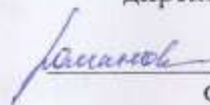


Управление образования администрации Ильинского муниципального района
МБОУ «Чёрмозская средняя общеобразовательная школа им. В. Ершова»


«Согласовано»

Заместитель
директора по УВР

 /О. Б. Романова/
Ф.И.О.

«Утверждено»

Руководитель МБОУ
«ЧСОШ им. В. Ершова»

 /И. Н. Петрова/
Ф.И.О.

Приказ № 63 о/д от 31.08.2017

Рассмотрено на заседании МС № 1
от 29.08.2017

Рабочая программа по

Алгебре 9 класс

Учитель математики

Третьякова Н.Г.

Чёрмоз, 2017-2018г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г

2. Стандарт основного общего образования по математике.

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

3. Сборник нормативных документов. Математика / Сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004.

4. Примерная программа основного общего образования по математике на базовом уровне.

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

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Цели изучения:

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;

развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса обучающиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и Примерной программы основного общего образования, предназначена для изучения алгебры в 9 классах. Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 99 часов (3 часа в неделю). Преподавание ведется с использованием УМК А. Г. Мордковича.

Целью изучения курса алгебры в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и другие), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществления функциональной подготовки школьников.

В программе приводится распределение учебного времени между наиболее крупными разделами. Содержание представлено в виде нескольких блоков, объединяющих логически связанные между собой вопросы. Приоритетной содержательно-методической линией программы является функционально-графическая. Опираясь на опыт изучения функций, их свойств и графиков в 7-8 классах на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях, в 9 классе осуществляется переход на уровень теоретического осмысления.

С учетом возрастных особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, сформулированы ожидаемые результаты обучения, предусмотрены возможные формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, тренировочная практическая работа, исследовательская практическая работа, лабораторно-практическая работа, математический диктант, диагностическая тестовая работа, тестовая работа, игровые контролирующие задания, управляемая самостоятельная работа, контрольная работа. Для отработки вычислительных навыков и универсальных учебных умений на каждом третьем уроке проводится устная разминка с применением презентаций в среде PowerPoint.

В содержании рабочей программы предполагается реализовать компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- **приобретения математических знаний и умений;**
- **овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;**
- **освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.**

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения алгебре осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности. приобретают и совершенствуют опыт:

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- исследования несложных реальных связей и зависимостей;
- участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-

ательской работы;

- самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.
- извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);
- использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).
- объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
- умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ (16 ЧАСОВ).

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 (15 ЧАСОВ).

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 (25 ЧАСОВ).

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 (16 ЧАСОВ).

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 КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (12 ЧАСОВ).

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 (15 ЧАСОВ).

Основная цель:

- **обобщение и систематизация** знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс;
- **подготовка к единому государственному экзамену;**
- **формирование понимания** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Выражения и их преобразования. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.

Системы уравнений. Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем. *Решения уравнений в целых числах.*

Неравенства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Решение дробно-линейных неравенств.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

Функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.

Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты и графики. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

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

Требования к уровню подготовки учащихся 9 классов (базовый уровень)

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся **должны знать:** значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира; **должны уметь:** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

способны решать следующие жизненно-практические задачи: самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать

свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 1. Учебник. М.: Мнемозина, 2008.
2. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская, Т.Н.Мишустина, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 2. Задачник. М.: Мнемозина, 2008.
3. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Контрольные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2008.
4. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Самостоятельные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2008.

А также дополнительных пособий:

для учителя:

- Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 кл.: Методическое пособие для учителя. - М.: Мнемозина, 2004.
- А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Тесты по алгебре для 7-9 классов.
- Кузнецова Л. В. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение, 2009.
- Лысенко Ф.Ф.. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации – 2009 –Ростов-на-Дону: Легион, 2008
- Кочагина М.Н., Кочагин В.В.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Москва, 2009.
- Корешкова Т.А., Шевелева Н.В., Мирошин В.В.. Математика. 9 класс. Тренировочные задания. – М: Москва, 2009
- Мирошин В.В.. Алгебра 9 класс. Типовые тестовые задания. – М: Экзамен, 2009.
- Лаппо Л.Д., Попов М.А.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Экзамен, 2009.
- Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991.
- Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение, 2003.
- Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. Изучение алгебры в 7-9 классах. – М.: Просвещение, 2002.
- Математика. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября».
- Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. М.,1990г.
- Математика в школе. Научно-теоретический и методический журнал.
- Л.А. Александрова Алгебра самостоятельные работы 9 класс. «Мнемозина»,2005г.

для учащихся:

- учебник «Алгебра-9» А.Г.Мордкович и задачник «Алгебра 9» А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская, «Мнемозина»,2001г.
- Н.П. Кострикина. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов.
- Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / Л. В. Кузнецова, Е. А. Бунимович, Б. П. Пигарев, С. Б. Суворова. – 7-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2004.
- Кузнецова Л. В. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение, 2009.
- Сборники книг для подготовке к ГИА и научно-популярной литературы (собранный учителем коллекция книг в электронном виде по подготовке к ГИА на дисках CD с различных образовательных сайтов, например, <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>, <http://eek.diary.ru/>)

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- «1С: Образовательная коллекция. Планиметрия, 7-9 кл.»,

- «Большая электронная детская энциклопедия по математике»,
- «1С: Школа. Математика, 5 – 11 кл. Практикум»,

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ <http://www.informika.ru/>
<http://www.ed.gov.ru/>
<http://www.edu.ru/>
- Тестирование online: 5 - 11 классы <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
<http://uztest.ru/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое <http://teacher.fio.ru>
<http://www.it-n.ru/>
<http://pedsovet.org/>
<http://www.uchportal.ru/>
- Новые технологии в образовании <http://www.sumirea.ru/narticle702.html>
<http://www.int-edu.ru/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий», например <http://www.encyclopedia.ru/>

Количество учебных часов:

В год – 99 часов (3 часа в неделю, всего 99 часов)

В том числе:

Контрольных работ – 6

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раз-дела, темы	Наименование раздел, тем	Количество часов				
		Всего	Практические занятия	Лабораторные занятия (опыты)	Экскурсии	Контрольные работы
1	Рациональные неравенства и их системы	16				1
2	Системы уравнений	15				1
3	Числовые функции	25				2
4	Прогрессии	16				1
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12				1
6	Повторение – подготовка к экзамену	15				

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ алгебра А. Г. Мордкович**

№ урока	Тема	Кол-во уроков	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Контроль знаний	Домашнее задание	Дата проведения
НЕРАВЕНСТВА И СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ – 16 часов							
1	Линейные и квадратные неравенства	1	УОНМ	Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов.	ФО	§1	
2	Линейные и квадратные неравенства	1	УПЗУ		ИРК		
3	Линейные и квадратные неравенства	1	УЗИМ		ИРД		
4	Рациональные неравенства.	1	УОНМ	Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.	ФО	§2	
5	Рациональные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств	1	УПЗУ		ФО		
6	Рациональные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств	1	УПЗУ		ИРК		
7	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической	1	УПЗУ		ИРД		
8	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической	1	УЗИМ		СР		
9	Понятие множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера	1	УОНМ	Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств.	ФО	§3	
10	Множества и операции над ними	1	КУ		ИРК		
11	Множества и операции над ними	1	УПЗУ		ИРД		
12	Системы рациональных неравенств.	1	УПЗУ	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.	ФО	§4	

13	Системы рациональных неравенств.	1	УОНМ		СР		
14	Системы рациональных неравенств.	1	КУ		ИРК		
15	Системы рациональных неравенств.	1	УОСЗ		ИРД		
16	<i>Контрольная работа №1</i> по теме «Неравенства и системы неравенств»	1	УПКЗУ		КР		
СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ – 15 часов							
17	Основные понятия. Рациональные уравнения с двумя переменными	1	УОНМ	Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений.	ФО	§5	
18	График уравнения с двумя переменными	1	КУ		ИРК		
19	Системы уравнений с двумя переменными	1	УПЗУ		ИРД		
20	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	1	УПЗУ		СР		
21	Методы решения систем уравнений. Метод подстановки	1	УОНМ	Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений.	ФО	§6	
22	Методы решения систем уравнений. Метод подстановки	1	УПЗУ		ИРД		
23	Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения	1	КУ		ИРК		
24	Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения	1	УПЗУ		ФО		
25	Методы решения систем уравнений. Метод введения новых переменных	1	КУ		СР		
26	Системы уравнений как математические модели реальных си-	1	УОНМ		Составление математической модели, работа с составленной моделью, систе-	ФО	§7

	туаций			ма двух нелинейных уравнений, применение всех методов решение системы уравнении.			
27	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	КУ		ИРД		
28	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	УПЗУ		ИРК		
29	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	УЗИМ		ФО		
30	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1	УОСЗ		ИРК		
31	Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений»	1	УПКЗУ		КР		
ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ – 25 часов							
32	Определение числовой функции.	1	УОНМ	Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, график функции, кусочно-заданная функция.	ФО	§8	
33	Область определения, область значений функций	1	КУ		ИРД		
34	Область определения, область значений функций	1	УПЗУ		ИРК		
35	Решение задач на нахождение области определения и области значений функций	1	УЗИМ		СР		
36	Способы задания функций	1	КУ	Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).	ФО	§9	
37	Способы задания функций	1	УПЗУ		ИРД		
38	Свойства функций. Монотонность, ограниченность, наибольшее, наименьшее значения функций.	1	УОНМ	Возрастающая и убывающая на множестве функция, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу, ограниченная сверху на множестве функции, ограниченная	ФО	§10	
39	Свойства функций. Монотон-	1	УЗИМ		ИРК		

	ность, ограниченность, наибольшее, наименьшее значения функций.			функция, наименьшее и наибольшее значения на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх, выпуклая вниз, элементарные функции.			
40	Линейная функция $y=kx+m$, функция $y=kx^2$ ($k \neq 0$), функция $y=k/x$, функция $y=\sqrt{x}$, функция $y= x $, $y=ax^2+bx+c$	1	КУ		ИРД		
41	Линейная функция $y=kx+m$, функция $y=kx^2$ ($k \neq 0$), функция $y=k/x$, функция $y=\sqrt{x}$, функция $y= x $, $y=ax^2+bx+c$	1	УПЗУ		СР		
42	Четные и нечетные функции	1	КУ	Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции.	ФО	§11	
43	Четные и нечетные функции	1	УПЗУ		ИРК		
44	Четные и нечетные функции	1	УОСЗ		ИРД		
45	Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции»	1	УПКЗУ		КР		
46	Функции $y = x^n (n \in N)$ их свойства и графики	1	УОНМ	Степенная функция с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с четным показателем, свойства и график степенная функция с нечетным показателем, решение уравнений графически.	ФО	§12	
47	Функции $y = x^n (n \in N)$ их свойства и графики	1	КУ		ИРД		
48	Функции $y = x^n (n \in N)$ их свойства и графики	1	УПЗУ		ИРК		
49	Функции $y = x^n (n \in N)$ их свойства и графики	1	УЗИМ		СР		
50	Функции $y = x^{-n} (n \in N)$, их свойства и графики	1	УОНМ	Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем,	ФО	§13	
51	Функции $y = x^{-n} (n \in N)$, их свойства и графики	1	КУ		ИРД		

52	Функции $y = x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики	1	УПЗУ	график степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически.	ИРК		
53	Функции $y = x^{-(2n+1)}$, ее свойства и график	1	КУ	Функция кубического корня, график функции $y = \sqrt[3]{x}$, свойства данной функции.	ФО	§14	
54	Функции $y = x^{-(2n+1)}$, функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график	1	УПЗУ		ИРК		
55	Исследование функций $y = x^n$ ($n \in N$), $y = x^{-n}$ ($n \in N$), $y = x^{-(2n+1)}$	1	УОСЗ		ИРД		
56	Контрольная работа №4 по теме «Числовые функции»	1	УПКЗУ		КР		
ПРОГРЕССИИ – 16 часов							
57	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности.	1	УОНМ	Числовая последовательность, способы задания последовательности (аналитическое, словесное, рекуррентное), свойства числовых последовательностей, монотонные последовательности (возрастающая, убывающая).	ФО	§15	
58	Аналитическое, словесное и рекуррентное задание последовательности	1	КУ		ИРК		
59	Аналитическое, словесное и рекуррентное задание последовательности	1	УПЗУ		ИРД		
60	Монотонные последовательности	1	УЗИМ		СР		
61	Арифметическая прогрессия. Основные понятия. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	КУ	Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии.	ФО	§16	
62	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии	1	УПЗУ		ИРК		
63	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии	1	УПЗУ		ИРД		

64	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1	УПЗУ	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, формула простых и сложных процентов.	ИРК		
65	Решение задач на нахождение n -го члена и суммы членов арифметической прогрессии	1	УОСЗ		СР		
66	Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	УОНМ		ФО	§17	
67	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1	КУ		ИРК	§18	
68	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1	УПЗУ		ИРД		
69	Прогрессии и банковские расчеты (сложные проценты)	1	КУ		ИРК		
70	Решение задач на нахождение n -го члена и суммы членов конечной геометрической прогрессии	1	УЗИМ		СР		
71	Решение задач на нахождение n -го члена и суммы членов конечной геометрической и арифметической прогрессии	1	УОСЗ		ИРД		
72	Контрольная работа №5 по теме «Прогрессии»	1	УПКЗУ		КР		
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ и ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ – 12 часов							
73	Комбинаторные задачи	1	УОНМ	Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал.	ФО	§18	
74	Примеры комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения	1	КУ		ИРК		
75	Примеры комбинаторных задач:	1	УПЗУ		ИРД		

	переборов вариантов, правило умножения						
76	Статистика – дизайн информации.	1	УОНМ	Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее).	ФО	§19	
77	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений	1	КУ		ИРК		
78	Понятие о статистическом выводе на основе выборки	1	УПЗУ		ИРД		
79	Простейшие вероятностные задачи. Понятие и примеры случайных событий.	1	УОНМ	Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.	ФО	§20	
80	Частота событий, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности	1	КУ		ИРК		
81	Представление о геометрической вероятности	1	УОСЗ		СР		
82	Экспериментальные данные и вероятности событий	1	КУ	Статистическая устойчивость, статистическая вероятность.	ФО	§21	
83	Экспериментальные данные и вероятности событий	1	УПЗУ		ИРД		
84	Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	УПКЗУ		КР		
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ – 15 час							
85	Повторение. Выражения и их преобразования	1	КУ	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Доказатель-	ИРД		
86	Повторение. Выражения и их преобразования	1	УПЗУ		Г		

				ство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Квадратный трехчлен. <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.</i> Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.			
87	Повторение. Уравнения.	1	УПЗУ	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Уравнения высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	ИРД		
88	Повторение. Уравнения.	1	УПЗУ		Г		
89	Повторение. Системы уравнений	1	КУ	Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Нелинейные системы. <i>Уравнения в целых числах.</i>	ИРД		
90	Повторение. Системы уравнений	1	УПЗУ		Г		
91	Повторение. Неравенства	1	УПЗУ	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства	ИРД		
92	Повторение. Неравенства	1	УПЗУ		Г		

				с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. <i>Дробно-линейные неравенства</i> . Числовые неравенства и их свойства. <i>Доказательство числовых и алгебраических неравенств</i> .			
93	Повторение. Функции	1	КУ	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, параболы. Координаты вершины параболы, ось симметрии. <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики</i> . Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. <i>Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей</i> .	ИРД		
94	Повторение. Функции	1	УПЗУ		Г		
95	Координаты и графики	1	КУ	Изображение чисел точками координатной оси. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. <i>Формула расстоя-</i>	ИРД		

				<p>ния между точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.</p>			
96	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	КУ	<p>Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.</p>	ИРД		
97	Решение текстовых задач	1	КУ	<p>Переход от словесной формулировки к алгебраическому способу. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	ИРД		
98	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	КУ	<p>Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.</p>	ИРД		
99	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	УПЗУ	<p>Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений.</p>	Г		

				Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равно-возможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.			
--	--	--	--	---	--	--	--

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1, 1 вариант

- A1. Разложите на множители квадратный трёхчлен: $3x^2-10x+8$ а) $(x+2)*(3x+4)$; б) $(x-2)*(3x+4)$; в) $3(x-2)*(x-\frac{4}{3})$; г) $(x+2)*(-3x-4)$.
- A2. Дана функция $f(x)=-2x+7$. Решите неравенство : $f(x)>0$ а) $(-3.5;+\infty)$; б) $(-\infty;-\frac{7}{2})$; в) $(3.5;+\infty)$; г) $(-\infty;3.5)$.
- A3. Решите неравенство: $5x-2(x-4)\leq 9x+20$ а) $x\leq 2$; б) $x\geq 2$; в) $x\leq -2$; г) $x\geq -2$.
- A4. Решите неравенство: $3x^2-5x+2\geq 0$ а) $(-\infty; -1] \cup [-\frac{2}{3}; +\infty)$; б) $-1\leq x\leq -\frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{3}\leq x\leq 1$; г) $x\leq \frac{2}{3}; x\geq 1$.
- A5. Решите неравенство: $-x^2+9>$ а) $x<-3; x>3$ б) $x\leq 3$; в) $-3<x<3$; г) $x>-3$.
- A6. Какое из неравенств верно при любом x : а) $x^2-1>0$; б) $x^2+1>0$; в) $x^2-1<0$; г) $x^2+1<0$.
- B1. Решите неравенство: $\frac{-20}{(x+4)*(3-10x)} > 0$.
- B2. Найдите наименьшее целое число , входящее в область определения выражения $f(x)=\frac{1}{\sqrt{9-x}}$
- C1. Решите систему неравенств: $x^2-6x+8>0$
 $5-2x\leq 0$.
- C2. При каких a неравенство $x^2+(2a+4)x+8a+1>0$ выполняется при всех значениях x .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1, 2 вариант

- A1. Разложите на множители квадратный трёхчлен: $4x^2+9x-9$ а) $(4x-3)*(x+3)$; б) $(3-4x)*(x+3)$; в) $(3-4x)*(-x-3)$; г) $(x - \frac{3}{4})*(x+3)$.
- A2. Дана функция $y=-4x-5$. Решите неравенство: $y<0$ а) $x>-1.25$; б) $x<-\frac{4}{5}$; в) $x>-\frac{4}{5}$; г) $x<-1.25$.
- A3. Решите неравенство: $2x-3(x+4)<x+12$ а) $x>-12$; б) $x<-12$; в) $x>12$; г) $x<12$.
- A4. Решите неравенство: $-4x^2+5x-1$ а) $x \leq \frac{1}{4}$; $x \geq 1$; б) $\frac{1}{4} \leq x \leq 1$; в) $[-1; \frac{1}{4}]$; г) $(-\infty; -1] \cup [-\frac{1}{4}; +\infty)$.
- A5. Решите неравенство: $16-x^2<0$ а) $x>-4$; б) $x>4$; $x<-4$; в) $-4<x<4$; г) $x<4$.
- A6. Какое из неравенств не имеет решений : а) $x^2-1>0$; б) $x^2-1<0$; в) $x^2+1>0$; г) $x^2+1<0$.
- B1. Решите неравенство $\frac{14}{(10x+5)*(1-x)} < 0$

B2. Найдите наименьшее целое число, входящее в область определения выражения $f(x)=\sqrt{4+x+\frac{3}{x}}$

C1. Решите систему неравенств : $2x^2-7x+5 \leq 0$;
 $2-x > 0$.

C2. При каких а , неравенство $x^2-(2a+2)x+3a+7 \leq 0$ не выполняется ни при каких значениях х.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2, 1вариант

- A1. Сколько решений уравнения $(x-3)^2 - 3y = y^2$ находится среди пар чисел (5;1), (0;2), (5;-1): а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.
- A2. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений:
а) (0;2); б) (2;3); в) (6;0); г) (-1;-6).
- A3. Укажите значение произведения $x_1 \cdot y_1$, если известно, что $(x_1; y_1)$ - решение системы уравнений: а) -5; б) 6; в) -6; г) 5.
- A4. Воспользовавшись графическим методом, ответьте на вопрос:
Сколько решений имеет система уравнений: а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.
- A5. Укажите значение суммы x_1+y_1 , если известно, что $(x_1; y_1)$ – решение системы уравнений: а) 5; б) 3; в) 0; г) 1.
- A6. При каком значении параметра р система уравнений имеет три решения ?
а) 4; б) 0; в) -4; г) не существует такого значения р.

В1. Решите систему уравнений:

В2. Отношение двузначного числа к сумме его цифр равно 4, а отношение этого числа к произведению его цифр равно 2. Найдите это число.

С1. Прямые $y = 0,5x - 3$, $y = -0,5x + 6$ и $y = -x + 6$, попарно пересекаясь образуют треугольник. Вычислите координаты его вершин. Постройте этот треугольник.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2, 2 вариант

А1. Сколько решений уравнения $(x+y)^2 + y^2 = 2y$ находится среди пар чисел: $(-3;1)$, $(0;0)$, $(-2;2)$? а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

А2. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений: а) $(-3;2)$; б) $(1;4)$; в) $(3;2)$; г) $(8;-3)$.

А3. Укажите значение суммы $x_1 + y_1$, если известно, что $(x_1; y_1)$ – решение системы уравнений а) 1; б) -3; в) 2; г) 0.

А4. Воспользовавшись графическим методом, ответьте на вопрос, сколько решений имеет система уравнений: -

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

А5. Укажите значение произведения $x_1 \cdot y_1$, если известно, что $(x_1; y_1)$ – решение системы уравнений: а) 12; б) -12; в) 6; г) -6.

А6. При каком значении параметра p система уравнений имеет 1 решение? а) 1; б) 0; в) -1; г) не существует такого значения p .

В1. Решите систему уравнений:

В2. Сумма цифр двузначного числа равна 10. Если поменять местами его цифры, то получится число, большее данного на 36. Найдите данное число.

С1. Прямые $y = x + 6$, $y = -x + 6$ и $y = x + 6$, попарно пересекаясь, образуют треугольник. Вычислите координаты его вершин. Постройте этот треугольник.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3, 1 вариант

А1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\quad}$: а) $x > 2$; б) $x < 2$; в) $x \geq -$; г) $x \geq 2$.

А2. Исследуйте на ограниченность функцию $y = 2x^2 - 3x - 1$
а) ограничена сверху; б) ограничена снизу; в) ограничена снизу и сверху; г) не ограничена ни снизу ни сверху.

А3. Среди заданных функций укажите возрастающие: 1) $y = 2x^2$; 2) $y = 5x - 1$; 3) $y = 3 - x$; 4) $y = \sqrt{\quad}$.
а) 2) и 4); б) 1), 2) и 4); в) 3); г) 1) и 2).

А4. Среди заданных функций укажите чётные: 1) $y = 2x^2$; 2) $y = \sqrt{\quad}$; 3) $y = 5x$; 4) $y = \sqrt{\quad}$.
а) 1) и 3); б) 1) и 2); в) 3) и 4); г) 1) и 4).

- A5. Среди заданных функций укажите нечётные: 1) $Y = 2x^2$; 2) $y = -$; 3) $y = 5x$; 4) $y =$.
 а) 1) и 3); б) 2) и 4); в) 2) и 3); г) 3) и 4).
- A6. Найдите область значений функции $y = 4 - x^2$: а) $(-\infty; 4)$; б) $(-\infty; 0)$; в) ; г) $[4; +\infty)$.
- B1. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) =$ а) укажите $D(f)$; б) вычислите $f(0), f(2), f(-2)$; в) найдите $E(f)$.
- B2. Постройте график функции $y = f(x)$, если известны её свойства: $D(f) =$; $E(f) =$; $y = f(x)$ – чётная функция.
- C1. Найдите область определения функции: $y = \underline{\hspace{2cm}}$. C2. Построить график функции и прочитать её свойства:

$y =$
 —

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3, 2 вариант

- A1. Найдите область определения функции $y = \underline{\hspace{2cm}}$ а) $x > 3$; б) $x < 3$; в) $x \geq 3$; г) $x < -$.
- A2. Исследуйте на ограниченность функцию $y = -x^2 + 3x + 1$
 а) ограничена сверху; б) ограничена снизу; в) ограничена и снизу и сверху; г) не ограничена ни снизу, ни сверху.
- A3. Среди заданных функций укажите убывающие: 1) $Y = -x^2$; 2) $y = 2x - 3$; 3) $y = 4 - x$; 4) $y =$.
 а) 1) и 3); б) 3); в) 3) и 4); г) 1).
- A4. Среди заданных функций укажите чётные: 1) $y = x^2$; 2) $y = -$; 3) $y = 3x$; 4) $y =$.
 а) 1) и 4); б) 2) и 3); в) 3) и 4); г) 1) и 3).
- A5. Среди заданных функций укажите нечётные: 1) $y = x^2$; 2) $y =$; 3) $y = 3x$; 4) $y =$.
 а) 1) и 3); б) 2) и 3); в) 1), 2) и 4); г) 3).
- A6. Найдите область значений функции $y = x^2 - 1$:
 а) $(-\infty; -4]$; б) $(-1; +\infty)$; в) $[-1; +\infty)$; г) .
- B1. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) =$ а) укажите $D(f)$; б) вычислите $f(-2), f(0), f(2)$; в) найдите $E(f)$.
- B2. Постройте график функции $y = f(x)$, если известны её свойства: $D(f) =$; $E(f) =$; $y = f(x)$ – нечётная функция.
- C1. Найдите область определения функции: $y = \underline{\hspace{2cm}}$.
- C2. Построить график функции и прочитать её свойства.

$y =$
 —

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4, 1 вариант

A1. График функции $y = \sqrt{x}$ можно получить из графика функции $y = \bar{x}$ путём:

- а) параллельного переноса вдоль оси Ox на единицу вправо; б) параллельного переноса вдоль оси Ox на единицу влево;
в) параллельного переноса вдоль оси Oy на единицу вверх; г) параллельного переноса вдоль оси Oy на единицу вниз.

A2. Решите графически уравнение: $x^2 - 4 = 0$

- а) $x_1=2, x_2=-2$; б) нет решений; в) $x_1=-, x_2=-2$; г) $x_1=-, x_2=-$.

A3. График функции $y = x^2 + 2$ можно получить из графика функции $y = x + 2$ путём:

- а) отражения относительно оси Ox ; б) отражения относительно оси Oy ;
в) отражения относительно оси Oy части графика $y = x + 2$ при $x < 0$; г) отражения относительно оси Ox части графика $y = x + 2$ при $y < 0$.

A4. Наибольшее значение функции $y = x^{-4}$ на отрезке $[-1; 3]$ равно: а) $\frac{1}{81}$; б) 81; в) 16; г) $\frac{1}{16}$.

A5. Решите графически неравенство $x^{-8} \leq x^5$ а) $(-\infty; 0) \cup (0; 1]$; б) $(1; +\infty)$; в) $[1; +\infty)$; г) нет решений.

A6. Вершина параболы $y = (x-2)^3 - 3$ находится в точке: а) $(2; -3)$; б) $(2; 3)$; в) $(-2; 3)$; г) $(-3; 2)$.

B1. С помощью графиков определите сколько решений имеет система уравнений

B2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x-2)^3 + 4$ на отрезке $[0; 3]$.

C1. Дано $f(x) = x^{-5}$. Найти: x , при котором $f(x) < 9x^8 \cdot f(x)$.

C2. Решите графически уравнение:

$$x^2 + 2x - 1 = 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4, 2 вариант

A1. График функции $y = -x^2$ можно получить из графика функции $y = x^2$ путём:

- а) параллельного переноса вдоль оси Oy на 2 единицы вверх; б) параллельного переноса вдоль оси Oy на 2 единицы вниз;
в) параллельного переноса вдоль оси Ox на 2 единицы влево; г) параллельного переноса вдоль оси Ox на 2 единицы вправо.

A2. Решите графически уравнение $x^2 = -x^2$. а) $x_1 = 1, x_2 = -1$; б) $x = -1$; в) $x = 1$; г) нет решений.

A3. График функции $y = -x^2$ можно получить из графика функции $y = x^2$ путём:

- а) отражения относительно оси Ox части графика $y = x^2$; б) отражения относительно начала координат;
в) отражения относительно оси Ox ; г) отражения относительно оси Oy .

A4. Наименьшее значение функции $y = x^{-5}$ на отрезке $[-2; -1]$ равно: а) -1; б) 1; в) $-\frac{1}{32}$; г) -32.

A5. Решите графически неравенство $x^{-3} \geq x^2$. а) $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$; б) $(0; 1)$; в) $[0; 1)$; г) $(0; 1]$.

A6. Вершина параболы $y = (x+5)^2 - 2$ находится в точке: а) $(5; 2)$; б) $(-5; -2)$; в) $(5; -2)$; г) $(-5; 2)$.

В1. С помощью графиков определите сколько решений имеет система уравнений

В2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x+3)^3 - 1$.

С1. Дано $f(x) = x^{-4}$. Найти x , при котором выполняется неравенство: $\overline{x}^3 * f(\overline{x})$. С2.

Решите графически уравнение :

$$\overline{\quad} - \overline{\quad} = \overline{0}.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5, 1 вариант

А1. Найдите седьмой член последовательности $y_n = \overline{\quad}$; а) $\overline{\quad}$; б) $\overline{\quad}$; в) $\overline{\quad}$; г) $\overline{\quad}$.

А2. Найдите 6-ой член последовательности, заданной рекуррентным способом $y_1=2$, $y_n = y_{n-1}+4$ ($n=2, 3, 4, \dots$). а) 30 ; б) 18 ; в) 22 г) 26.

А3. Дана арифметическая прогрессия: $-1, 1, 3, 5, 7, \dots$ её a_1 и d равны: а) $a_1=1, d=7$; б) $a_1=-1, d=2$; в) $a_1=-1, d=-2$; г) $a_1=-1, d=6$.

А4. Дана арифметическая прогрессия, у которой: $a_1=\overline{\quad}$, $d=\overline{\quad}$. Её семнадцатый член равен: а) $12\overline{\quad}$; б) $-11\overline{\quad}$; в) $-12\overline{\quad}$; г) $\overline{\quad}$.

А5. Сумма второго и третьего членов арифметической прогрессии равна 16, а разность прогрессии равна 4. Найдите первый член прогрессии. а) 2 ; б) 4 ; в) 5 ; г) 6.

А6. Дана конечная арифметическая прогрессия, у которой $a_1 = 5 -$, $a_n = 1 -$, $n = 36$. Разность этой прогрессии равна:

а) 0,125 ; б) 1,25 ; в) $\overline{\quad}$; г) $\overline{\quad}$.

В1. Проверьте, является ли число 4,5 членом арифметической прогрессии $-1,5, -1, -0,5, \dots$. Найдите S_{13} .

В2. Начиная с какого номера все члены заданной арифметической прогрессии (a_n), где $a_1 = 4, d = 2,2$, будут больше числа 14,7?

С1. Сумма первых пяти членов арифметической прогрессии равна 27,5, сумма следующих пяти её членов равна 90. Найдите сумму членов этой прогрессии с 11-го по 15-й включительно.

С2. Три числа образуют возрастающую арифметическую прогрессию, а их квадраты составляют геометрическую прогрессию. Найдите эти числа, если их сумма равна 42.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5, 2 вариант

А1. Найдите шестой член последовательности $y_n = \overline{\quad}$: а) $\overline{\quad}$; б) $\overline{\quad}$; в) $\overline{\quad}$; г) $\overline{\quad}$.

А2. Найдите 7-ой член последовательности, заданной рекуррентным способом $y_1 = 1, y_n = 2y_{n-1}+2$ ($n = 2, 3, 4, \dots$): а) 10 ; б) 170 ; в) 190 ; г) 130

А3. Дана арифметическая прогрессия : $9, 7, 5, 3, 1, \dots$. Её первый член и разность равны :

а) $a_1 = 2, d = 3$; б) $a_1 = 9, d = 2$; в) $a_1 = 9, d = -2$; г) $a_1 = 9, d = 16$.

А4. Дана арифметическая прогрессия, у которой : $a_1 = 0,2, d = \overline{\quad}$. Её тринадцатый член равен : а) $-4,2$; б) $4,2$; в) $-3,8$; г) $36,2$.

А5. Третий член арифметической прогрессии равен 6, а пятый равен 10. Найдите первый член прогрессии. а) 1 ; б) 2 ; в) -1 ; г) 0 .

А6. Дана конечная арифметическая прогрессия, у которой $a_1 = 3,6, a_n = 0, n = 37$. Разность этой прогрессии равна а) 10 ; б) $\overline{\quad}$; в) 0,1 ; г) -0,1

В1. Проверьте, является ли число 43,5 членом арифметической прогрессии $7,5 ; 11 ; 14,5 ; \dots$. Найдите сумму первых 11 членов .

B2. Начиная с какого номера все члены арифметической прогрессии (a_n) , где $a_1 = 14,5$, $d = 0,7$ будут больше числа 22,9?

C1. Сумма первых десяти членов арифметической прогрессии равна 95, сумма следующих десяти её членов равна 295. Найдите сумму членов этой прогрессии с 21-го по 30-й включительно.

C2. Три числа образуют убывающую арифметическую прогрессию, а их квадраты составляют геометрическую прогрессию. Найдите эти числа, если их сумма равна 36.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6, 1 вариант

A1. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями: $b_1 = 2$, $b_{n+1} = b_n^*$. Укажите формулу n-го члена этой прогрессии.

а) $b_n = \dots$; б) $b_n = \dots$; в) $b_n = \dots$; г) $b_n = 2^* \dots$.

A2. Найдите первый член геометрической прогрессии: $b_1, b_2, 4, -8, \dots$. а) 1; б) -1; в) 28; г) -.

A3. Дана геометрическая прогрессия: $1, -, \dots$. Найдите номер члена этой прогрессии, равного \dots .

а) 5; б) 6; в) 7; г) нет такого номера.

A4. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, заданной формулой $b_n = \dots$.

а) \dots ; б) \dots ; в) \dots ; г) \dots .

A5. Третий член геометрической прогрессии равен 2, а шестой равен 54. Найдите первый член прогрессии. а) 1; б) 6; в) -; г) -

A6. Сумма первого и третьего членов геометрической прогрессии равна 10, а сумма второго и четвертого её членов равна -20. Чему равна сумма первых шести членов прогрессии? а) 126; б) -42; в) -44; г) -48.

B1. Найти восьмой член геометрической прогрессии: \dots ; \dots ; \dots ; \dots .

B2. В геометрической прогрессии (b_n) , знаменатель которой - число положительное, $b_1 * b_2 = 27$, а $b_3 * b_4 = -$. Найдите эти четыре члена прогрессии.

C1. Найдите все значения x , при которых значения выражений \dots , \dots , 1 являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

C2. Сумма трёх чисел, составляющих убывающую арифметическую прогрессию, равна 60. Если от первого числа отнять 10, от второго отнять 8, а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите эти числа.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6, 2 вариант

A1. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = b_n * 2$. Укажите формулу n-го члена этой прогрессии.

а) $b_n = 3 * 2n$; б) $b_n = 3^*$; в) $b_n = 3^*$; г) $b_n = 3^* 2^{(n-1)}$.

A2. Найдите четвертый член геометрической прогрессии: $8, -4, \dots$. а) 1; б) -1; в) -28; г) -.

A3. Дана геометрическая прогрессия $8, -4, \dots$. Найдите номер члена этой прогрессии, равного \dots .

а) 8; б) 9; в) 7; г) нет такого номера.

A4. Найти сумму первых десяти членов геометрической прогрессии, заданной формулой $b_n =$.

а) 511; б) 1023; в) — ; г) — .

A5. Сумма второго и третьего членов геометрической прогрессии равна 6, а знаменатель прогрессии равен 2. Найдите первый член прогрессии. а) 1; б) -1; в) 2; г) 4.

A6. Разность между вторым и первым членами геометрической прогрессии равна -6, а разность между третьим и вторым её членами равна 12. Чему равна сумма первых пяти членов прогрессии?

а) -27; б) -33; в) 93; г) -93.

B1. Найти восьмой член геометрической прогрессии: — ;— ;— ;

B2. В геометрической прогрессии (b_n) , знаменатель которой – число отрицательное, $b_1 * b_2 = -$, $b_3 * b_4 = -8$. Найдите эти четыре члена прогрессии.

C1. Найти все значения x , при которых значения выражений _____ , _____ , _____ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

C2. Сумма трёх чисел, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, равна 63. Если к первому числу прибавить 10, ко второму числу прибавить 3, а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите эти числа.