

Алгебра 9 класс

Содержание учебного предмета

Квадратичная функция

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее график. Функция $y = x^n$. Корень n -ой степени.

В процессе изучения данного раздела

ученик научится:

- выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена; раскладывать трехчлен на множители, если есть корни;
- схематически изображать график функции $y=x^n$ при различных n и описывать свойства; вычислять значение корня n -ой степени;
- владеть базовым понятийным аппаратом: квадратный трехчлен, степенная функция с четным и нечетным показателем, корень n -ой степени с рациональным показателем;
- упрощать выражения со степенями;
- применять теорему о разложении на множители квадратного трехчлена;
- строить график степенной функции и иллюстрировать на графике её свойства

ученик получит возможность:

- изучить свойства и графики степенных функций,
- использовать свойства степенной функции с четным и нечетным показателем для построения и чтения графиков функций;
- использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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.

Уравнения и неравенства с одной переменной

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

В процессе изучения данного раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: целое рациональное уравнение, его корни, биквадратное уравнение, дробно – рациональное уравнение, неравенство 2-ой степени с одной переменной;
- определять виды уравнений;
- владеть различными способами разложения многочлена на множители;

- решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней;
- определять неравенства 2-ой степени с одной переменной;
- решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения;

ученик получит возможность:

- использовать способы разложения многочлена на множители;
- применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений;
- применять метод интервалов для решения неравенств с одной переменной;
- применять графический способ для их решения;
- расширить алгебраические понятия «больше» и «меньше»;
- использовать аппарат элементов теории множеств;
- использовать разные приемы проверки правильности ответа;
- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

В процессе изучения данного раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: уравнение с двумя переменными, график уравнения с двумя переменными, неравенства с двумя переменными;
- использовать алгоритмы (алгебраические и графические) решения систем уравнения с двумя переменными;
- решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели системы уравнений с двумя переменными;
- использовать алгоритмы решения систем неравенств с двумя переменными
- использовать аппарат элементов теории множеств;
- графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем;

ученик получит возможность:

- расширить алгебраические понятия «больше» и «меньше»;
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных отношений;
- использовать разные приемы проверки правильности ответа;
- обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера;
- работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения
- расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

В процессе изучения данного раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: последовательность, « n -й» член последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессия, разность арифметической прогрессии и знаменатель геометрической прогрессии;
- использовать формулы n -го члена и суммы n – членов арифметической прогрессии для решения практических задач ;
- использовать формулы n -го члена и суммы n – членов геометрической прогрессии для решения практических задач;
- использовать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий для решения практических задач.

ученик получит возможность:

- овладеть основами логического и алгоритмического мышления и математической речи;
- использовать индексное обозначение;
- овладеть понятиями «среднее арифметическое» и «среднее геометрическое»;
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных отношений;

- строить предположения, алгоритмы и стратегии решения математических задач и задач статистики.

Элементы комбинаторики и теории вероятности

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

В процессе изучения данного раздела

ученик научится:

- владеть базовым понятийным аппаратом: случайное событие, относительная частота, вероятность случайного события, перестановка, размещение, сочетание;
- определять разницу между понятиями «размещение» и «сочетание»;
- определять, о каком виде комбинаций идет речь в задачах;
- использовать комбинаторное правило умножения;
- использовать правила для подсчета числа размещений, сочетаний;

ученик получит возможность:

- решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число;
- вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- овладеть основами логического и алгоритмического мышления и математической речи;
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных отношений;
- строить предположения, алгоритмы и стратегии решения математических задач и задач статистики.