

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа ориентирована на учебник:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер учебника в Федеральном перечне | Автор/Авторский коллектив | Название учебника | Класс | Издатель учебника |
| 1.2.3.2.8.3. | А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир | Алгебра | 9 | М:Вентана-Граф,2019 |

**Пояснительная записка.**

 Учебный план МАОУ «СОШ №15 г. Губаха Пермского края рассматривает в 9 классе изучение алгебры в объеме 102 часа в год, 3 часа в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.

 Изучение алгебры в 9-ом классе основной школы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в *личностном* направлении:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

в *метапредметном* направлении:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи
	* учёбе:
* развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности
	+ процессе достижения результата:
* определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
* корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
1. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
2. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
3. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
4. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
5. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
6. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
7. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
8. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

В *предметном* направлении:

выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

***Элементы теории множеств и математической логики***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

• задавать множества перечислением их элементов;

• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

***Числа***

• рациональное число, арифметический квадратный корень;

• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

• распознавать рациональные и иррациональные числа;

• сравнивать числа.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов*:

• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

***Тождественные преобразования***

• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• понимать смысл записи числа в стандартном виде;

• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

***Уравнения и неравенства***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;

• проверять справедливость числовых равенств;

• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

***Функции***

• Находить значение функции по заданному значению аргумента;

• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

• строить график линейной функции;

• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

• определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

***Текстовые задачи***

• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

• составлять план решения задачи;

• выделять этапы решения задачи;

• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

• решать несложные логические задачи методом рассуждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

***История математики***

• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

• понимать роль математики в развитии России.

***Методы математики***

• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

• Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

***Элементы теории множеств и математической логики***

• множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

• изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

• определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

• задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

• оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

• строить высказывания, отрицания высказываний.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

• использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

***Числа***

• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;

• выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

• сравнивать рациональные и иррациональные числа;

• представлять рациональное число в виде десятичной дроби

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

• выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

• составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

• записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

***Тождественные преобразования***

• раскладывать на множители квадратный трехчлен;

• выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и отрицательную степень;

• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

• выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

***Уравнения***

• Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;

• решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

• решать дробно-линейные уравнения;

• решать простейшие иррациональные уравнения;

• решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

• решать несложные квадратные уравнения с параметром;

• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;

• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;

• выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

***Функции***

• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

• строить графики квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $у=\sqrt{х}$ ;

• исследовать функцию по ее графику;

• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

***История математики***

• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

• понимать роль математики в развитии России.

***Методы математики***

• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Содержание курса алгебры 9 класса**

***Неравенства.***

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их сис­темы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применение: 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 почленном сложении и умножении неравенств, находить 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 переменно: 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 решат простейшие неравенства вида ах>b, ах<b, остановившись специально на случае, когда а <0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

***Квадратичная функция.***

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = *a*х2 + bх + с, ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

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 - m)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 y = 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 = хп при четном и нечетном натуральном показателе п. Вводит­ся понятие корня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

***Неравенства с одной переменной***

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Нера­венства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель —* систематизировать и обобщить сведе­ния о решении целых и дробных рациональных уравнений с од­ной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с >0 или ах2 + bх + с <0, где а ≠ 0.

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 и других видов уравнений.

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

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + + с > 0 или ах2 + bх + с<О, где а ≠ 0 , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

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

***Неравенства с двумя переменными***

 Уравнение с двумя переменными и его график. Системы урав­нений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ными, 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 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.

***Элементы прикладной математики.***

 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. Вводится понятие «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.

***Числовые последовательности.***

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-гочлена 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 га 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.

***Повторение (итоговое)***

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **В том числе на:** |
| **Уроки** | **Контрольные** **работы** |
| 1 | Неравенства | 18 | 17 | 1 |
| 2 | Квадратичная функция | 33 | 31 | 2 |
| 3 | Элементы прикладной математики | 14 | 13 | 1 |
| 4 | Числовые последовательности | 15 | 14 | 1 |
| 5 | Повторение | 22 | 22 | - |
| 7 | **Итого**  | **102** | **97** | **5** |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока п/п** | **№ урока по теме** | **Тема урока** | **Основные виды деятельности ученика** |
|  **Глава 1. Неравенства.** **17 часов** |
| **Повторение. §1. Числовые неравенства. (3 часа)** | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.*Формулировать:* *определения:* сравнения двух чисел,  решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;*свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств*Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.*Решать* линейные неравенства.  Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки |
| 1 | 1 | Повторение основных понятий курса 8 класса |
| 2 | 2 | Числовые неравенства |
| 3 | 3 | Числовые неравенства |
| **§2. Основные свойства числовых неравенств (1 час)** |
| 4 | 4 | Основные свойства числовых неравенств |
| **§3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (3 часа)** |
| 5 | 5 | Сложение числовых неравенств |
| 6 | 6 | Умножение числовых неравенств |
| 7 | 7 | Оценивание значения выражения |
| **§4. Неравенства с одной переменной (1 час)** |
| 8 | 8 | Неравенства с одной переменной |
| **§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (5 часов)** |
| 9 | 9 | Числовые промежутки |
| 10 | 10 | Решение линейных неравенств с одной переменной |
| 11 | 11 | Решение линейных неравенств с одной переменной |
| 12 | 12 | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств |
| 13 | 13 | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств |
| **§6. Системы линейных неравенств с одной переменной (4 часов)** |
| 14 | 14 | Пересечение числовых промежутков |
| 15 | 15 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 16 | 16 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 17 | 17 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| **18** | **18** | **Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»** |
| **Глава 2. Квадратичная функция.****31 час** |
| **§7. Повторение и расширение сведений о функции (1 часа)** | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.*Формулировать:**определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;*свойства* квадратичной функции;*правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x)*→ *f(x)*+*а*;*f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* → *kf(x)*.*Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x)* → *f(x)* *+ а*;*f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* →  *kf(x)*.*Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.*Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| 19 | 1 | Повторение и расширение сведений о функции |
| **§8. Свойства функции (3 часа)** |
| 20 | 2 | Нули функции |
| 21 | 3 | Промежутки знакопостоянства функции |
| 22 | 4 | Промежутки возрастания и убывания функции |
| **§9. Построение графика функции *y=kf(x)* (1 часа)** |
| 23 | 5 | Построение графика функции *y=kf(x)* |
| **§10. Построение графиков функции *y=f(x)+b* и *y=f(x+a)* (3 часа)** |
| 24 | 6 | Построение графика функции *y=f(x)+b*  |
| 25 | 7 | Построение графика функции *y=f(x+a)* |
| 26 | 8 | Построение графиков функции *y=f(x+a)+b* и *y=kf*$(x+a)^{2}$*+b* |
| **§11. Квадратичная функция, ее график и свойства (6часов)** |
| 27 | 9 | Квадратичная функция |
| 28 | 10 | Алгоритм построения графика квадратичной функции |
| 29 | 11 | Построение графика квадратичной функции |
| 30 | 12 | Построение графика квадратичной функции |
| 31 | 13 | Свойства квадратичной функции |
| 32 | 14 | Свойства квадратичной функции |
| **33** | **15** | **Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция, ее график и свойства»** |
| **§12. Решение квадратных неравенств (6 часов)** | *Решать*квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.*Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.*Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы*Приводить примеры* математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач*Описывать* этапы решения прикладной задачи. |
| 34 | 16 | Алгоритм решения квадратных неравенств |
| 35 | 17 | Решение квадратных неравенств |
| 36 | 18 | Решение квадратных неравенств |
| 37 | 19 | Решение квадратных неравенств |
| 38 | 20 | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств |
| 39 | 21 | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств |
| **§13. Системы уравнений с двумя переменными (6 часов)** |
| 40 | 22 | Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными |
| 41 | 23 | Решение систем уравнений методом подстановки |
| 42 | 24 | Решение систем уравнений методом подстановки |
| 43 | 25 | Решение систем уравнений методом сложения |
| 44 | 26 | Метод замены переменных при решении систем уравнений |
| 45 | 27 | Определение количества решений системы уравнений |
| **§14. Математическое моделирование. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени**  **(5 часов)** |
| 46 | 28 | Математическая модель задачи |
| 47 | 29 | Этапы решения прикладной задачи |
| 48 | 30 | Решение прикладных задач с помощью системы уравнений с двумя переменными |
| 49 | 31 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени  |
| 50 | 32 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени  |
| **51** | **33** | **Контрольная работа №3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»** |
| **Глава 3. Элементы прикладной математики.** **13 часов** |
| **§15. Процентные расчеты (2 часа)** | *Приводить примеры:*приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статист. данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.*Формулировать:**определения*: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;*правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.*Находить* точность приближения по таблице приближ. значений величины. Использовать различные формы записи приближ. значения величины. Оценивать приближ. значение величины.*Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистич. оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.*Описывать* этапы статистич. исследования. Оформлять инф-цию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать инф-цию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использ-я статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки |
| 52 | 1 | Процентные расчеты  |
| 53 | 2 | Процентные расчеты  |
| **§16. Абсолютная и относительная погрешности (1 час)** |
| 54 | 3 | Абсолютная и относительная погрешности  |
| **§17. Основные правила комбинаторики (3 часа)** |
| 55 | 4 | Комбинаторное правило суммы  |
| 56 | 5 | Комбинаторное правило произведения  |
| 57 | 6 | Комбинаторное правило произведения  |
| **§18. Частота и вероятность случайного события (2 часа)** |
| 58 | 7 | Частота и вероятность случайного события  |
| 59 | 8 | Частота и вероятность случайного события  |
| **§19. Классическое определение вероятности (2 часа)** |
| 60 | 9 | Классическое определение вероятности  |
| 61 | 10 | Классическое определение вероятности  |
| **§20. Начальные сведения о статистике (3 часа)** |
| 62 | 11 | Сбор данных. Способы представления данных и их анализ |
| 63 | 12 | Статистические характеристики для анализа данных |
| 64 | 13 | Решение статистических задач  |
| **65** | **14** | **Контрольная работа №4 по теме «Элементы прикладной математики»** |
| **Глава 4. Числовые последовательности.** **14 часов** |
| **§21. Числовые последовательности (1 час)** | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.*Описывать:* понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.*Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.*Формулировать:**определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;*свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий.*Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.*Записывать*и*пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.*Записывать*и*доказывать*: формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.*Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных |
| 66 | 1 | Числовые последовательности  |
| **§22. Арифметическая прогрессия (3 часа)** |
| 67 | 2 | Арифметическая прогрессия  |
| 68 | 3 | Арифметическая прогрессия  |
| 69 | 4 | Арифметическая прогрессия  |
| **§23. Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии (3 часа)** |
| 70 | 5 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии  |
| 71 | 6 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии  |
| 72 | 7 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии  |
| **§24. Геометрическая прогрессия (3 часа)** |
| 73 | 8 | Геометрическая прогрессия |
| 74 | 9 | Геометрическая прогрессия |
| 75 | 10 | Геометрическая прогрессия |
| **§25. Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии** **(2 часа)** |
| 76 | 11 | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии  |
| 77 | 12 | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии  |
| **§26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии (2 часа)** |
| 78 | 13 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии  |
| 79 | 14 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии  |
| **80** | **15** | **Контрольная работа №5 по теме «Числовые последовательности »** |
| **Повторение и систематизация учебного материала.** **22 часа** |
| 81 | 1 | Действия с рациональными дробями |  |
| 82 | 2 | Действия с рациональными дробями |
| 83 | 3 | Функции и их графики |
| 84 | 4 | Функции и их графики |
| 85 | 5 | Реальная математика |
| 86 | 6 | Реальная математика |
| 87 | 7 | Свойства степени с целым показателем |
| 88 | 8 | Свойства степени с целым показателем |
| 89 | 9 | Свойства арифметического квадратного корня |
| 90 | 10 | Свойства арифметического квадратного корня |
| 91 | 11 | Квадратные уравнения. Теорема Виета |
| 92 | 12 | Квадратные уравнения. Теорема Виета |
| 93 | 13 | Квадратичная функция, ее график и свойства |
| 94 | 14 | Квадратичная функция, ее график и свойства |
| 95 | 15 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 96 | 16 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 97 | 17 | Решение квадратных неравенств |
| 98 | 18 | Решение квадратных неравенств |
| 99 | 19 | Системы уравнений с двумя переменными |
| 100 | 20 | Системы уравнений с двумя переменными |
| 101 | 21 | Элементы прикладной математики |
| 102 | 22 | Элементы прикладной математики |
| 102 |