**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ростов-на-Дону‌‌**

**‌****"Школа № 90 имени Героя Советского Союза Пудовкина П.Г."‌**​

**МБОУ "Школа № 90"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании МО Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шубко Н.Г.Протокол №1 от «28» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНОна заседании методического совета Председатель МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гранкина Л.А.Протокол №1 от «28» август 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор МБОУ "Школа №90"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Г. ШевяковаПриказ № 229 от «28» август 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2205752)

**учебного предмета «Алгебра. Базовый уровень»**

для обучающихся 9 класса

Учитель ТРИФОНОВА ЕЛЕНА ЮРБЕВНА

**г. Ростов-на-Дону‌** **2023‌**​

**Рабочая программа**

Рабочая программа по алгебре для 9 класса на 2022/2023 учебный год составлена на основании авторской программы, разработанной Н.Г. Миндюк по УМКЮ.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, рассчитана на 3 часа в неделю, 102 за год.

**1. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**1) Личностные результаты:**

***У обучающегося сформируется***

* ответственное отношение к учению;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
* экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

***Обучающийся получит возможность для формирования***

* первоначальных представлений об алгебраической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраических задач.

**2) Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД**

***Обучающиеся научатся***

* формулировать и удерживать учебную задачу;
* выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
* составлять план и последовательность действий;
* осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

***Обучающиеся получат возможность научиться***

* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
* выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

**Коммуникативные УУД**

***Обучающиеся научатся***

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

***Обучающиеся получат возможность научиться***

* действовать с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
* устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, владея нормами и техникой общения.

**Познавательные УУД**

***Обучающиеся научатся***

* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
* использовать общие приёмы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

***Обучающиеся получат возможность научиться***

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно–коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* видеть алгебраическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
* интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

**3) Предметные результаты:**

***Обучающиеся научатся***

* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты;
* применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
* оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
* оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
* выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочленов на множители;
* применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.);
* понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
* строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
* применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
* находить относительную частоту и вероятность случайного события;
* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

***Обучающиеся получат возможность научиться***

* познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
* углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
* научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
* понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
* понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
* использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики;
* освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств;
* применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
* применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
* развивать представление о множествах;
* развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
* развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
* проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций стоить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.);
* использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
* 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;
* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
* научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных;
* приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;
* понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
* понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**2. Содержание учебного предмета**

**1.Повторение материала курса алгебры 7-8 класса (5ч)**

**2.Глава** **1. Квадратичная функция (22ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, ее свойства и график. Степенная функция.

О с н о в н а я ц е л ь – 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. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у= ах2, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функций у = ах2+b, у=а(х - т)2. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции у=ах2+bх + с может быть получен из графика функции у = ах2 с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции у = ах2+bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у = хn при четном и нечетном натуральном показателе п. Вводится понятие корня п-ой степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида √-27, √81. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**3.Глава** **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)**

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2+bх + с О или ах2+bх + с

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приёмами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида ах2+bх +c0 или ах2+bх + с

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

**4.Глава** **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)**

Основная цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменное и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

**5.Глава** **4. Прогрессии (13ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых п 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 п 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.

**6.Глава** **5**. **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (8ч)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

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 равновозможными.

**7.Повторение (23ч)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №**п/п** | **Раздел и содержание** | **Количество****часов** | **Проверочные работы** | **Контрольные работы** |
| **1** | **Повторение материала курса алгебры 7-8 класса** | **5** |  | **1** |
| **2** | **Глава 1. Квадратичная функция** | **22** | **2** |  |
|  | Функции и их свойства | 5 |  |  |
|  | Квадратный трехчлен | 5 |  |  |
|  | Квадратичная функция и ее график | 9 |  |  |
|  | Степенная функция. Корень n-ой степени | 3 |  |  |
| **3** | **Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной** | **14** | **1** |  |
|  | Уравнения с одной переменной | 9 |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной | 5 |  |  |
| **4** | **Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменны** | **17** | **1** |  |
|  | Уравнения с двумя переменными и их системы | 12 |  |  |
|  | Неравенства с двумя переменными и их системы | 5 |  |  |
| **5** | **Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии** | **13** | **2** |  |
|  | Арифметическая прогрессия | 7 |  |  |
|  | Геометрическая прогрессия | 6 |  |  |
| **6** | **Глава 5. Элементы комбинаторики и ТВ** | **8** | **1** |  |
|  | Элементы комбинаторики | 4 |  |  |
|  | Начальные сведения из теории вероятностей | 4 |  |  |
| **7** | **Повторение** | **23** |  |  |
| **Всего** | **102** | **7** | **1** |

**3. Календарно-тематическое планирование по алгебре к учебнику «Алгебра 9» Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова, Издательство – Просвещение, 2020г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Дата урока |
| План | Факт |
|  | Повторение. Выражения и их преобразования, многочлены и действия с ними, формулы сокращенного умножения |  |  |  |
|  | Повторение. Рациональные дроби, степень с целым показателем, квадратный корень |  |  |  |
|  | Повторение. Уравнения линейные, квадратные, т. Виета, уравнения с двумя переменными, системы уравнений |  |  |  |
|  | Повторение. Неравенства. Функции, область определения функции. Стандартный вид числа |  |  |  |
|  | **Входная контрольная работа** |  |  |  |
|  | Функции. ООФ и ОЗФ |  |  |  |
|  | График функции |  |  |  |
|  | Свойства функций |  |  |  |
|  | Свойства линейных функций Свойства обратной пропорциональности |  |  |  |
|  | Свойства обратной пропорциональности |  |  |  |
|  | Квадратный трѐхчлен и его корни |  |  |  |
|  | Количество корней квадратного трѐхчлена |  |  |  |
|  | Разложение квадратного трѐхчлена на множители |  |  |  |
|  | Сокращение дробей с помощью разложения кв. трѐхчлена на множители |  |  |  |
|  | Урок обобщение по теме: «Функции. Квадратный трѐхчлен». **Проверочная работа №1** |  |  |   |
|  | Функция y=ax2, еѐ свойства и график |  |  |   |
|  | Функция y=ax2, еѐ свойства и график |  |  |   |
|  | График функции y=ax2+n |  |  |   |
|  | График функции y=a(x-m)2 |  |  |   |
|  | График функции y=a(x-m)2+n |  |  |   |
|  | Построение графика квадратичной функции |  |  |   |
|  | Построение графика квадратичной функции |  |  |   |
|  | Построение графика квадратичной функции |  |  |   |
|  | Функция y =xn |  |  |   |
|  | Функция y =xn |  |  |   |
|  | Корень n-ой степени |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Квадратичная функция и еѐ график». **Проверочная работа №2** |  |  |   |
|  | Целое уравнение и его корни |  |  |   |
|  | Целое уравнение и его корни |  |  |   |
|  | Уравнения, приводимые к квадратным |  |  |   |
|  | Уравнения, приводимые к квадратным |  |  |   |
| **Итого в I триместре 31 урок** |
|  | Биквадратные уравнения |  |  |   |
|  | Дробные рациональные уравнения |  |  |   |
|  | Дробные рациональные уравнения |  |  |   |
|  | Дробные рациональные уравнения |  |  |   |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |  |   |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |  |   |
|  | Решение неравенств методом интервалов |  |  |   |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |  |   |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Уравнения с одной переменной». **Проверочная работа №3** |  |  |   |
|  | Уравнение с двумя переменными и его график |  |  |   |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |  |   |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |  |   |
|  | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными |  |  |   |
|  | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными |  |  |   |
|  | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными |  |  |   |
|  | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными |  |  |   |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |   |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |   |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |   |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |   |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |   |
|  | Неравенства с двумя переменным |  |  |   |
|  | Неравенства с двумя переменным |  |  |   |
|  | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |   |
|  | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменным и их системы». **Проверочная работа №4** |  |  |   |
|  | Последовательности |  |  |   |
|  | Определение арифметической прогрессии. Формула nго члена арифметической прогрессии |  |  |   |
|  | Определение арифметической прогрессии. Формула nго члена арифметической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Арифметическая прогрессия». **Проверочная работа №5** |  |  |   |
|  | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии |  |  |   |
|  |
|  | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии |  |  |   |
|  | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Геометрическая прогрессия». **Проверочная работа №6** |  |  |   |
|  | Примеры комбинаторных задач |  |  |   |
|  | Перестановки |  |  |   |
|  | Размещения |  |  |   |
|  | Сочетания |  |  |   |
|  | Начальные сведения из теории вероятностей |  |  |   |
|  | Относительная частота случайного события |  |  |   |
|  | Вероятность равновозможных событий |  |  |   |
|  | Урок обобщение по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». **Проверочная работа №7** |  |  |   |
|  | Повторение. Вычисления |  |  |  |
|  | Повторение. Вычисления |  |  |   |
|  | Повторение. Тождественные преобразования |  |  |   |
|  | Повторение. Тождественные преобразования |  |  |   |
|  | Повторение. Функции |  |  |   |
|  | Повторение. Функции |  |  |   |
|  | Повторение. Функции |  |  |   |
|  | Повторение. Уравнения с одной переменной |  |  |   |
|  | Повторение. Уравнения с одной переменной |  |  |   |
|  | Повторение Уравнения с одной переменной |  |  |   |
|  | Повторение. Неравенства с одной переменной |  |  |   |
|  | Повторение. Неравенства с одной переменной |  |  |   |
|  | Повторение. Уравнения с двумя переменными и их системы |  |  |   |
|  | Повторение. Уравнения с двумя переменными и их системы |  |  |   |
|  | Повторение. Неравенства с двумя переменными и их системы |  |  |   |
|  | Повторение. Неравенства с двумя переменными и их системы |  |  |   |
|  | Повторение. Арифметическая прогрессия |  |  |   |
|  | Повторение. Арифметическая прогрессия |  |  |   |
|  | Повторение. Геометрическая прогрессия |  |  |   |
|  | Повторение. Геометрическая прогрессия |  |  |   |
|  | Повторение. Элементы комбинаторики |  |  |   |
|  | Повторение. Элементы комбинаторики |  |  |  |
|  | Обобщающий урок |  |  |  |
|  |
| **Всего уроков в году: 102** |