

Планирование по алгебре для 9 класса, углублённый уровень

Тематический план по алгебре для 9 класса рассчитан на 136 часов. Он сохраняет разделы, распределение времени, содержание и виды деятельности из исходной программы.

Структура плана

Часы относятся к разделам целиком. Отдельные номера уроков и календарные даты этим планом не задаются.

Распределение часов

Раздел	Часы
Функции	25
Уравнения и неравенства: квадратные неравенства	15
Уравнения и неравенства: уравнения, неравенства и их системы	25
Числовые последовательности и прогрессии	25
Алгебраические выражения: степень с рациональным показателем	12
Повторение, обобщение, систематизация знаний	34
Всего	136

Тематическое планирование

1. Функции

Объем: 25 ч.

Содержание раздела

Функция.

Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Построение графиков функций с помощью преобразований.

Квадратный трехчлен.

Корни квадратного трехчлена.

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Квадратичная функция и ее свойства.

Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Построение графика квадратичной функции.

Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов.

Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства.

Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$



Основные виды деятельности

- Описывать понятие «функция».
- Применять свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.
- Распознавать квадратный трехчлен, устанавливать возможность его разложения на множители, раскладывать на линейные множители квадратный трехчлен с неотрицательным дискриминантом.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле.
- Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.
- Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.
- Определять координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.
- Строить графики квадратичных функций, заданных формулами вида: $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x - m)^2 + n$, $y = ax^2 + bx + c$.
- Выполнять построение графиков функций с помощью преобразований вида: $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(|x|)$, $f(x) \rightarrow |f(x)|$.
- Распознавать степенные функции с натуральными показателями, строить графики степенных функций с показателями 2 и 3.
- Использовать свойства графиков степенных функций с натуральными показателями при решении задач.
- Строить графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.
- Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов

2. Уравнения и неравенства: квадратные неравенства

Объем: 15 ч.

Содержание раздела

Понятие о решении неравенства с одной переменной.

Множество решений неравенства.

Квадратные неравенства с одной переменной.

Решение неравенств графическим методом и методом интервалов.

Неравенства, содержащие знак модуля.

Системы неравенств с одной переменной.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными.

Решение неравенства с двумя переменными.

Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Системы неравенств с двумя переменными

Основные виды деятельности

- Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.
- Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.
- Распознавать квадратные неравенства с одной переменной.
- Решать квадратное неравенство графическим методом и методом интервалов.
- Решать квадратные неравенства, используя графические представления.
- Решать неравенства, содержащие знак модуля.
- Изображать решение неравенства с одной переменной и системы неравенств на координатной прямой, записывать решение с помощью символов.



- Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.
- Распознавать неравенство с двумя переменными.
- Применять графический метод решения систем неравенств с двумя переменными

3. Уравнения и неравенства: уравнения, неравенства и их системы

Объем: 25 ч.

Содержание раздела

Биквадратные уравнения.

Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение систем уравнений с двумя переменными.

Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными.

Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Система нелинейных уравнений с параметром.

Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы

Основные виды деятельности

- Решать биквадратные уравнения.
- Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.
- Решать дробно-рациональные уравнения и неравенства.
- Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.
- Строить графики уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.
- Решать простейшие системы двух нелинейных уравнений с двумя переменными.
- Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом.
- Исследовать системы нелинейных уравнений с параметром.
- Решать простейшие неравенства с двумя переменными и их системы

4. Числовые последовательности и прогрессии

Объем: 25 ч.

Содержание раздела

Понятие числовой последовательности.

Конечные и бесконечные последовательности.

Ограниченная последовательность.

Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность.

Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий.

Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий.

Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Простейшие примеры

Основные виды деятельности

- Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.
- Определять виды последовательностей: ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность.
- Анализировать формулу n -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.
- Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов.
- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Решать задачи с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.
- Решать задачи на проценты, банковские вклады и кредитование.
- Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.
- Знакомиться с понятием сходимости последовательности, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Применять метод математической индукции.
- Знакомиться с историей развития математики

5. Алгебраические выражения: степень с рациональным показателем

Объем: 12 ч.

Содержание раздела

Корень n -й степени.

Свойства корня n -й степени.

Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени.

Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем

Основные виды деятельности

- Формулировать определения корня n -й степени и степени с рациональным показателем.
- Применять операцию извлечения корня n -й степени, используя при необходимости калькулятор.
- Вычислять значение степени с рациональным показателем.
- Оценивать значение корня n -й степени, значение степени с рациональным показателем целыми числами и десятичными дробями.
- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью корня n -й степени, степени с рациональным показателем.
- Выполнять тождественные преобразования выражения, содержащего корень n -й степени, степень с рациональным показателем.

- Знакомиться с историей развития математики

6. Повторение, обобщение, систематизация знаний

Объем: 34 ч.

Содержание раздела

Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка) Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)

Основные виды деятельности

- Оперировать понятием числового множества.
- Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дробь, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.
- Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.
- Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объем работы — время — производительность труда.
- Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат Решать текстовые задачи арифметическим способом; извлекать необходимые данные, представленные в вербальном, графическом и табличном виде.
- Решать текстовые задачи с помощью введения переменных, составлять уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств по условию задачи Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.
- Выполнять основные действия: выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов, суммы и разности кубов, квадрата суммы и разности, куба суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.
- Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, промежутки убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.
- Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.
- Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.
- Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления.
- Выражать формулами зависимости между величинами, моделировать реальные процессы