**Муниципальное образовательное учреждение**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано»  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеткина Г. Н./  (подпись)  Протокол №  от « » 2020 г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеткина Г. Н./  (подпись)  « » 2020 г. | «Утверждаю»  Директор МОУ Хмельниковская СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Мироненко Т. В./  (подпись)  Приказ по школе №  от « » 2020 г. |

**Хмельниковская СОШ**

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для** 9 **класса основного общего образования**

**Учитель математики**

**Болтарева В.И.**

**2020 - 2021 уч. год.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Рабочая программа по алгебре для учащихся 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
2. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е.С.Савинов. – М.: Просвещение, 2011. –342 с. – (Стандарты второго поколения).
4. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Хмельниковская СОШ.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»от 26 января 2016 г. № 38.
6. Методические письма о преподавании учебного предмета «Математика»   
   в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2015 / 2016 уч.г., в 2018 /2019, 2019- 2020 уч.г.
7. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост. Т. А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2014.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный план МОУ Хмельниковская СОШ 2020 – 2021 уч. г. на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводит 3 часа в неделю, всего 99 уроков (35 учебные недели).

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение 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;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные:*

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения, неравенства первой и второй степени, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

АРИФМЕТИКА

**Числа.**  **Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/ n, где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Измерения, приближения, оценки.** Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**Числа. Иррациональные числа.** Понятие об иррациональном числе. Иррациональность чис­ла и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятич­ные приближения иррациональных чисел.

Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Применение в геометрии*.* *Сравнение иррациональных чисел.* *Множество действительных чисел.*

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Ко­рень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Множество действительных чисел; представление действи­тельных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравне­ние действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками коорди­натной прямой. Числовые промежутки.

АЛГЕБРА

**Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения**. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов.

**Тождественные преобразования. Целые выражения.** Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*.Преобразование целого выражения в многочлен. Многочлены с одной переменной.  *Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители*

**Тождественные преобразования. Дробно-рациональные выражения.** *Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*. *Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Возведение в степень (алгебраических дробей). Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Тождественные преобразования. Квадратные корни.** Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выраже­ний и вычислениям. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*

**Уравнения. Равенства.** Числовое равенство. Равенство с переменной. Свойства числовых равенств.

**Уравнения**. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)*

**Линейное уравнение и его корни.** Линейное уравнение. Решение линейных уравнений.  *Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Квадратное уравнение и его корни.** Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений:использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.* Решение уравне­ний, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней.

**Дробно-рациональные уравнения.** *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида* , . *Уравнения вида* .*Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными, графический метод*.Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. *Системы линейных уравнений с параметром*

**Неравенства.** Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения*. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов*

**Системы неравенств.** Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств

ФУНКЦИИ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

**Понятие функции.** Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах.* *Непрерывность функции.*  *Кусочно- заданные функции.*

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Квадратичная функция.** *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции .

**Графики функций.** *Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. *Графики функций* , , , .

**Числовые последовательности.** Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задание последовательности рекуррентной фор­мулой и формулой n-го члена.

Свойства арифметической прогрессии. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.* *Сходящаяся геометрическая прогрессия*

**Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты.** Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач

**Логические задачи.** Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач.** Арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Статистика и теория вероятностей.** Столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах*.* Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах***.**

**Случайные события.** Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.* *Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей*. *Случайный выбор.* *Представление эксперимента в виде дерева.* *Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни

**Элементы комбинаторики.** *Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

**Случайные величины.** *Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров.*

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ**

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**Выпускник научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, 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

**Выпускник научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* 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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби;*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

**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

**Выпускник научится:**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* 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».

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую 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 и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

**Выпускник научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;*
* *решать уравнения вида ;*
* *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
* *решать линейные уравнения с параметрами;*
* *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *составлять и решать линейные и 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 и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения, неравенства 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

**Выпускник научится:**

* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатнойплоскости;
* 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 приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

**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*.*

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , ****,*** *, ;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по её графику;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

**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.*

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**Выпускник научится:**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа, , перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

**Выпускник научится:**

* 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 трёх 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;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* 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).

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
* *решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
* *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
* *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
* *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

**Ученик научится:**

* 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.

***Ученик получит возможность научиться:***

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России*

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

**Ученик научится:**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *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.*

**Дополнение к рабочей программе**

В классе обучаются ученики с ограниченными возможностями здоровья.

Основными целями обучения математике таких учащихся являются:

* развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач по математике и смежным предметам (физике, химии и другие);
* усвоение аппарата уравнений; осуществление функциональной подготовки школьников.

В ходе изучения курса учащиеся овладевают приемами вычислений на калькуляторе. С учетом особенностей и возможностей данной категории учащихся, целей курса откорректировано содержание общеобразовательной программы. От них нельзя требовать запоминания и вывода формул, доказательства теорем, решения нестандартных, трудоемких заданий. Для усвоения материала данной категорией учащихся требуется многократное повторение.

В связи с этим ряд тем изучается ознакомительно: решение уравнений третьей и четвертой степеней с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; построение графиков квадратичных функций вида *у = ах2 + g; у = а(х + р)2; у = а(х + р)2+ g;* графический способ решения уравнений и систем уравнений, «Элементы комбинаторики» и «Начальные сведения из теории вероятностей»

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Из них к/р | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне универсальных учебных действий) |
| 1 | Квадратичная функция  Функции и их свойства  Квадратный трехчлен  Контрольная работа № 1  Квадратичная функция и ее график  Степенная функция. Корень n-й степени  Контрольная работа № 2 | **22**  5  4  1  8  3  1 | 2 | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций у=ах2, у=ах2 + п, у=а (х-т)2. Строить график функции у=ах2 + Ьх+с, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направ­ление ветвей параболы.  Изображать схематически график функции у = хn с чётным и нечётным п. Понимать смысл запи­сей вида у=3 [а и т.д., где а — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней п-й степени с помощью калькулятора |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной  Уравнения с одной переменной  Неравенства с одной переменной  Контрольная работа № 3 | **14**  8  5  1 | 1 | Решать уравнения третьей и четвёртой степени помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.  Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными  Уравнения с двумя переменными и их системы  Неравенства с двумя переменными и их системы  Контрольная работа № 4 | **17**  12  4  1 | 1 | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Исполь­зовать их для графического решения систем урав­нений с двумя переменными.  Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй сте­пени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений вто­рой степени с двумя переменными; решать состав­ленную систему, интерпретировать результат |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии  Арифметическая прогрессия  Контрольная работа № 5    Геометрическая прогрессия  Контрольная работа № 6 | **15**  7  1  6  1 | 2 | Применять индексные обозначения для членов по­следовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и ре­куррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых п членов арифметической и геометри­ческой прогрессий, решать задачи с использова­нием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической про­грессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор. |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей  Элементы комбинаторики  Начальные сведения из теории вероятностей  Контрольная работа № 7 | **13**  9  3  1 | 1 | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять пра­вило комбинаторного умножения.  Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять со­ответствующие формулы.  Вычислять частоту случайного события. Оцени­вать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе класси­ческого определения вероятности. Приводить при­меры достоверных и невозможных событий |
| 7 | **Повторение**  Итоговая контрольная работа | **18**  2 | 1 |  |
|  | Итого | 99 | 8 |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Номер параграфа/**  **пункта** | **Содержание материала** | **Дата** | **Примечание** |
| **Глава I. Квадратичная функция (22 ч)** | | |  |  |
|  | **1** | **Функции и их свойства (5 ч)** |  |  |
| 1 | 1 | Функция. Область определения и область значений функции |  |  |
| 2 | 1 | Графики функций и реальных зависимостей |  |  |
| 3 | 2 | Свойства функций |  |  |
| 4 | 2 | Описание свойств функций на основе их графического представления |  |  |
| 5 |  | Решение упражнений по теме «Свойства функций» |  |  |
|  | **2** | **Квадратный трехчлен (4 ч)** |  |  |
| 6 | 3 | Квадратный трехчлен и его корни |  |  |
| 7 |  | Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена |  |  |
| 8 | 4 | Разложение квадратного трехчлена на множители |  |  |
| 9 |  | Сокращение дробей с использованием разложения квадратного трехчлена на множители |  |  |
| 10 |  | ***Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»*** |  |  |
|  | **3** | **Квадратичная функция и ее график (8 ч)** |  |  |
| 11 | 5 | Функция *y = ax2*, ее график и свойства |  |  |
| 12 |  | Решение упражнений на применение свойств функции *y = ax2* |  |  |
| 13 | 6 | График функции *y = ax2 + n* |  |  |
| 14 | 6 | График функции *y = a(x – m)2* |  |  |
| 15 |  | График функции *y = a(x – m)2+ n* |  |  |
| 16 | 7 | Построение графика квадратичной функции |  |  |
| 17 |  | Описание свойств квадратичной функций на основе ее графического представления |  |  |
| 18 |  | Решение упражнений с использованием графика квадратичной функции |  |  |
|  | **4** | **Степенная функция. Корень *п-й* степени**  **(3 ч)** |  |  |
| 19 | **8** | Функция *y = xn* |  |  |
| 20 | **9** | Корень n-й степени. |  |  |
| 21 |  | Решение упражнений по теме «Корень n-й степени». *Степень с рациональным показателем* |  |  |
| 22 |  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция и ее график. Степенная функция. Корень n-й степени»*** |  |  |
| **Глава 11. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)** | | |  |  |
|  | **5** | **Уравнения с одной переменной (8 ч)** |  |  |
| 23 | 12 | Целое уравнение и его корни |  |  |
| 24 |  | Решение целого уравнения с помощью разложения на множители |  |  |
| 25 |  | Решение целого уравнения с помощью введения новой переменной |  |  |
| 26 |  | Биквадратное уравнение |  |  |
| 27 | 13 | Дробные рациональные уравнения |  |  |
| 28 |  | Способы решения дробных рациональных уравнений |  |  |
| 29 |  | Решение дробных рациональных уравнений с помощью введения новой переменной |  |  |
| 30 |  | Решение дробных рациональных уравнений |  |  |
|  | **6** | **Неравенства с одной переменной (5 ч)** |  |  |
| 31 – 33 | 14 | Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |  |
| 32 |  | Приемы решения неравенств второй степени с одной переменной |  |  |
| 33 |  | Решение систем неравенств второй степени с одной переменной |  |  |
| 34 | 15 | Решение неравенств методом интервалов |  |  |
| 35 |  | Применение метода интервалов к решению дробных неравенств |  |  |
| 36 |  | ***Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»*** |  |  |
| **Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)** | | |  |  |
|  | **7** | **Уравнения с двумя переменными и их системы (12 ч)** |  |  |
| 37 | 17 | Уравнение с двумя переменными |  |  |
| 38 | 17 | График уравнения с двумя переменными |  |  |
| 39 | 18 | Графический способ решения систем уравнений |  |  |
| 40 |  | Решение систем уравнений с помощью графиков |  |  |
| 41 |  | Применение графического способа к решению систем уравнений |  |  |
| 42 | 19 | Решение систем уравнений второй степени |  |  |
| 43 |  | Применение способа подстановки при решении систем уравнений второй степени |  |  |
| 44 |  | Применение способа сложения при решении систем уравнений второй степени |  |  |
| 45 | 20 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
| 46 |  | Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
| 47 |  | Решение задач на совместную работу с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
| 48 |  | Решение задач на смеси и сплавы с помощью систем уравнений второй степени |  |  |
| 49 |  | ***Контрольная работа №4 по итогам 1 полугодия*** |  |  |
|  | **8** | **Неравенства с двумя переменны­ми и их системы (4 ч)** |  |  |
| 50 | 21 | Неравенства с двумя переменными |  |  |
| 51 | 21 | Изображение на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными |  |  |
| 52 | 22 | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |
| 53 |  | Изображение на координатной плоскости множества решений системы неравенств с двумя переменными |  |  |
| 54 |  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»*** |  |  |
| **Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)** | | |  |  |
|  | **9** | **Арифметическая прогрессия (7 ч)** |  |  |
| 55 | 24 | Последовательности |  |  |
| 56 |  | Способы задания числовых последовательностей |  |  |
| 57 | 25 | Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии |  |  |
| 58 |  | Решение упражнений на применение формулы n-го члена арифметической прогрессии |  |  |
| 59 |  | Свойство арифметической прогрессии |  |  |
| 60 | 26 | Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии |  |  |
| 61 |  | Решение упражнений на применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии |  |  |
| 62 |  | ***Контрольная работа № 6 по теме «Арифметическая прогрессия»*** |  |  |
|  | **10** | **Геометрическая прогрессия (6 ч)** |  |  |
| 63 | 27 | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. |  |  |
| 64 |  | Решение упражнений на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии |  |  |
| 65 |  | Свойство геометрической прогрессии. Сложные проценты |  |  |
| 66 | 28 | Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии |  |  |
| 67 |  | Решение упражнений на применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии |  |  |
| 68 |  | Решение задач на сложные проценты |  |  |
| 69 |  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Геометрическая прогрессия»*** |  |  |
| **Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)** | | |  |  |
|  | **11** | **Элементы комбинаторики (9 ч)** |  |  |
| 70 | 30 | Примеры комбинаторных задач |  |  |
| 71 |  | Способы решения комбинаторных задач |  |  |
| 72 | 31 | Перестановки |  |  |
| 73 |  | Решение задач на перестановки |  |  |
| 74 | 32 | Размещения |  |  |
| 75 |  | Решение задач на размещения |  |  |
| 76 | 33 | Сочетания |  |  |
| 77 |  | Решение задач на сочетания |  |  |
| 78 |  | Решение задач на различные комбинации элементов |  |  |
|  | **12** | **Начальные сведения из теории вероятностей (3 ч)** |  |  |
| 79 | 34 | Относительная частота случайного события |  |  |
| 80 | 35 | Вероятность равновозможных событий |  |  |
| 81 |  | Нахождение вероятности случайного события на основе класси­ческого определения вероятности |  |  |
| 82 |  | ***Контрольная работа № 8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»*** |  |  |
| **Повторение (18 ч)** | | |  |  |
| 83 |  | Вычисления |  |  |
| 84 |  | Тождественные преобразования |  |  |
| 85 |  | Целые уравнения |  |  |
| 86 |  | Дробные уравнения |  |
| 87 |  | Системы уравнений |  |
| 88 |  | Решение задач с помощью уравнений |  |
| 89 |  | Неравенства |  |  |
| 90 |  | Системы неравенств |  |
| 91 |  | Функции |  |  |
| 92 |  | Свойства функций |  |
| 93 |  | Координаты и графики |  |
| 94 |  | Построение графиков функций |  |
| 94 |  | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  |  |
| 95 |  | Решение текстовых задач |  |
| 96 |  | Решение комбинаторных задач |  |
| 97 |  | ***Итоговая контрольная работа*** |  |  |
| 98 |  | Анализ контрольной работы |  |  |
| 99 |  | Заключительный урок. Обзорное повторение |  |  |

Учебно-методический комплект

1. Учебник для общеобразовательных учреждений «Алгебра 9 класс». Авт.: Ю. Н. Макарычев и др. М. «Просвещение», 2019
2. Дидактические материалы «Алгебра,9». Авт.:Ю. Н. Макарычев и др. М. «Просвещение», 2014
3. Поурочные планы. Алгебра, 9 класс. Авт.: С. П. Ковалева. Волгоград: «Учитель», 2005
4. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. Авт.: В. Н. Студенецкая. Волгоград: «Учитель», 2005
5. «Математика». Сборник заданий для подготовки к ОГЭ в 9 классе. Под редакцией И.В. Ященко. М.: «Экзамен», 2019