

МБОУ гимназия №8 им. академика Н.Н. Боголюбова
г. Дубны Московской области

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ Зеленкова И.Е.

Приказ № _____ от _____

Подпись _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

Математика. « Алгебра и начала анализа»

(название курса)

изучаемого на профильном уровне

в 11А классе

Учитель: Зиновьева Надежда Владимировна

Дубна

2017 – 2018 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

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

Знать/понимать

- 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;
- 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;

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;
- 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

Содержание учебного предмета, курса

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и рассчитана на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе на профильном уровне.

Программа ориентирована на обучение по учебнику «Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 11 класса. Общеобразовательных учреждений» Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин.

Автор программы Колягин Ю. М.

Уровень программы: профильный

Объем часов: 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Содержание курса:

Функции.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные

элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых
на освоение каждой темы**

№ п/п	Темы (разделы)	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Тригонометрические функции	19	1
2	Производная и ее геометрический смысл	22	1
3	Применение производной к исследованию функций	16	1
4	Первообразная и интеграл	15	1
5	Комбинаторика	10	1
6	Элементы теории вероятности	8	1
7	Комплексные числа	13	1
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10	1
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	23	1
Итого		136	9

Рассмотрено на
заседании ШМО учителей
естественных и точных наук
протокол № 1 ____ от ____
Подпись _____

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР

Назарова Э.А.

Дата _____

Подпись _____

Календарно-тематическое планирование по алгебре

и началам анализа в 11 А классе

Количество часов в неделю: 4

№	Тема урока	Тип урока	Дата по плану	Дата по факту
Тригонометрические функции			19 часов	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Урок формирования новых знаний		
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Урок формирования новых знаний		
4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
6	Функция $y = \cos x$ и ее график	Урок формирования новых знаний		
7	Функция $y = \cos x$ и ее график	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
8	Функция $y = \cos x$ и ее график	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
9	Функция $y = \sin x$ и ее график	Урок формирования новых знаний		
10	Функция $y = \sin x$ и ее график	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
11	Функция $y = \sin x$ и ее график	Комбинированный урок		
12	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	Урок формирования новых знаний		
13	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		

14	Обратные тригонометрические функции	Урок формирования новых знаний		
15	Обратные тригонометрические функции	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
16	Обратные тригонометрические функции	Комбинированный урок		
17	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
18	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
19	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Производная и ее геометрический смысл			22 часа	
20	Предел последовательности	Урок формирования новых знаний		
21	Предел последовательности	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
22	Предел последовательности	Комбинированный урок		
23	Предел функции	Комбинированный урок		
24	Предел функции	Комбинированный урок		
25	Непрерывность функции	Комбинированный урок		
26	Определение производной	Урок формирования новых знаний		
27	Определение производной	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
28	Правила дифференцирования	Урок формирования новых знаний		
29	Правила дифференцирования	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
30	Правила дифференцирования	Комбинированный урок		
31	Производная степенной функции	Урок формирования новых знаний		
32	Производная степенной функции	Комбинированный урок		
33	Производные элементарных функций	Комбинированный урок		
34	Производные элементарных функций	Комбинированный урок		
35	Производные элементарных функций	Комбинированный урок		
36	Геометрический смысл производной	Комбинированный урок		

37	Геометрический смысл производной	Комбинированный урок		
38	Геометрический смысл производной	Комбинированный урок		
39	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
40	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
41	Контрольная работа № 2 на тему «Производная»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Применение производной			16 часов	
42	Возрастание и убывание функций	Урок формирования новых знаний		
43	Возрастание и убывание функций	Урок формирования новых знаний Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике (семинар)		
44	Экстремумы функции	Урок формирования новых знаний		
45	Экстремумы функции	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
46	Наибольшее и наименьшее значения функции	Комбинированный урок		
47	Наибольшее и наименьшее значения функции	Урок формирования новых знаний		
48	Наибольшее и наименьшее значения функции	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
49	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	Урок формирования новых знаний		
50	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
51	Построение графиков функций	Практикум		
52	Построение графиков функций	Практикум		
53	Построение графиков функций	Практикум		
54	Построение графиков функций	Практикум		
55	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
56	Урок обобщения и систематизации	Урок обобщения и систематизации		

	знаний	знаний		
57	Контрольная работа № 3 на тему «Применение производной»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Первообразная и интеграл			15 часов	
58	Первообразная.	Урок формирования новых знаний		
59	Первообразная.	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
60	Правила нахождения первообразных	Комбинированный урок		
61	Правила нахождения первообразных	Практикум		
62	Площадь криволинейной трапеции	Урок формирования новых знаний		
63	Интеграл и его вычисление	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
64	Интеграл и его вычисление	Комбинированный урок		
65	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Практикум		
66	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Практикум		
67	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Практикум		
68	Применение интегралов для решения физических задач	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике.		
69	Простейшие дифференциальные уравнения	Комбинированный урок		
70	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
71	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
72	Контрольная работа № 4 на тему «Первообразная и интеграл»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Комбинаторика			10 часов	
73	Правило произведения	Урок формирования новых знаний		
74	Размещения с повторениями	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		

75	Перестановки	Урок формирования новых знаний		
76	Перестановки	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
77	Размещения без повторений	Урок формирования новых знаний		
78	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
79	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Комбинированный урок		
80	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Практикум		
81	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
82	Контрольная работа № 5 на тему «Комбинаторика»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Элементы теории вероятностей			8 часов	
83	Вероятность события	Урок формирования новых знаний		
84	Вероятность события	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
85	Сложение вероятностей	Комбинированный урок		
86	Сложение вероятностей	Комбинированный урок		
87	Вероятность произведения независимых событий	Комбинированный урок		
88	Формула Бернулли	Урок комплексного применения ЗУН		
89	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
90	Контрольная работа № 6 на тему «Элементы теории вероятностей»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Комплексные числа			13 часов	
91	Определение комплексных чисел	Урок формирования новых знаний		
92	Сложение и умножение комплексных чисел	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
93	Комплексно сопряженные числа	Комбинированный урок		

94	Модуль комплексного числа	Урок формирования новых знаний		
95	Операции вычитания и деления	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
96	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Урок формирования новых знаний		
97	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
98	Тригонометрическая форма комплексного числа	Урок формирования новых знаний		
99	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
100	Формула Муавра	Комбинированный урок		
101	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным			
102	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
103	Контрольная работа № 7 на тему «Комплексные числа»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Уравнения и неравенства с двумя неизвестными			10 часов	
104	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок формирования новых знаний		
105	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
106	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Комбинированный урок		
107	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок формирования новых знаний		
108	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Урок обучения умениям и навыкам, применение знаний на практике		
109	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя	Комбинированный урок		

	переменными			
110	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	Практикум		
111	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр	Практикум		
112	Урок обобщения и систематизации знаний	Урок обобщения и систематизации знаний		
113	Контрольная работа № 8 на тему «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными»	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа			23 часа	
114	Повторение темы «Рациональные уравнения и неравенства»	Практикум		
115	Повторение темы «Рациональные уравнения и неравенства»	Практикум		
116	Повторение темы «Степени и корни»	Практикум		
117	Повторение темы «Степени и корни»	Практикум		
118	Повторение темы «Иррациональные уравнения и неравенства»	Практикум		
119	Повторение темы «Иррациональные уравнения и неравенства»	Практикум		
120	Повторение темы «Показательные уравнения и неравенства»	Практикум		
121	Повторение темы «Показательные уравнения и неравенства»	Практикум		
122	Повторение темы «Логарифмы»	Практикум		
123	Повторение темы «Логарифмы»	Практикум		
124	Повторение темы «Логарифмические уравнения и неравенства»	Практикум		
125	Повторение темы «Логарифмические уравнения и неравенства»	Практикум		

126	Повторение темы «Уравнения и неравенства с модулем»	Практикум		
127	Повторение темы «Уравнения и неравенства с модулем»	Практикум		
128	Повторение темы «Комбинированные уравнения и неравенства»	Практикум		
129	Повторение темы «Комбинированные уравнения и неравенства»	Практикум		
130	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Практикум		
131	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Практикум		
132	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Практикум		
133	Итоговая контрольная работа	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
134	Итоговая контрольная работа	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
135	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Практикум		
136	Резерв			

Ресурсное обеспечение программы

Основная литература:

1. Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. М. «Алгебра и начала математического анализа: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений. Базовый и профильный уровень. «Просвещение», 2009.
2. Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева ««Алгебра и начала анализа 10-11» Методические рекомендации для учителя
3. М. И. Шабунин, Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева « Алгебра и начала анализа 10-11» Дидактические материалы
4. М. В. Ткачева. «Алгебра и начала математического анализа.» Тематические тесты. ЕГЭ (к уч. Колягина Ю.М.). 11 класс. Пособие

Дополнительная и методическая литература

1. Шепелева Ю. В. «Алгебра и начала математического анализа 11 класс». Тематические тесты
2. Потапов М. А. «Алгебра и начала анализа. 11 кл.» Книга для учителя.
3. «Сборник задач для поступающих во ВТУЗы» под ред. Сканави.
4. . «Математика – абитуриенту» Ткачук.
6. . Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ.

Программные продукты:

1. Функции и графики. Программы Физикона
2. Алгебра 7-11 1С: Образовательная коллекция. Кудиц
3. Математика 7-11. Алгебра. TeachPro
4. Математика. Часть 1. 1 С: Репетитор
5. Алгебра и начала анализа 10-11. Современный учебно-методический комплекс. Просвещение.
6. Сдаем ЕГЭ по математике 1 С: Репетитор.
7. Интерактивный курс подготовки к ЕГЭ.

Материально – техническое обеспечение:

Компьютер, медиапроектор, доска, набор чертежных инструментов, справочные таблицы

№	Тема урока	Дата план	Дата факт
1	Тригонометрические функции -19ч Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
6	Функция $y = \cos x$ и ее график		
7	Функция $y = \cos x$ и ее график		
8	Функция $y = \cos x$ и ее график		
9	Функция $y = \sin x$ и ее график		
10	Функция $y = \sin x$ и ее график		
11	Функция $y = \sin x$ и ее график		
12	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее график		
13	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
14	Обратные тригонометрические функции		
15	Обратные тригонометрические функции		
16	Обратные тригонометрические функции		
17	Урок обобщения и систематизации знаний		
18	Урок обобщения и систематизации знаний		
19	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»		
20	Производная и ее геометрический смысл -22ч Предел последовательности		
21	Предел последовательности		
22	Предел последовательности		
23	Предел функции		
24	Предел функции		
25	Непрерывность функции		
26	Определение производной		
27	Определение производной		
28	Правила дифференцирования		
29	Правила дифференцирования		
30	Правила дифференцирования		

31	Производная степенной функции		
32	Производная степенной функции		
33	Производные элементарных функций		
34	Производные элементарных функций		
35	Производные элементарных функций		
36	Геометрический смысл производной		
37	Геометрический смысл производной		
38	Геометрический смысл производной		
39	Урок обобщения и систематизации знаний		
40	Урок обобщения и систематизации знаний		
41	Контрольная работа № 2 «Производная»		
42	Применение производной -16ч Возрастание и убывание функций		
43	Возрастание и убывание функций		
44	Экстремумы функции		
45	Экстремумы функции		
46	Наибольшее и наименьшее значения функции		
47	Наибольшее и наименьшее значения функции		
48	Наибольшее и наименьшее значения функции		
49	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба		
50	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба		
51	Построение графиков функций		
52	Построение графиков функций		
53	Построение графиков функций		
54	Построение графиков функций		
55	Урок обобщения и систематизации знаний		
56	Урок обобщения и систематизации знаний		
57	Контрольная работа № 3 «Применение производной»		
58	Первообразная и интеграл -15ч Первообразная.		
59	Первообразная.		
60	Правила нахождения первообразных		
61	Правила нахождения первообразных		
62	Площадь криволинейной трапеции		
63	Интеграл и его вычисление		
64	Интеграл и его вычисление		
65	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
66	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
67	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		

68	Применение интегралов для решения физических задач		
69	Простейшие дифференциальные уравнения		
70	Урок обобщения и систематизации знаний		
71	Урок обобщения и систематизации знаний		
72	Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»		
73	Комбинаторика -10ч.Правило произведения		
74	Размещения с повторениями		
75	Перестановки		
76	Перестановки		
77	Размещения без повторений		
78	Сочетания без повторений и бином Ньютона		
79	Сочетания без повторений и бином Ньютона		
80	Сочетания без повторений и бином Ньютона		
81	Урок обобщения и систематизации знаний		
82	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»		
83	Элементы теории вероятностей -8ч Вероятность события		
84	Вероятность события		
85	Сложение вероятностей		
86	Сложение вероятностей		
87	Вероятность произведения независимых событий		
88	Формула Бернулли		
89	Урок обобщения и систематизации знаний		
90	Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей»		
91	Комплексные числа -13чОпределение комплексных чисел		
92	Сложение и умножение комплексных чисел		
93	Комплексно сопряженные числа		
94	Модуль комплексного числа		
95	Операции вычитания и деления		
96	Геометрическая интерпретация комплексного числа		
97	Геометрическая интерпретация комплексного числа		
98	Тригонометрическая форма комплексного числа		
99	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.		
100	Формула Муавра		
101	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным		
102	Урок обобщения и систематизации знаний		
103	Контрольная работа № 7 «Комплексные числа»		

104	Уравнения и неравенства с двумя неизвестными -10ч Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
105	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
106	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
107	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
108	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
109	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
110	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр		
111	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр		
112	Урок обобщения и систематизации знаний		
113	Контрольная работа № 8 на тему «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными»		
114	Итоговое повторение -23ч Рациональные уравнения и неравенства		
115	Рациональные уравнения и неравенства		
116	Повторение темы «Степени и корни		
117	Степени и корни		
118	Иррациональные уравнения и неравенства		
119	Иррациональные уравнения и неравенства		
120	Показательные уравнения и неравенства		
121	Показательные уравнения и неравенства		
122	Логарифмы		
123	Логарифмы		
124	Логарифмические уравнения и неравенства		
125	Логарифмические уравнения и неравенства		
126	Уравнения и неравенства с модулем		
127	Уравнения и неравенства с модулем		
128	Комбинированные уравнения и неравенства		
129	Комбинированные уравнения и неравенства		
130	Тригонометрические уравнения и неравенства		
131	Тригонометрические уравнения и неравенства		
132	Тригонометрические уравнения и неравенства		
133	Итоговая контрольная работа		
134	Итоговая контрольная работа		
135	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом		
136	Резерв		

