**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

 **средняя общеобразовательная школа № 3**

**г. Ессентуки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**на заседании МО учителей естественно-математического циклаПротокол №1 от 28.08.2023Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Мальченко Наталия Николаевна | **СОГЛАСОВАНО** Руководитель МСКудинова Елена Давыдовна Протокол №1 от 28.08.2023 | **«УТВЕРЖДАЮ»** Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чуденцова Ада АлексеевнаПриказ №135 от 28.08.2023 |

**Рабочая программа**

**учебного предмета «Алгебра»**

**Класс: 9**

**Основное общее образование**

**(Базовый уровень)**

**Срок реализации программы 2023 - 2024 учебный год**

**Количество часов по учебному плану: всего – 102 часа (3 часа в неделю)**

Рабочая программа написана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897(с изменениями и дополнениями, в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
2. Основной образовательной программы ООО МБОУ СОШ № 3;
3. Программы воспитания МБОУ СОШ № 3
4. Учебного плана школы на 2023-2024 учебный год;
5. Годового учебного календарного графика на текущий учебный год;
6. Рабочей программы предметной линии учебников С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. Алгебра. 7-9 классы, с учётом Примерной программы основного общего образования по математике для общеобразовательных учреждений по алгебре для 7–9 классов, рекомендованной Министерством образования и науки РФ (Письмо Министерства образования и науки РФ №03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»); составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2018.
7. Учебника С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. Алгебра. 9 класс М.: Просвещение, 2018.

**Рабочую программу составила: Хуснутдинова Лариса Владимировна,**

**учитель математики высшей категории**

**2023**

**I. Планируемые результаты освоения предмета «Алгебра».**

В результате изучения курса алгебры в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные и предметные).

*Личностные;*

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* 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, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
* понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*предметные:*

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**II. Содержание учебного предмета «Алгебра»**

**9 класс**

**Содержание курса обучения**

**1.** **Линейные неравенства с одним неизвестным (8 часов).**

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

*Основная цель* — выработать умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства и системы линейных неравенств. В данной теме вводится понятие неравенства первой степени с одним неизвестным *(kx + b > 0*, *kx + b < 0*, *k ≠ 0*). Решение таких неравенств основывается на свойствах числовых неравенств и ил­люстрируется с помощью графиков линейных функций. Вводят­ся понятия линейного неравенства, системы линейных нера­венств и рассматриваются приемы их решения.

**2.** **Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов).**

Неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравен­ства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

*Основная цель* — выработать умение решать неравенства второй степени с одним неизвестным.

Вводятся понятия неравенства второй степени с одним неиз­вестным и его дискриминанта *D,* последовательно рассматрива­ются случаи *D* > 0, *D =0*, *D <* 0. Решение неравенств основано на определении знака квадратного трехчлена на интервалах и иллю­стрируется схематическим построением графиков квадратичных функций.

**3.** **Рациональные неравенства (11 часов).**

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Систе­мы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравен­ства. Доказа­тельство числовых неравенств.

*Основная цель* — выработать умение решать рациональ­ные неравенства и их системы, нестрогие неравенства.

При решении рациональных неравенств используется метод интервалов, который, по сути, применялся уже при решении квадратных неравенств. Показывается равносильность нера­венств вида $\frac{A}{B}$ > 0 и $\frac{A}{B}$ *<* 0 неравенствам *А·В > 0 и А·В < 0* соответственно *(А* и *В —* многочлены).

После изучения строгих неравенств: линейных, квадратных, рациональных — рассматриваются нестрогие неравенства всех ранее изученных типов и их системы.

Решение нестрогих неравенств должно состоять из трех этапов:

1) решить уравнение;

2) решить строгое неравенство;

3) объединить решения уравнения и строгого неравенства.

 Попытка отойти от этого правила часто приводит к ошибкам.

**4. Функция** *у* = *хn* **(3 часа).**

Свойства функции *у* =- *хn* и ееграфик.

*Основная цель* — изучить свойства функций *у = хn* графики.

**5. Корень степени n (12 часов).**

Корень n-й степени. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней n-й степени. Корень n-й степени из натурально­го числа. Функция *у* =$ \sqrt[n]{x}$ *(х ≥ 0*). Степень с рациональным пока­зателем и ее свойства.

*Основная цель* — изучить свойства функций *у* =$ \sqrt[n]{x}$  *(x ≥* 0) и их графики, свойства корня n-й степени; вырабо­тать умение преобразовывать выражения, содержащие корни *п-*й степени.

В данной теме рассматриваются понятие и свойства корня n-й степени. Но от учащихся требуется знание лишь корней второй и третьей степени и их свойств.

**6. Числовые последовательности и их свойства (2 часа).**

Числовая последовательность. Свойства числовых последова­тельностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Фор­мулы суммы *п* первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — выработать умения, связанные с зада­чами на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются тради­ционные задачи, связанные с формулами n-го члена и суммы *п* первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

**7. Арифметическая прогрессия (7 часов).**

Арифметическая прогрессия. Фор­мулы суммы *п* первых членов арифметической прогрессии. *Основная цель* — выработать умения, связанные с зада­чами на арифметическую прогрессию.

**8.Геометрическая прогрессия (7 часов).**

Геометрическая прогрессия. Фор­мулы суммы *п* первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — выработать умения, связанные с зада­чами на геометрическую прогрессию.

В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются тради­ционные задачи, связанные с формулами n-го члена и суммы *п* первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

**9. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (11 часов).**

Понятие угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для sin а и cos а. Тангенс и котангенс угла. Косинус и синус разности и суммы двух углов. Сумма и раз­ность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов.

*Основная цель* — усвоить понятия синуса, косинуса, тан­генса и котангенса произвольного угла, выработать умения по значению одной из этих величин находить другие и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений, усвоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, суммы и разности косинусов и синусов, формулы для двойных и половинных углов; выра­ботать умение выполнять тождественные преобразования три­гонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Данная тема курса алгебры опирается на определения и некоторые факты из курса геометрии. Все тригонометрические фор­мулы следует привести с доказательством, не используя термины «тригонометрические функции» и «формулы приведения».

**10. Приближения чисел (6 часов)**

Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором.

*Основная цель* — усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, выработать умение выпол­нять оценку результатов вычислений.

В данной теме вводятся понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, показываются приемы оценки результатов вычислений при сложении, вычитании, умножении, делении.

**11. Комбинаторика (5 часов).**

Примеры комбинаторных задач, перестановки, размещения.

*Основная цель* – дать понятия комбинаторики, перестановки, размещения, научить решать связанные с ними задачи.

**12. Введение в теорию вероятности (8 часов).**

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

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равно возможность событий. Классическое определение вероятности.

**13. Повторение (11 часов).**

Можно использовать любой экзаменационный сборник для подготовки учеников к государственной итоговой аттестации.

**IV. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.**

**НЕРАВЕНСТВА**

**Выпускник** **научится:**

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

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

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник *получит возможность научиться:***

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

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

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

**Выпускник научится:**

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

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

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

**Выпускник *получит возможность научиться:***

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

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

**ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

**Выпускник научится:**

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

2) 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

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

**ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

**Выпускник** научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

***СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ***

**Выпускник** *научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.*

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

***КОМБИНАТОРИКА***

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

***Выпускник*** *получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

**III.Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Часы** | **Контрольные работы** |
|  | Линейные неравенства с одним неизвестным  | 8 |  |
|  | Неравенства второй степени с одним неизвестным  | 11 | 1 |
|  | Рациональные неравенства  | 11 | 1 |
|  | Функция *у* = *хn*  | 3 |  |
|  | Корень степени n  | 12 | 1 |
|  | Числовые последовательности и их свойства  | 2 |  |
|  | Арифметическая прогрессия  | 7 | 1 |
|  | Геометрическая прогрессия  | 7 | 1 |
|  | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла  | 11 | 1 |
|  | Приближения чисел  | 6 |  |
|  | Комбинаторика  | 5 | 1 |
|  | Введение в теорию вероятности  | 8 |  |
|  | Повторение  | 11 | 2 |
|  | **Всего** | **102** | **9** |

**Календарно-тематическое планирование по алгебре 9 класс (3 часа)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Тема** | **Элемент содержания** | **Количество часов** | **В том числе** |
| **Контрольные работы** | **Лабораторные/ практические работы** | **Проектные работы** |
| **Тема 1: Повторение (5 часов)** |
| 1. |  |  | Квадратные корни. Рациональные уравнения |  | 1 |  |  |  |
| 2. |  |  | Линейная и квадратичная функции |  | 1 |  |  |  |
| 3. |  |  | Системы рациональных уравнений |  | 1 |  |  |  |
| 4. |  |  | Задачи на составление уравнений и систем уравнений |  | 1 |  |  |  |
| 5. |  |  | ***Диагностическая контрольная работа*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 2. Линейные неравенства с одним неизвестным (8 часов)** |
| 6. |  |  | Неравенства первой степени с одним неизвестным | Определение неравенства первой степени с одним неизвестным. | 1 |  |  |  |
| 7. |  |  | Неравенства первой степени с одним неизвестным. | Определение неравенства первой степени с одним неизвестным. | 1 |  |  |  |
| 8. |  |  | Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным  | Алгоритм построения графика линейной функции | 1 |  |  |  |
| 9. |  |  | Линейные неравенства с одним неизвестным  | Понятие линейного неравенства с одним неизвестным x; члены неравенства | 1 |  |  |  |
| 10. |  |  | Линейные неравенства с одним неизвестным.  | Понятие линейного неравенства с одним неизвестным x; члены неравенства | 1 |  |  |  |
| 11. |  |  | Системы линейных неравенств с одним неизвестным  | Понятие системы линейных неравенства с одним неизвестным  | 1 |  |  |  |
| 12. |  |  | Системы линейных неравенств с одним неизвестным. | Решение систем линейных неравенства с одним неизвестным  | 1 |  |  |  |
| 13. |  |  | Системы линейных неравенств с одним неизвестным. | Графическое решение систем линейных неравенства с одним неизвестным | 1 |  |  |  |
| **Тема 3. Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов)** |
| 14. |  |  | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | 1 |  |  |  |
| 15. |  |  | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | Примеры неравенств с двумя переменными. | 1 |  |  |  |
| 16. |  |  | Неравенства второй степени с положительным дискриминантом | Алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом | 1 |  |  |  |
| 17. |  |  | Неравенства с положительным дискриминантом. | Алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом | 1 |  |  |  |
| 18. |  |  | Неравенства второй степени с положительным дискриминантом | Алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом | 1 |  |  |  |
| 19. |  |  | Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю  | Алгоритм решения неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю | 1 |  |  |  |
| 20. |  |  | Неравенства 2-й степени с дискриминантом, равным нулю.  | Алгоритм решения неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю | 1 |  |  |  |
| 21. |  |  | Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом  | Алгоритм решения неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 1 |  |  |  |
| 22. |  |  | Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.  | Алгоритм решения неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 1 |  |  |  |
| 23. |  |  | Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени  | Алгоритмы решения неравенства второй степени | 1 |  |  |  |
| 24. |  |  | ***Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 4. Рациональные неравенства (11 часов)** |
| 25. |  |  | Метод интервалов  | Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 1 |  |  |  |
| 26. |  |  | Метод интервалов.  | Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 1 |  |  |  |
| 27. |  |  | Решение рациональных неравенств  | Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 1 |  |  |  |
| 28. |  |  | Решение рациональных неравенств | Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 1 |  |  |  |
| 29. |  |  | Решение рациональных неравенств | Алгоритм решения неравенств методом интервалов | 1 |  |  |  |
| 30. |  |  | Системы рациональных неравенств  | Понятие системы рациональных неравенств | 1 |  |  |  |
| 31. |  |  | Системы рациональных неравенств.  | Понятие системы рациональных неравенств | 1 |  |  |  |
| 32. |  |  | Нестрогие рациональные неравенства  | Понятие нестрогих рациональных неравенств и этапы их решения | 1 |  |  |  |
| 33. |  |  | Нестрогие рациональные неравенства | Понятие нестрогих рациональных неравенств и этапы их решения | 1 |  |  |  |
| 34. |  |  | Нестрогие рациональные неравенства. | Понятие нестрогих рациональных неравенств и этапы их решения | 1 |  |  |  |
| 35. |  |  | ***Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 5. Корень степени n (15 часов)** |
| 36. |  |  | Свойства функции y = xn  | Свойства функции y=x | 1 |  |  |  |
| 37. |  |  | Свойства функции y = xn  | Свойства функции y=x | 1 |  |  |  |
| 38. |  |  | График функции y = xn | График функции y = xnПостроение график а функции по результатам ее исследования | 1 |  |  |  |
| 39. |  |  | График функции y = xn | График функции y = xnПостроение график а функции по результатам ее исследования | 1 |  |  |  |
| 40. |  |  | Понятие корня степени n  | Понятие корня степени n | 1 |  |  |  |
| 41. |  |  | Понятие корня степени n | Понятие корня степени n | 1 |  |  |  |
| 42. |  |  | Корни четной и нечетной степеней  | Понятие корня чётной и нечётной степени n | 1 |  |  |  |
| 43. |  |  | Корни четной и нечетной степеней | Понятие корня чётной и нечётной степени n | 1 |  |  |  |
| 44. |  |  | Арифметический корень  | Определение арифметического корня | 1 |  |  |  |
| 45. |  |  | Арифметический корень | Определение арифметического корня | 1 |  |  |  |
| 46. |  |  | Свойства корней степени n  | Формулы свойств коня степени n | 1 |  |  |  |
| 47. |  |  | Свойства корней степени n | Формулы свойств коня степени n | 1 |  |  |  |
| 48. |  |  | Корень степени n из натурального числа | Упражнения на применение свойств коня степени n | 1 |  |  |  |
| 49. |  |  | Корень степени n из натурального числа | Упражнения на применение свойств коня степени n | 1 |  |  |  |
| 50. |  |  | ***Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 6. Числовые последовательности и их свойства (2 часа)** |
| 51. |  |  | Понятие числовой последовательности  | Ввести понятие числовой последовательности, способы задания последовательностей, применять полученные знания на практике. | 1 |  |  |  |
| 52. |  |  | Понятие числовой последовательности | Работать над заданием числовых последовательностей, определять свойства последовательностей | 1 |  |  |  |
| **Тема 7. Арифметическая прогрессия (7 часов)**  |
| 53. |  |  | Понятие арифметической прогрессии  | Ввести понятие арифметической прогрессии, виды прогрессий. | 1 |  |  |  |
| 54. |  |  | Понятие арифметической прогрессии  | Применение полученных знаний для выделения арифметической прогрессии. | 1 |  |  |  |
| 55. |  |  | Понятие арифметической прогрессии  | Ввести формулу n – ого члена арифметической прогрессии, применять формулу для нахождения n – ого члена, разности и первого члена прогрессии | 1 |  |  |  |
| 56. |  |  | Сумма n первых членов арифметической прогрессии  | Ввести формулу суммы n членов арифметической прогрессии и применять ее для нахождения суммы. | 1 |  |  |  |
| 57. |  |  | Сумма n первых членов арифметической прогрессии  | Применять формулу суммы n членов арифметической прогрессии и вывести характеристическое свойство арифметической прогрессии. | 1 |  |  |  |
| 58. |  |  | Сумма n первых членов арифметической прогрессии  | Применять формулы для нахождения n – ого члена, разности и первого члена прогрессии, суммы n членов арифметической прогрессии и характеристического свойства арифметической прогрессией | 1 |  |  |  |
| 59. |  |  | ***Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая прогрессия»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 8. Геометрическая прогрессия (7 часов)**  |
| 60. |  |  | Понятие геометрической прогрессии  | Ввести понятие геометрической прогрессии, вывести формулы n – ого члена и суммы n членов геометрической прогрессии по аналогии с арифметической. | 1 |  |  |  |
| 61. |  |  | Понятие геометрической прогрессии | Применять формулы n – ого члена и суммы n членов геометрической прогрессии для нахождения n – ого члена и суммы n членов. | 1 |  |  |  |
| 62. |  |  | Понятие геометрической прогрессии | Применять формулы n – ого члена и суммы n членов геометрической прогрессии для нахождения n – ого члена и суммы n членов. | 1 |  |  |  |
| 63. |  |  | Сумма n первых членов геометрической прогрессии  | Применять формулы n – ого члена и суммы n членов геометрической прогрессии для нахождения частного и первого члена прогрессии. | 1 |  |  |  |
| 64. |  |  | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | Применять формулы n – ого члена и суммы n членов геометрической прогрессии. Ввести характеристическое свойство геометрической прогрессией, применять его на практике. | 1 |  |  |  |
| 65. |  |  | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | Применять характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий для решения нестандартных задач. | 1 |  |  |  |
| 66. |  |  | ***Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 9. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (11 часов)** |
| 67. |  |  | Понятие угла  | Ввести определение единичной окружности, координаты точки , ввести алгоритм определения координат точки на координатной окружности. | 1 |  |  |  |
| 68. |  |  | Градусная мера угла | Градус. Определять координаты точки на координатной окружности | 1 |  |  |  |
| 69. |  |  | Градусная мера угла | Градус. Определять координаты точки на координатной окружности | 1 |  |  |  |
| 70. |  |  | Радианная мера угла | Радиан. Перевод из градусной меры угла в радианную. | 1 |  |  |  |
| 71. |  |  | Радианная мера угла | Радиан. Перевод из градусной меры угла в радианную. | 1 |  |  |  |
| 72. |  |  | Определение синуса и косинуса угла. | Ввести определение синуса, косинуса полного угла;применять определение для углов окружности. | 1 |  |  |  |
| 73. |  |  | Определение синуса и косинуса угла. | Основные тригонометрические тождества для определения значений тригонометрических величин по известному значению одной из них | 1 |  |  |  |
| 74. |  |  | Основные формулы для синуса и косинуса угла. | Формулы приведения для нахождения значений тупых углов и углов больше 1800. | 1 |  |  |  |
| 75. |  |  | Основные формулы для синуса и косинуса угла. | Ввести формулы связи тригонометрических величин одного угла. | 1 |  |  |  |
| 76. |  |  | Тангенс и котангенс угла. | Ввести определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса полного угла. | 1 |  |  |  |
| 77. |  |  | ***Контрольная работа №6 по теме «*Синус, косинус, тангенс и котангенс угла*»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 10. Приближения чисел (6 часов)** |
| 78. |  |  | Абсолютная погрешность приближения.  | Определение абсолютной погрешности | 1 |  |  |  |
| 79. |  |  | Относительная погрешность приближения. | Определение Относительной погрешности | 1 |  |  |  |
| 80. |  |  | Приближение суммы и разности | Формула приближения суммы и разности | 1 |  |  |  |
| 81. |  |  | Приближение произведения и частного. | Формула приближения суммы и разности | 1 |  |  |  |
| 82. |  |  | Способы представление числовых данных. | Представление различных способов по представлению данных | 1 |  |  |  |
| 83. |  |  | Характеристика числовых данных. | Статистические характеристики данных | 1 |  |  |  |
| **Тема 11. Комбинаторика (5 часов).** |
| 84. |  |  | Задачи на перебор всех возможных вариантов. | Решение комбинаторных задач геометрического содержания;применение правила произведения и метода граф. | 1 |  |  |  |
| 85. |  |  | Комбинаторное правило | Различные комбинаторные задачи. | 1 |  |  |  |
| 86. |  |  | Перестановки | Различные комбинаторные задачи. | 1 |  |  |  |
| 87. |  |  | Размещение | Различные комбинаторные задачи. | 1 |  |  | 1 |
| 88. |  |  | Сочетание | Различные комбинаторные задачи. | 1 |  |  |  |
| **Тема 12. Теория вероятности (8 часов)** |
| 89. |  |  | Случайные события |  | 1 |  |  |  |
| 90. |  |  | Случайные события |  | 1 |  |  |  |
| 91. |  |  | Вероятность случайных событий | Определение вероятности.Равновозможные события. | 1 |  |  |  |
| 92. |  |  | Вероятность случайных событий | Подсчет вероятности событий. Представление о геометрической вероятности. | 1 |  |  |  |
| 93. |  |  | Сумма, произведение и разность случайных событий |  Применение классического определения случайного события, принцип произведения. | 1 |  |  |  |
| 94. |  |  | Несовместимые события | Ввести понятия «алгебра событий»; определение: объединение, пересечение событий и их разности.Закрепить понятия невозможных и достаточных события, противоположного события при выполнении практических задач. | 1 |  |  |  |
| 95. |  |  | Частота случайных событий | Ввести понятия: частота событий. | 1 |  |  |  |
| 96. |  |  | ***Контрольная работа №7 по теме «Комбинаторика и теория вероятности»*** | 1 | 1 |  |  |
| **Тема 13. Повторение (6 часов)** |
| 97. |  |  | Функции. Свойства и графики | Функция, её аргумент, значение функции. Область определения и область значения функции. | 1 |  |  |  |
| 98. |  |  | Функции. Свойства и графики  | Примеры функций, заданных описанием, таблицей, графиком, формулой. | 1 |  |  |  |
| 99. |  |  | Решение текстовых задач. | Текстовые задачи различного характера, в том числе с геометрическим содержанием. | 1 |  |  |  |
| 100. |  |  | Решение текстовых задач. | Текстовые задачи с различным содержанием, решаемые с помощью составления систем уравнений. | 1 |  |  |  |
| 101. |  |  | ***Итоговая контрольная работа*** | КИМ в формате ОГЭ | 1 | 1 |  |  |
| 102. |  |  | ***Промежуточная контрольная работа***  | КИМ в формате ОГЭ | 1 | 1 |  |  |
| **Итого 102 часа.** | 102 часа | 10 |  |  |