



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением
отдельных предметов № 41»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
математики и информатики
Протокол № 1 от 29.08.2017

ПРИНЯТО

Педагогическим советом Школы
Протокол № 1 от 29.08.2017

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 64/5 от 30.08.2017

Директор МБУ «Школа № 41»

/О.М. Давыдов



**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
10 – 11 класс
(углубленный уровень)**

Составители:

учитель математики Гурилева Л.В.
учитель математики и информатики Волкова О.В.
учитель математики Памятеева Л.А.
учитель математики Бурдонос Н.В.
учитель математики Демина Т.В.
учитель математики Голикова О.П.

Тольятти, 2017

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Содержание учебного курса

10 класс

Повторение(3ч)

Действительные числа (16ч)

Натуральные и целые числа. *Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.* Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. *Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.*

Дополнительно: Степень комплексного числа

Числовые функции (12ч)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций.

Периодические и обратные функции.

Дополнительно: Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции (30ч)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. *Обратные тригонометрические функции.*

Дополнительно: Область определения и область значений обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Преобразование графиков: симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Тригонометрические уравнения и неравенства (12ч)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Дополнительно: Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Преобразование тригонометрических выражений (26ч)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений(продолжение)

Дополнительно: Формулы половинного угла. *Вычисление тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Комплексные числа(12ч)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень, извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная(35)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма

бесконечной геометрической прогрессии. *Предел функции на бесконечности и в точке.*

Задачи, приводящие к понятию производной, определение и вычисление производной. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной и обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции. *Задачи на оптимизацию.*

Дополнительно: *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Комбинаторика и вероятность (10ч)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Дополнительно: Числовые характеристики рядов данных. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события

Повторение (14ч)

11 класс

Повторение (5 ч)

Основная цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Многочлены (14ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Основная цель – формирование представлений о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители.

Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней.

Знать:

- алгоритм действий с многочленами; способы разложения многочлена на множители;

-Уметь:

- выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Степени и корни. Степенные функции (31ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и

графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

Основная цель - формирование представлений корня n-ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции.

Овладение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня. Обобщение и систематизация знания о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

Знать:

- свойства корня n-ой степени; свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$; определение степени с рациональным показателем; свойства степенных функций.

Иметь представление о формуле для извлечения корня n-ой степени из комплексного числа.

Уметь:

- находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков;

решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление; находить значение степени с рациональным показателем; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства степенной функции; решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функций и их графическое представление.

Показательная и логарифмическая функции (38ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения и неравенства. *Дифференцирование показательной и логарифмической функций.*

Основная цель - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

Знать:

- определение показательной функции; свойства показательной функции; способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций.

Уметь:

- находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (11ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Основная цель - формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

Знать:

- определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции.

Уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (11ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Основная цель - формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умения использовать их для решения задач повседневной жизни.

Знать:

- правило геометрических вероятностей; вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации; график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях; закон больших чисел.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул; использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (40ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения и *неравенства*. *Доказательство неравенств*. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. *Уравнения и неравенства с двумя переменными*. *Диофантовы уравнения*. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основная цель - формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, о уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений, в зависимости от значения параметра; обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения. Развитие умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Знать:

- определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств.

Уметь:

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем

Обобщающее повторение: (20ч)

Основная цель – обобщить и систематизировать весь теоретический и практический материал, сформировать представление о целостности курса алгебры, связи между изученными темами.

В ходе решения задач от учащихся требуется знание всего материала, умение в одной задаче применять сведения из различных разделов курса.

Тематическое планирование

10 класс

Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности учащегося
Повторение материала 7-9 класса 1. Преобразование алгебраических выражений. 2. Решение уравнений.	3 1 2	Формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики
Глава 1. Действительные числа. 1. Натуральные и целые числа. 2. Рациональные числа. 3. Иррациональные числа 4. Множество действительных чисел. 5. Модуль действительного числа. 6. Контрольная работа №1 "Действительные числа" 7. Анализ контрольной работы. Метод математической индукции 8. Метод математической индукции. 9. Степень комплексного числа	16 4 2 2 1 2 1 1 2	Знать: -признаки делимости чисел, основную теорему математики, метод математической индукции; Уметь: -применять признаки делимости натуральных чисел на практике, решать числовые неравенства и находить решения на числовой прямой, решать уравнения и неравенства и строить графики функций с модулем, применять метод математической индукции на практике.
Глава 2. Числовые функции. 1. Определение числовой функции и способы ее задания 2. Свойства функции 3. Периодические функции. 4. Входное тестирование 5. Обратная функция. 6. Контрольная работа №2 "Числовые функции" 7. Анализ контрольной работы 8. Графики дробно-линейных функций	12 2 3 1 1 1 1 2	Знать: - способы задания функций и графики элементарных числовых функций; Уметь: -строить графики числовых функций и записывать их свойства, находить и строить графики обратных функций.

Глава 3. Тригонометрические функции.	30	Знать: -определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, нахождение их значений на числовой окружности, графики и свойства элементарных тригонометрических функций; Уметь: -находить значение строить графики тригонометрических функций, выполнять сжатие и растяжение графиков функций, строить графики обратных функций.
1. Числовая окружность. 2. Числовая окружность на координатной плоскости. 3. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. 4. Тригонометрические функции числового аргумента. 5. Тригонометрические функции углового аргумента. 6. Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики 7. Контрольная работа №3. "Тригонометрические функции" 8. Анализ контрольной работы. Построение графика $y=mf(x)$ 9. Построение графика $y=mf(x)$ 10. Построение графика $y=f(kx)$ 11. График гармонического колебания 12. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. 13. Обратные тригонометрические функции. 14. Область определения и область значений обратной функции. 15. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков 16. Преобразование графиков: симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2 2 3 1 2 3 1 1 2 1 1 3	

Глава 4. Тригонометрические уравнения.	12	Знать: -формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, методы решения уравнений; Уметь: -решать тригонометрические уравнения и неравенства, применять различные методы решения уравнений и неравенств.
1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 2. Методы решения тригонометрических уравнений. 3. Контрольная работа №4. "Тригонометрические уравнения" 4. Анализ контрольной работы 5. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. 6. Простейшие тригонометрические неравенства.	4 4 1 1 1 1	

Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений.	26	Знать: -формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму. Уметь: -применять формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму при решении тригонометрических уравнений и неравенств.
1. Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	
2. Тангенс суммы и разности аргументов.	2	
3. Формулы приведения	2	
4. Формулы двойного аргумента.	2	
5. Формулы понижения степени.	1	
6. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3	
7. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
8. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1	
9. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	3	
10. Контрольная работа №5. "Преобразование тригонометрических выражений".	1	
11. Анализ контрольной работы.	1	
12. Формулы половинного угла.	2	
13. Вычисление тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
14. Промежуточное тестирование	1	
Глава 6. Комплексные числа.	12	Знать: - определение комплексных чисел и связь их с координатной плоскостью, Уметь: - производить арифметические операции над комплексными числами, решать квадратные уравнения, используя комплексные числа, возводить комплексные числа в степень, извлекать квадратный и кубический корень из комплексного числа.
1. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	2	
2. Комплексные числа и координатная плоскость.	1	
3. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	
4. Комплексные числа и квадратные уравнения.	1	
5. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	2	
6. Контрольная работа №6. "Комплексные числа".	1	
7. Числовые характеристики рядов данных	1	
8. Понятие о независимости событий.	1	
9. Вероятность и статистическая частота наступления события	1	

Глава 7. Производная.	35	Знать: -определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства, определение производной и формулы для ее вычисления, формулу уравнения касательной к графику функции; Уметь: -находить предел числовой последовательности на бесконечности и в точке, находить производную первого и n-го порядка, дифференцировать сложную и обратную функцию, применять производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, построение графиков функции, применять производную для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции, решать задачи на оптимизацию.
1. Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	1	
2. Числовые последовательности	1	
3. Предел числовой последовательности.	2	
4. Предел функции.	2	
5. Определение производной.	2	
6. Вычисление производных.	3	
7. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	2	
8. Уравнение касательной к графику функции.	3	
9. Контрольная работа №7. "Вычисление производной"	1	
10. Анализ контрольной работы.	1	
11. Применение производной для исследования функции.	3	
12. Построение графиков функции.	2	
13. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений.	4	
14. Контрольная работа №8. "Применение производной".	1	
15. Анализ контрольной работы.	1	
16. Понятие о пределе последовательности.	1	
17. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1	
18. Понятие о непрерывности функции.	1	
19. Итоговое тестирование	1	
20. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной	2	
Глава №8. Комбинаторика и вероятность.	10	Знать: -правило умножения, формулы перестановок, сочетаний и размещения нескольких элементов, формулу Бинома Ньютона; Уметь: -находить перестановки, сочетания и размещения нескольких элементов, применять формулу Бинома Ньютона, находить вероятность случайного события.
1. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	2	
2. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты.	2	
3. Случайные события и вероятности.	3	
4. Числовые характеристики рядов данных	1	
5. Понятие о независимости событий.	1	
6. Вероятность и статистическая частота наступления события	1	

Обобщающее повторение.	14	Основная цель – обобщить и систематизировать весь теоретический и практический материал, сформировать представление о целостности курса алгебры, связи между изученными темами.
1. Действия с десятичными дробями.	1	
2. Действия с обыкновенными дробями.	1	
3. Пропорции.	2	
4. Решение задач на проценты.	2	
5. Преобразование тригонометрических выражений.	1	
6. Решение тригонометрических уравнений.	2	В ходе решения задач от учащихся требуется знание всего материала, умение в одной задаче применять сведения из различных разделов курса.
7. Нахождение производной.	1	
8. Применение производной.	2	
9. Построение графиков.	2	
Итого	170 ч	

11 класс

Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности учащегося
Повторение материала 10 класса	5	Формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10-11 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10 класса
1. Тригонометрические функции и уравнения 2. Преобразование тригонометрических выражений 3. Решение тригонометрических уравнений 4. Производная	1 1 1 2	
Глава 1. Многочлены	14	Знать: - алгоритм действий с многочленами; способы разложения многочлена на множители; -Уметь: - выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной раскладывать многочлены на множители.
1. Многочлены от одной переменной 2. Многочлены от нескольких переменных 3. Уравнения высших степеней 4. Контрольная работа №1 «Многочлены» 5. Анализ контрольной работы	4 4 4 1 1	

Глава 2. Степени и корни.	31	Знать: - свойства корня n-ой степени; свойства функции; определение степени с рациональным показателем; свойства степенных функций. Уметь: - находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функций, выполнять преобразования графиков; решать уравнения и неравенства, используя свойства функции и ее графическое представление; находить значение степени с рациональным показателем; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;
Степенные функции	2	
1. Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	
2. Функция $y = n\sqrt{x}$, их свойства и графики	4	
3. Свойства корня n - й степени	4	
4. Преобразование выражений, содержащих радикалы	5	
5. Контрольная работа №2. «Свойства корня n - й степени»	1	
6. Анализ контрольной работы	1	
7. Понятие степени с любым рациональным показателем	4	
8. Степенные функции, их свойства и графики	5	
9. Извлечение корней из комплексных чисел	3	
10. Контрольная работа № 3 «Степенные функции»	1	
11. Анализ контрольной работы.	1	
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	38	Знать: - определение показательной функции; свойства показательной функции; способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций. Уметь: - находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций.
1. Показательная функция, ее свойства и график	4	
2. Показательные уравнения	4	
3. Показательные неравенства	3	
4. Понятие логарифма	2	
5. Логарифмическая функция, её свойства и график	3	
6. Контрольная работа № 4 «Показательные уравнения и неравенства»	1	
7. Анализ контрольной работы	1	
8. Свойства логарифмов	5	
9. Логарифмические уравнения	5	
10. Логарифмические неравенства	4	
11. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4	
12. Контрольная работа № 5 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	
13. Анализ контрольной работы	1	

Глава 4. Первообразная и интеграл 1. Первообразная и неопределенный интеграл 2. Определенный интеграл 3. Контрольная работа №6. «Первообразная и интеграл»	11 4 6 1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.
Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики 1. Анализ контрольной работы. Вероятность и геометрия. 2. Вероятность и геометрия 3. Независимые повторения испытаний с двумя исходами 4. Статистические методы обработки информации 5. Гауссова кривая. Закон больших чисел	11 1 1 4 3 2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правило геометрических вероятностей; вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации; график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях; закон больших чисел. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул; использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера.

Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	40	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
1. Равносильность уравнений	4	
2. Общие методы решения уравнений	4	
3. Равносильность неравенств	3	
4. Уравнения и неравенства с модулями	4	
5. Контрольная работа №7. «Решение уравнений и неравенств»	1	
6. Анализ контрольной работы	1	
7. Уравнения и неравенства со знаком радикала	4	
8. Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	
9. Доказательство неравенств	4	
10. Система уравнений	5	
11. Контрольная работа №8. «Решение уравнений и неравенств, систем уравнений»	1	
12. Анализ контрольной работы	1	
13. Задачи с параметрами	5	
Обобщающее повторение	20	<p>Основная цель – обобщить и систематизировать весь теоретический и практический материал, сформировать представление о целостности курса алгебры, связи между изученными темами.</p> <p>В ходе решения задач от учащихся требуется знание всего материала, умение в одной задаче применять сведения из различных разделов курса.</p>
1. Многочлены. Уравнения высших степеней	2	
2. Степени и корни	2	
3. Область определения и область значений функций	2	
4. Показательная и логарифмическая функции	2	
5. Показательные уравнения и неравенства	2	
6. Логарифмические уравнения и неравенства	2	
7. Первообразная и интеграл	2	
8. Тригонометрические функции и уравнения	2	
9. Преобразование тригонометрических выражений	2	
10. Производная	2	
Итого	170	