

Ростовская область Тарасовский район х. Россошь
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Туроверо-Россошанская основная общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей естественно- математического цикла Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u> Руководитель МО _____ (Будкова О.В.)	СОГЛАСОВАНО с заместителем директора по УВР Тимошенко Т.И. <u>27.08.2021 г.</u> _____ (Подпись)	ПРИНЯТО на заседании Педагогического Совета Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u> Председатель _____ В.Б. Тимошенко	УТВЕРЖДАЮ Директор _____ В.Б. Тимошенко. Приказ от 27.08.2021 г. № 101
--	--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень общего образования, класс: основное общее, 9 класс

Количество часов в неделю: 4 часа

Учитель: Будкова О.В.

Квалификационная категория: высшая

2021-2022 учебный год

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена с учетом основных нормативных правовых документов:

Законов:

- Федерального Закона от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- Областного закона от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС).

Программ:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15).

Приказов:

- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897»;
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Туроверо-Россошанской основной общеобразовательной школы;
- Положение о порядке утверждения и структуре рабочих программ учебных курсов (предметов) дисциплин (модулей) МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ;
- Учебный план МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Годовой календарный учебный график МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Разработана применительно к учебной программе «Математика». Учебник линии А.Г.Мерзляк. Программа курса алгебры для 7-9 классов общеобразовательных учреждений авторской программы А.Г.Мерзляк и др. (А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский и др. программа курса алгебры для 7-9 классов общеобразовательных учреждений М: Дрофа,2010г).
- учебник «Алгебра»-9 класс, Мерзляк А.Г.; М: Вентана – Граф - 2019 г.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне.

Цели изучения математики:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Педагогические технологии, используемые при реализации системно - деятельностного подхода в обучении математики

Развивающие технологии:

- Игровые.
- Технология интенсификации обучения на основе схемных моделей.
- Технология развития критического мышления.
- Технология проблемного обучения.
- Дифференцированное обучение.
- Информационно-коммуникативные технологии.
- Коммуникативно-диалоговые.

Личностно-ориентированные технологии:

- Проектное обучение.
- Технология разноуровневого обучения.
- Обучение в сотрудничестве.
- Технология творческих мастерских.
- Ситуативный диалог.
- Здоровьесберегающие технологии.

Место курса в учебном плане

В учебном плане МБОУ Туроверо-Росошанской ООШ на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводится 4 ч в неделю. Курс рассчитан на 136 ч. В соответствии с производственным календарём на 2021 – 2022 учебный год фактически курс рассчитан на 132 часов, так как праздничные дни: 23.02; 02.05; 09.05. Программный материал будет реализован полностью за счёт уплотнения уроков повторения.

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ

Личностные:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
- понимание причин успеха в учебе;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.
- интерес к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

Метапредметные:

Регулятивные:

- принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
- планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.
- понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
- выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные:

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;
- использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;

- на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
- строить небольшие математические сообщения в устной форме;
- проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
- выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
- строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.
- под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- строить рассуждения о математических явлениях;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

Коммуникативные:

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности.
- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.

Предметные:

- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий в предметном направлении.

Требования к уровню подготовки выпускников

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира,
- применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур;
- 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;
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности;
- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.
- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, о «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента;
- связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.
- 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; приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач.

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Тема раздела	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	УУД
1	Повторение курса алгебры 8 класса.	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение квадратных уравнений.	Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания). Знают методы решения неполных квадратных уравнений. Умеют применять формулы при решения квадратных уравнений через дискриминант.	<p>Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы.</p> <p>Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий</p> <p>Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.</p>

2	Неравенства.	<p>Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.</p>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Основная цель — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств. В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$. В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной.</p>	<p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала.</p>
---	---------------------	---	---	---

3	Квадратичная функция.	Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графика функции $y=kf(x)$, $y=f(x) - b$, $y=f(x+a)$. Квадратичная функция, ее свойства и график. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + Bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция. Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители. Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$.. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + Bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + Bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -ой степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.	Регулятивные: сравнивать свой способ действий с заданным эталоном для внесения коррективов. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения заданий; уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: управлять своим поведением, уметь полно и точно выражать свои мысли; формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.
---	------------------------------	---	---	---

4	<p>Элементы прикладной математики.</p>	<p>Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое представление о вероятности. Начальные сведения о статистике.</p>	<p>Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события. Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче. В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.</p>	<p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности.</p>
---	---	--	---	--

5	<p>Числовые последовательности.</p>	<p>Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.</p>	<p>Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий. Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.</p>	<p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию</p> <p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками; формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.</p>
---	--	---	---	--

6	Повторение и систематизация учебного материала.	Упражнения для повторения курса алгебры 9 класса. Тесты ОГЭ.	Основная цель: повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.	<p>Регулятивные: самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p>Познавательные: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.</p> <p>Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p>
---	--	--	---	---

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела	Количество часов	Проверочные работы	Дата
1	Повторение курса алгебры 8 класса.	4	Входная контрольная работа.	06.09
2	Неравенства.	25	Контрольная работа по теме «Неравенства».	20.10
3	Квадратичная функция.	42	Контрольная работа по теме «Квадратичная функция, её график и свойства». Контрольная работа по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными».	01.12 19.01
4	Элементы прикладной математики.	24	Контрольная работа по теме «Элементы прикладной математики».	05.03
5	Числовые последовательности.	23	Контрольная работа по теме «Числовые последовательности».	27.04
6	Итоговое повторение.	14	Итоговая контрольная работа.	19.05
	Итого.	132 часов		

№ п/п	Тема раздела. Тема урока.	Домашнее задание	Виды контроля	Дата план	Дата факт
Повторение 4ч					
1	Преобразование рациональных выражений.	№ 56,58	Текущий	01.09	
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	№ 89,90,167	Текущий	01.09	
3	Решение квадратных уравнений.	№ 165,2219	Текущий	02.09	
4	Входная контрольная работа.		Предварительный	06.09	
Неравенства 25ч.					
5	Анализ к/р. Числовые неравенства.	п.1 № 3,9(1-3)	Текущий	08.09	
6	Сравнение значений выражений.	п.1 № 9(4-6),10.	Текущий	08.09	
7	Доказательство неравенств.	п.1 № 12, 14	Текущий	09.09	
8	Основные свойства числовых неравенств.	п.2.№ 37 39	Текущий	13.09	
9	Основные свойства числовых неравенств.		Текущий	15.09	
10	Применение основных свойств числовых неравенств.	п.2№ 43(1,3,6),	Текущий	15.09	
11	Применение основных свойств числовых неравенств.	п.2№ 46(1-4), 52	Текущий	16.09	
12	Сложение и умножение числовых неравенств.	п.3№ 61,63	Текущий	20.09	

13	Сложение и умножение числовых неравенств.		Текущий	22.09	
14	Отработка навыков сложения и умножения числовых неравенств. Самостоятельная работа.	п.3 № 66,70	Текущий	22. 09	
15	Оценивание значений выражений.	п.3 № 74,76,82	Текущий	23. 09	
16	Неравенства с одной переменной.	п.4 № 95,96(1- 3)	Текущий	27. 09	
17	Неравенства с одной переменной.	№ 101,103	Текущий	29. 09	
18	Числовые промежутки.	п.5 №112,114,116	Текущий	29.09	
19	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки. Самостоятельная работа.	п.5 №118(1-8),127	Текущий	30.09	
20	Наибольшее и наименьшее целое значение неравенств.	п.5 №121,137	Текущий	04.10	
21	Задания с параметрами.	п.5 №141,143	Текущий	06.10	
22	Отработка навыков решения неравенств с одной переменной.	п.5№129,131(1-2),133	Текущий	06.10	
23	Системы линейных неравенств с одной переменной.	п.6 №171,175	Текущий	07.10	
24	Решение систем неравенств с одной переменной.	п.6 №184,188	Текущий	11. 10	
25	Решение систем неравенств с одной переменной.		Текущий	13. 10	
26	Решение двойных неравенств.	п.6 №186,199	Текущий	13. 10	
27	Решение двойных неравенств.	п.6 №201, 206	Текущий	14. 10	

28	Отработка навыков решения систем неравенств с одной переменной.	повт. п 1-6 №193(1-2),195	Текущий	18. 10	
29	Контрольная работа по теме «Неравенства».		Тематический	20. 10	
Квадратичная функция 42ч.					
30	Анализ к/р. Повторение и расширение сведений о функции.	п.7 №227, 230	Текущий	20. 10	
31	Область определения функции и множество значений функции.	п.7 №№234	Текущий	21. 10	
32	Способы задания функции.	п.7 №232, 236	Текущий	25. 10	
33	Свойства функции.	п.8 №255, 258	Текущий	27. 10	
34	Свойства функции.	п.8 №261, 263	Текущий	27. 10	
35	Графики кусочных функций.	п.8 №267, 269	Текущий	28. 10	
36	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	п.9 №287, 289,291	Текущий	08. 11	
37	Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	п.9 №293, 295,	Текущий	10. 11	
38	Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	№ 297	Текущий	10. 11	
39	Как построить график функции $y = f(x) + b$, известен график функции $y = f(x)$	п.10 №308, 309	Текущий	11. 11	
40	Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x) + b$, известен график функции $y = f(x)$	п.10 №315(1,2,5.6), 317(1-2)	Текущий	15. 11	
41	Как построить график функции $y = f(x + a)$, если известен график функции $y=f(x)$	п.10 №311, 313	Текущий	17. 11	

42	Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	п.10 №317, 322	Текущий	17. 11	
43	Квадратичная функция.	п.11 №342,343	Текущий	18. 11	
44	График квадратичной функции.	п.11 №346	Текущий	22. 11	
45	Свойства квадратичной функции.	п.11 №348 ,350	Текущий	24. 11	
46	Отработка навыков построения графиков квадратичной функции. Самостоятельная работа.	п.11 №356, 358	Текущий	24. 11	
47	Графическое решение уравнений.	п.11 №352, 354	Текущий	25. 11	
48	Применение графиков квадратичной функции при решении заданий с параметрами.	п.11 №366, 368	Текущий	29. 11	
49	Применение графиков квадратичной функции при решении заданий с параметрами.	повт п 7-11	Текущий	01.12	
50	Контрольная работа по теме «Квадратичная функция, ее свойства и график».		Тематический	01.12	
51	Анализ к/р. Квадратные неравенства.	п.12 №401, 402	Текущий	02.12	
52	Решение квадратных неравенств.	п.12 №405(1-6)	Текущий	06.12	
53	Решение квадратных неравенств.	п.12 №409	Текущий	08.12	
54	Нахождение множества решений неравенства.	п.12 №204,	Текущий	08. 12	
55	Метод интервалов.	№ 432(2,4)	Текущий	09. 12	
56	Нахождение области определения выражения и функции.	п.12 №420, 428	Текущий	13. 12	

57	Отработка навыков решения квадратных неравенств.	п.12№ 415,423	Текущий	15. 12	
58	Системы уравнений с двумя переменными.	п.13 №450	Текущий	15. 12	
59	Графический метод решения систем с двумя переменными.	п.13 №454	Текущий	16. 12	
60	Метод подстановки решения систем с двумя переменными.	п.13 №452	Текущий	20. 12	
61	Метод сложения решения систем с двумя переменными.	п. 13 №467	Текущий	22. 12	
62	Метод замены переменных решения систем с двумя переменными.	п.13 №463	Текущий	22. 12	
63	Решения систем с двумя переменными различными способами.	п.13 №456	Текущий	23. 12	
64	Решения систем с двумя переменными различными способами. Самостоятельная работа.		Текущий	27. 12	
65	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	п.13 №465	Текущий	10.01	
66	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		Текущий	12.01	
67	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		Текущий	12. 01	
68	Отработка навыков решения задач с помощью систем уравнений второй степени.	Задание 3 «Проверь себя» в тестовой форме	Текущий	13. 01	
69	Отработка навыков решения задач с помощью систем уравнений второй степени.		Текущий	17. 01	
70	Повторение и систематизация учебного материала.	повт п 12-13	Текущий	19. 01	
71	Контрольная работа по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными».		Тематический	19. 01	

Элементы прикладной математики 24ч.

72	Анализ к/р. Математическое моделирование.	п.14 №484 486	Текущий	20. 01	
73	Задачи на движение.	п.14 №488 492	Текущий	24. 01	
74	Задачи на работу.	п.14 №493 495	Текущий	26. 01	
75	Процентные расчёты.	п.15 №522, 524	Текущий	26. 01	
76	Три основные задачи на проценты.	п.15 №526	Текущий	27. 01	
77	Три основные задачи на проценты.	№ 528	Текущий	31. 01	
78	Простые и сложные проценты.	п.15 №530	Текущий	02.02	
79	Приближённые вычисления.	№ 532	Текущий	02.02	
80	Приближённые вычисления.	п.16 №559 № 561	Текущий	03.02	
81	Абсолютная и относительная погрешность.	п.16 №563 566	Текущий	07.02	
82	Основные правила комбинаторики.	п.17 №577 581	Текущий	09. 02	
83	Правило суммы и произведения.	п.17 №585 587	Текущий	09. 02	
84	Отработка навыков применения правил суммы и произведения.	п.17 №591 593	Текущий	10. 02	
85	Случайные достоверные и невозможные события.	п.18 №606 609	Текущий	14. 02	

86	Частота и вероятность случайного события.	п.18 №611 614	Текущий	16. 02	
87	Частота и вероятность случайного события.		Текущий	16. 02	
88	Классическое определение вероятности.	п.19 №629, 632, 635	Текущий	17.02	
89	Решение вероятностных задач.	п.19 №637 639	Текущий	21. 02	
90	Решение вероятностных задач. Самостоятельная работа.	п.19 №641 643	Текущий	24. 02	
91	Начальные сведения о статистике.	п.20 №666 668	Текущий	28. 02	
92	Способы представления данных.	п.20 №672 678	Текущий	02. 03	
93	Основные статистические характеристики.	п.20 №674, 682 683	Текущий	02. 03	
94	Основные статистические характеристики. Самостоятельная работа.	повт. п. 14-20	Текущий	03. 03	
95	Контрольная работа по теме «Элементы прикладной математики».		Тематический	05.03	
Числовые последовательности 23ч.					
96	Анализ к/р. Числовая последовательность. Аналитический способ задания последовательности.	п.21 №693	Текущий	09.03	
97	Числовая последовательность. Аналитический способ задания последовательности.	№ 697	Текущий	09.03	
98	Числовая последовательность. Аналитический способ задания последовательности.	п.21 №699, 701	Текущий	10.03	
99	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.	п.22 №714, 716, 718	Текущий	14. 03	

100	Решение задач на применение формулы n-го члена арифметической прогрессии.	п.22 №721 726	Текущий	16. 03	
101	Характеристическое свойство.	п.22 №728, 730, 738	Текущий	16. 03	
102	Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия».	п.22 №734, 736,	Текущий	17. 03	
103	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия». Самостоятельная работа.	№ 744, 751	Текущий	21. 03	
104	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.	п.23 №764 766	Текущий	04. 04	
105	Решение задач на нахождение суммы членов конечной арифметической прогрессии.	п.23 №768, 770, 772	Текущий	06. 04	
106	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия».	п.23 №776 784	Текущий	06. 04	
107	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия». Самостоятельная работа.		Текущий	07.04	
108	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	п. 24 №819 825	Текущий	11.04	
109	Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии.	п.24 №823, 821	Текущий	13.04	
110	Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии.	п.24 №830	Текущий	13.04	
111	Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии. Самостоятельная работа	№ 836	Текущий	14.04	
112	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.	п.25 №871	Текущий	18.04	
113	Решение задач на нахождение суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство.	п.25 №873,	Текущий	20.04	
114	Решение задач на нахождение суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство.	№ 875	Текущий	20.04	

115	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	п.26 №897, 899	Текущий	21. 04	
116	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	№901(1-4), 905	Текущий	25. 04	
117	Решение задач на нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии.	повт. п. 21-24	Текущий	27. 04	
118	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности».		Тематический	27. 04	
Итоговое повторение 14ч.					
119	Анализ к/р. Числовые и алгебраические выражения.	тест ОГЭ	Текущий	28.04	
120	Числовые и алгебраические выражения.	тест ОГЭ	Текущий	04. 05	
121	Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные).	тест ОГЭ	Текущий	04. 05	
122	Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные).	тест ОГЭ	Текущий	05. 05	
123	Системы уравнений.	тест ОГЭ	Текущий	11. 05	
124	Неравенства (линейные, квадратные, дробно-рациональные).	№ 927(1-3),	Текущий	11. 05	
125	Неравенства (линейные, квадратные, дробно-рациональные).	№ 934, 935	Текущий	12. 05	
126	Системы неравенств.	тест ОГЭ	Текущий	16. 05	
127	Задачи на составление уравнений.	№989	Текущий	18.05	
128	Задачи на составление уравнений.	№ 990	Текущий	18.05	

129	Итоговая контрольная работа.	тест ОГЭ	Текущий	19.05	
130	Анализ к/р. Решение задач на работу.	тест ОГЭ	Текущий	23. 05	
131	Задачи на проценты	тест ОГЭ	Итоговый	25. 05	
132	Решение задач по курсу «Алгебра 9».	тест ОГЭ	Итоговый	25. 05	

РАЗДЕЛ 5. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ и КИМЫ

Оценка устных ответов

Отметка «5»:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Отметка «4»:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

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

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2»:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа не выполнена.

Тесты

«5» - 90-100%

«4» - 75-80%

«3» - 60-70%

«2» - 50% и менее.

Контрольная работа №1 по теме «Неравенства и системы неравенств»

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $-4 < 3x + 2 < 6$; в) $\frac{x-4}{x+5} > 0$.

б) $(x+1)(x-2)(2x+5) \geq 0$;

2. Найдите область определения выражения:

$$\sqrt{(x^2 - 11x + 24)^{-1}}$$

3. Множества А и В заданы числовыми промежутками

$A = (-4; 3)$, $B = (0; 5]$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$.

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{3-2x}{5} > 1, \\ x^2 - 4 \geq 0 \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра р неравенство

$px^2 + (2p-3)x + (p+3) > 0$ верно при всех значения

Контрольная работа №1

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $-3 < 5x - 2 < 4$; в) $\frac{2x+3}{2x-3} \geq 0$.

$$б) (x+2)(x-1)(3x-7) \leq 0;$$

2. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{-x^2 + 5x + 14}.$$

3. Множества А и В заданы числовыми промежутками:

$$A = [2; 7], B = [-3; 3]. \text{ Найдите } A \cup B, A \cap B.$$

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{7-5x}{2} \leq -4, \\ x^2 - 4x < 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра р неравенство

$$px^2 + (2p + 1)x - (2 - p) < 0 \text{ верно при всех значениях } x?$$

Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений»

Вариант 1

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = \frac{6}{x}, \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений:

$$а) \begin{cases} xy = -2, \\ x - 2y = 5. \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9, \\ y+1 = x. \end{cases},$$

3. Две трубы, действуя одновременно, заливают цистерну нефтью за 2 ч. За сколько часов заполняет цистерну первая труба, действуя отдельно, если ей для залива цистерны требуется на 3 ч меньше, чем другой?

4. Постройте график уравнения $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 36$.

5. Решите систему уравнений методом замены переменной:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} \cdot (x + y) = -4, \\ \frac{x}{y} + (x + y) = -3. \end{cases}$$

Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений»

Вариант 2

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 4, \\ 2x - y = -2. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 7. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} (x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 16, \\ x + y = 1. \end{cases},$$

3. Бассейн наполняется двумя трубами, действующими одновременно, за 4 ч. За сколько часов может наполнить бассейн первая труба, действуя в отдельности, если она наполняет бассейн на 6 ч дольше, чем вторая?

4. Постройте график уравнения $(x+1)^2 + y^2 = 16$.

5. Решите систему уравнений методом замены переменной:

$$\begin{cases} xy + 2(x - y) = 10, \\ 5xy - 3(x - y) = 11. \end{cases}$$

Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{(2x + 3)(x - 1)}.$$

2. Исследуйте функцию $y = f(x)$, где $f(x) = \frac{13-2x}{3}$, на монотонность. Используя результат исследования, сравните $f(\sqrt{5})$ и $f(\sqrt{7})$.

3. Исследуйте функцию $y = x^5 - 2x^3 + x$ на четность.

4. Найдите наименьшее значение функции $y = 1 + 5\sqrt{x^2 + 9}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.

5. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} 3x + 9, & \text{если } -4 \leq x < -2, \\ x^2 - 1, & \text{если } -2 \leq x \leq 2, \\ -3x + 9, & \text{если } 2 < x \leq 4, \end{cases}$$

Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции»

Вариант 2

1. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{2x + 3} \cdot \sqrt{x - 1}$$

2. Исследуйте функцию $y = f(x)$, где $f(x) = \frac{3x+19}{2}$, на монотонность. Используя результат исследования, сравните $f(-\sqrt{3})$ и $f(-\sqrt{2})$.

3. Исследуйте функцию $y = 3x^4 - 4x^2 + 1$ на четность.

4. Найдите наименьшее значение функции $y = 7 - 2\sqrt{x^2 + 4}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.

5. Постройте и прочитайте график функции $y = \begin{cases} -(x+4)^2, & \text{если } -5 \leq x \leq -2, \\ 2x, & \text{если } -2 < x < 2, \\ (x-4)^2, & \text{если } 2 < x \leq 5. \end{cases}$

Контрольная работа №4 по теме «Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$ »

Вариант 1

1. Постройте график функции $y=x^3+1$. По графику найдите:

- а) значение функции при значении аргумента, равном -1;
- б) значение аргумента, если значение функции равно 9;
- в) решение неравенства $y(x) > 0$.

2. Решите графически уравнение

$$4x^{-2} = x + 3.$$

3. Упростите выражение:

$$\text{а) } (\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{21}) \cdot \sqrt[3]{49}; \quad \text{б) } \sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$$

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$.

5. Решите графически систему неравенств $\begin{cases} y + 2 > 2x, \\ y - x^3 + 2 < 0. \end{cases}$

Контрольная работа №4 по теме «Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$ »

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = \sqrt[3]{x-1}$. По графику найдите:

а) значение функции при значении аргумента, равном -7;

б) значение аргумента, если значение функции равно 2;

в) решение неравенства $y(x) < 0$.

2. Решите графически уравнение

$$-0,5x^4 = 4x.$$

3. Упростите выражение:

$$\text{а) } (\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{15}) \cdot \sqrt[3]{9}; \quad \text{б) } \sqrt[3]{10 - \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 + \sqrt{73}}$$

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение

$$f(x^2) - 3f(x) - 10 = 0.$$

5. Решите графически систему неравенств $\begin{cases} y + 2 > 2x, \\ y - x^3 + 2 < 0. \end{cases}$

Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»

Вариант 1

1. Найдите двадцать восьмой член арифметической прогрессии
-30; -28; -26;
2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии
2; 8; 32;
3. Является ли число 384 членом геометрической прогрессии
 $b_n = 3 \cdot 2^n$?

-
4. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 14, а седьмой ее член на 12 больше третьего. Найдите разность и первый член данной прогрессии.

-
5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $-9x^2 + 1$; $x + 2$; $15 + 7x^2$ являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.

Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»

Вариант 2

1. Найдите девятый член геометрической прогрессии

3; 6; 12;

2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии

30; 28; 26;

3. Является ли число 242 членом арифметической прогрессии

$$a_n = 7n + 4?$$

4. Сумма третьего и пятого членов арифметической прогрессии равна

16, а шестой ее член на 12 больше второго. Найдите разность и первый член данной прогрессии.

5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $x - 4$; $\sqrt{6x}$;

$x+12$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики, теор. Вероятности»

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 8? Сколько из них четных?

2. Вычислите: $\frac{14!}{4! \cdot 10!}$.

3. Сколькими способами можно обозначить вершины прямоугольного параллелепипеда буквами C, D, F, G, K, L, M, N?

4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 7 равен 3?

5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 14 дней апреля в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 4,1; 4,3; 5,2; 4,5; 5,8; 4,3; 5,2; 3,7; 4,1; 4,5; 4,5; 4,3; 5,2; 5,2 (в $^{\circ}\text{C}$).

- а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
- б) Найдите размах, моду и среднее значение.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики, теор. Вероятности»

Вариант 2

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 5, 7? Сколько из них нечетных?

2. Вычислите: $\frac{20!}{3! \cdot 17!}$

3. Сколькими способами можно обозначить вершины восьмиугольника буквами C, D, M, N, U, V, T, Q?

4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 8 равен 5?

5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 15 дней мая в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 12,4; 12,4; 12,8; 14,1; 15; 15; 14,8; 14,1; 13,9; 13,5; 15; 15; 14,8; 14,1; 12,4 (в °C).

- а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
- б) Найдите размах, моду и среднее значение.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} y + 2x = 6, \\ 3x^2 - y^2 = 8. \end{cases}$

2. Сумма пятого и восьмого членов арифметической прогрессии на 15 больше суммы седьмого и десятого. Найдите разность прогрессии.

3. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 50. Если из этого числа вычесть 54, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите данное число.

4. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства $|x - 2| < 5$.

Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства

$$x^2 - 16 > 0?$$

5. Исследуйте функцию $y = \frac{x-7}{x+2}$ на монотонность. Постройте график заданной функции

Итоговая контрольная работа

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} y - 2x = -1, \\ 2x^2 - y^2 = 1. \end{cases}$

2. Сумма шестого и девятого членов арифметической прогрессии на 12 больше суммы седьмого и четвертого. Найдите разность прогрессии.

3. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 45. Если из этого числа вычесть 27, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите данное число.

4. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства $|x + 4| < 6$.

Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства

$$x^2 - 25 < 0?$$

5. Исследуйте функцию $y = \frac{x+3}{x-4}$ на монотонность. Постройте график заданной функции.