и их отображение на графике
25	Построение графиков вида $y = a(x+p)^2$.	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике
26	Построение графиков вида $y = a(x+p)^2 + q$.	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике
27	Построение графиков квадратичных функций.	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике
28	Построение графиков вида $y = ax^2 + bx + c$	Квадратичная функция, ее график и свойства.

	с. Координаты вершины параболы, ось симметрии	свойства
29	Построение графиков вида $y = ax^2 + bx + c$. Свойства функций и их отображение на графике	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике
30	Построение графиков квадратичной функции. Чтение графиков	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике
31	Применение свойств квадратичной функции для описания реальных процессов.	Квадратичная функция, ее график и свойства. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы
32	Квадратные неравенства	Квадратные неравенства
33	Решение квадратных неравенств	Квадратные неравенства
34	Решение неравенств, приводящихся к квадратным	Квадратные неравенства
35	Решение квадратных неравенств методом интервалов	Квадратные неравенства
36	Обобщение по теме «Квадратичная функция»	Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций и их отображение на графике. Квадратные неравенства
37	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	
3. Уравнения и системы уравнений (26 ч.)		
38	Рациональные выражения. Допустимые значения переменных	Рациональные выражения. Допустимые значения переменных
39	Рациональные выражения и их преобразования	Рациональные выражения и их преобразования
40	Тождество. Доказательство тождеств	Тождество. Доказательство тождеств
41	Преобразование рациональных выражений. Доказательство тождеств	Рациональные выражения и их преобразования. Тождество. Доказательство тождеств
42	Целые уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Н. Тарталья, Дж.

		Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.
43	Решение уравнений третьей и четвертой степени	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени
44	Дробно-рациональные уравнения	Дробно-рациональные уравнения
45	Решение дробно-рациональных уравнений	Дробно-рациональные уравнения
46	Решение дробных уравнений	Дробно-рациональные уравнения
47	Решение дробно-рациональных уравнений	Дробно-рациональные уравнения
48	Решение задач на движение с помощью уравнения	Решение текстовых задач алгебраическим способом
49	Решение задач на движение по реке с помощью уравнения	Решение текстовых задач алгебраическим способом
50	Решение задач на совместную работу с помощью уравнения	Решение текстовых задач алгебраическим способом
51	Решение задач на проценты с помощью уравнения	Решение текстовых задач алгебраическим способом
52	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные выражения. Уравнения»	
53	Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными	Системы уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными
54	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и сложения	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и сложения
55	Решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
56	Решение систем уравнений с двумя переменными	Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными
57	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Решение текстовых задач алгебраическим способом
58	Решение задач с помощью систем	Решение текстовых задач

	уравнений	алгебраическим способом
59	Решение задач с практическим содержанием	Решение текстовых задач алгебраическим способом
60	Использование графиков функций для решения уравнений	Графики простейших нелинейных уравнений
61	Графический способ решения уравнений	Графики простейших нелинейных уравнений
62	Графическое исследование уравнений	Графики простейших нелинейных уравнений
63	Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»	
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 ч.)		
64	Понятие числовой последовательности	Числовые последовательности
65	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.
66	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии
67	Изображение членов арифметической прогрессии точками координатной плоскости	Изображение членов арифметической прогрессии точками координатной плоскости.
68	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии
69	Нахождение суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии
70	Решение заданий на применение формул суммы первых n членов арифметической прогрессии	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии
71	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
72	Формула n -го члена геометрической прогрессии	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии
73	Изображение членов геометрической прогрессии точками координатной плоскости	Изображение членов геометрической прогрессии точками координатной плоскости.
74	Формула суммы первых n членов	Формула суммы первых n членов

	геометрической прогрессии	геометрической прогрессии
75	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии
76	Процентные вычисления. Простые проценты	Решение текстовых задач
77	Сложные проценты	Сложные проценты
78	Решение задач на простые и сложные проценты. Линейный и экспоненциальный рост	Решение задач на проценты. Линейный и экспоненциальный рост
79	Решение задач по теме «Простые и сложные проценты»	Решение текстовых задач. Сложные проценты
80	Обобщение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Арифметическая и геометрическая прогрессии
81	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
5. Статистические исследования (9 ч.)		
82	Представление о выборочном исследовании.	Представление о выборочном исследовании.
83	Решение задач на выборку	Представление о выборочном исследовании. Случайная изменчивость
84	Интервальный ряд	Представление данных в виде таблиц
85	Гистограмма	Представление данных в виде диаграмм
86	Характеристики разброса	Статистические характеристики
87	Средние результатов измерений	Статистические характеристики
88	Статистическое оценивание и прогноз	Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности
89	Прогнозирование частоты событий	Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности
90	Обобщение темы «Статистика и вероятность»	

Повторение – 12 ч		
91	Повторение. Преобразование выражений	
92	Повторение. Уравнения	
93	Повторение. Системы уравнений. Способы решения систем уравнений	
94	Повторение. Решение неравенств и их систем	
95	Повторение. Функции и их графики. Свойства функций	
96	Повторение. Решение текстовых задач	
97	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	
98	Повторение. Решение текстовых задач	
99	Повторение. Решение текстовых задач алгебраическим способом	
100	Повторение. Вероятность	
101	Итоговая контрольная работа	
102	Анализ итоговой контрольной работы	

К-9. ГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант А1

Вариант А2

1

Решите уравнение:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0.$$

$$x^4 - 65x^2 + 64 = 0.$$

2

Решите неравенство:

$$3x^2 + 2x - 1 \geq 0.$$

$$3x^2 - 5x - 2 \leq 0.$$

3

Решите систему:

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ x^2 - xy + y^2 = 7. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 - xy - y^2 = 1. \end{cases}$$

4

Постройте график функции

$$y = 4x - x^2 - 3.$$

$$y = 6x - 8 - x^2.$$

Найдите промежутки возрастания функции.

5

Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 12, а произведение первого и второго чисел равно 8. Найдите эти три числа.

5

Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна произведению первого и второго чисел и равна 15. Найдите эти три

Вариант Б1

①

Решите уравнение:

$$(x^2 - 5x)^2 - 2(x^2 - 5x) - 24 = 0.$$

②

Решите неравенство:

$$x^3 + 2x^2 \leq 3x.$$

③

Решите систему:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy - 5 = 0. \end{cases}$$

④

Постройте график функции

$$y = 4x - 2x^2 + 6.$$

Найдите промежутки убывания функции.

⑤

Разность между первым и вторым членами убывающей геометрической прогрессии равна 8, а сумма второго и третьего

ее членов равна 12. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.

Вариант Б2

$$(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3x) - 8 = 0.$$

$$x^3 - x^2 \geq 2x.$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 13 = 0, \\ xy - 6 = 0. \end{cases}$$

⑤

Разность между вторым и первым членами возрастающей геометрической прогрессии равна 6, а разность между чет-

вертым и первым ее членами равна 42. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.