

Департамент социальной защиты населения г. Москвы
Государственное бюджетное образовательное учреждение
г. Москвы

Центр реабилитации и образования №7

Рассмотрено

на заседании ШМО

Пр. № 1 от 31.08.21г.

Токарева И.Г.

Согласовано

Зам. директора по УВР

И.В. Рибелка

«11» августа 2021г

Утверждаю

Директор ГБОУ ЦРО № 7

С.А. Войтас

«31 августа» 2021г



Рабочая программа

по алгебре

10-11 класс

(базовый уровень)

на 2021-2022 учебный год

Составитель: Лапсаков А.М.

учитель математики и информатики

ГБОУ ЦРО №7

I. Пояснительная записка

Нормативные документы, регламентирующие составление и реализацию рабочих программ:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования".
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014г. N1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. N1897 "Об утверждении ФГОС основного общего образования"
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 9 марта 2014 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» от 30 августа 2010 года №889 (введение 3-го часа физической культуры).
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.
6. Изменения в базисный учебный план общеобразовательных учреждений РФ, утвержденные приказом Минобразования России от 3 июня 2011 года №1994.
7. Требования к оснащению образовательной деятельности в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.
8. Примерные программы по учебным предметам.
9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
10. Авторская программа Мордковича А.Г. среднего (полного) общего образования по математике с учетом требований Федерального компонента государственного стандарта общего образования по математике.

Цели обучения.

- формирование системы знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин, продолжения образования.
- воспитание культуры личности, сознательного отношения к предмету, как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, формирование свойственных математической деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.

- формирование представлений об идеях и методах математического анализа как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- развитие устойчивого интереса к предмету математики.
- формирование у школьников умений применять полученные знания для решения практических задач, приобретение опыта разнообразной деятельности в поиске необходимой информации и ее обработки для достижения поставленных целей.

Общая характеристика учебного предмета (курса)

Алгебра и начала анализа – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о построениях математических моделей, исследований функций, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития воображения и интуиции, математической культуры и этнического воспитания учащихся. Изучение алгебры и начал математического анализа вносит вклад в развитие логического мышления и формирование навыка решения практических задач алгебраическим способом.

Является обобщающим и завершающим звеном в общем курсе школьной математики.

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Данная программа рассчитана на 272 учебных часа (136 часа в 10 классе и 136 часов в 11 классе). В учебном плане для изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классе на базовом уровне отводится 4 часа в неделю.

Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
10 класс	4	34	136
11 класс	4	34	136

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

В результате изучения курса алгебры и начал анализа учащиеся 10 классов должны уметь:

- Расширить и обобщить сведения о числовой окружности на координатной плоскости.
- Сформировать умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- Сформировать представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента.
- Расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.
- Научить решать тригонометрические уравнения разными методами.
- Сформировать представления об однородном тригонометрическом уравнении.
- Сформировать умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот.
- Расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.

- Формулирование представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции
- Сформировать умения вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа учащиеся 11 классов должны

уметь:

- находить значения корня, степени, логарифма с помощью таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;
- решать иррациональные, показательные, логарифм и неравенства;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства функции для уравнения и оценки её значений;
- представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах;
- выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Содержание учебного предмета 10 класс

1. Числовые функции (17 ч)

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция. Тригонометрические функции (24 + 17 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

3. Тригонометрические уравнения (13 ч)

Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Тригонометрические уравнения

4. Преобразование тригонометрических выражений (27 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

5. Производная. (30 ч)

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной

Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

6. Повторение (8 ч)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№	Тема	Кол-во по программе	Контрольные
1	Числовые функции	17	1
2	Тригонометрические функции	41	2
3	Тригонометрические уравнения	13	1
4	Преобразование тригонометрических выражений	27	1
5	Производная	30	3
6	Подготовка к ЕГЭ Обобщающее повторение	8	1
8	Итого	136	9

Содержание учебного предмета
11 класс

Корни и степени.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифмы.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени: переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразование простейших выражений включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

Уравнения и неравенства.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. 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, учёт реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

№п/п	Раздел	Количество часов в рабочей программе
1.	Степени и корни. Степенные функции	17

2.	Показательная и логарифмическая функции	34
3.	Первообразная и интеграл	13
4.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	16
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	24
6.	Обобщающее повторение	32
Итого		136

Календарно-тематическое планирование

10 класс, алгебра

1. Числовые функции (17)			
1	1	Определение числовой функции. Способы ее задания	<p>Умение решать линейные и квадратные уравнения, неравенства методом интервалов. Умение выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, область определения функции, обратную функцию и строить её график</p> <p>Знание определения функции.</p> <p>Умение строить графики элементарных функций.</p> <p>Умение определять свойства функции, заданной аналитически или графически.</p> <p>Знание определения числовой окружности. Умение находить на числовой окружности точку, соответствующую заданному числу, координаты точки с заданным числом, число, соответствующее точке с заданными координатами.</p> <p>Умение строить и читать графики функций числовой окружностью.</p>
2	2	Определение числовой функции. Способы ее задания	
3	3	Свойства функции	
4	4	Свойства функции	
5	5	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
6	6	Свойства функции	
7	7	Свойства функция	
8	8	Обратная функция	
9	9	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
10	10		
11	11	Обратная функция	
12	12	Обратная функция	
13	13	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
14	14	Обратная функция	

15	15	Определение числовой функции. Способы ее задания	
16	16	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
17	17	Контрольная работа	
2. Тригонометрические функции (24)			
18	1	Числовая окружность	Умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, применяя тригонометрические тождества и формулы приведения.
19	2	Числовая окружность	
20	3	Нахождение длины дуги по числовой окружности. Аналитическая запись	
21	4	Числовая окружность на координатной плоскости	Знание определений синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Умение находить значение тригонометрических выражений. Умение применять свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
22	5	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
23	6	Числовая окружность на координатной плоскости	
24	7	Числовая окружность на координатной плоскости	Умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, применяя тригонометрические тождества.
25	8	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
26	9	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
27	10	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Умение переводить из градусной меры в радианную и из радианной в градусную
28	11	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
29	12	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
30	13	Вычисление значений \sin , \cos , tg , ctg для симметричных точек	Умение применять формулы приведения.
31	14	Тригонометрические функции числового аргумента	
32	15	Тригонометрические функции числового аргумента	
33	16	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
34	17	Вычисление значений тригонометрических	

		функций при заданном значении одной функции	
35	18	Тригонометрические функции углового аргумента	
36	19	Тригонометрические функции углового аргумента	
37	20	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
38	21	Формулы приведения	
39	22	Применение формул приведения к сложному аргументу	
40	23	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к контрольной работе	
41	24	Контрольная работа №2	
3. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ и их свойства (17)			
42	1	Функция $y=\sin x$, ее свойства и график Функция $y=\sin x$, ее свойства и график Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	Умение строить и читать графики тригонометрических функций Умение выполнять преобразования графиков тригонометрических функций. Знание свойств функции $y=\cos x$. Умение строить график функции $y=\cos x$
43	2	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	Знание свойств функции $y=\sin x$. Умение строить график функции $y=\sin x$
44	3	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	Знание свойств функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.
45	4	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	Умение строить и читать графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$
46	5	Преобразование графиков тригонометрических функций	
47	6	Преобразование графиков тригонометрических функций	
48	7	Контрольная работа №2	
49	8	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
50	9	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	

51	10	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
52	11	Решение уравнений содержащих тригонометрические функции графически	
53	12	Нахождение периода тригонометрических функций	
54	13	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
55	14	Построение графиков тригонометрических функций, использование периодичности	
56	15	Обратные тригонометрические функции и их графики	
57	16	Решение заданий ЕГЭ по данной теме Подготовка к контрольной работе	
58	17	Контрольная работа №3	
4. Тригонометрические уравнения (13)			
59	1	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	Знание определения арккосинуса. Умение решать уравнение $\cos t = a$.
60	2	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	
61	3	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	Знание определений арктангенса и арккотангенса. Умение решать уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.
62	4	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	
63	5	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	Умение решать тригонометрические уравнения, применяя различные методы решения.
64	6	Решение тригонометрических неравенств	
65	7	Тригонометрические уравнения	Умение решать тригонометрические уравнения.
66	8	Тригонометрические уравнения	
67	9	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
68	10	Тригонометрические	

		уравнения	
69	11	Тригонометрические уравнения	
70	12	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к контрольной работе.	
71	13	Контрольная работа №4	
5. Преобразование тригонометрических выражений (27)			
72	1	Синус и косинус суммы и разности	Умение преобразовывать тригонометрические выражения, применяя формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Умение преобразовывать тригонометрические выражения, применяя формулы тангенса и котангенса суммы и разности аргументов. Умение преобразовывать тригонометрические выражения, применяя формулы суммы и разности аргументов, двойного угла, суммы и разности тригонометрических функций.
73	2	Синус и косинус суммы и разности	
74	3	Синус и косинус суммы и разности	
75	4	Синус и косинус суммы и разности	
76	5	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
77	6	Тангенсы суммы и разности аргументов	
78	7	Тангенсы суммы и разности аргументов	
79	8	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
80	9	Формулы двойного аргумента	
81	10	Формулы двойного аргумента	
82	11	Формулы понижения степени	
83	12	Формулы понижения степени	
84	13	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
85	14	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	
86	15	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	
87	16	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	

88	17	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
89	18	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	
90	19	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	
91	20	Контрольная работа №5	
92	21	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	
93	22	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
94	23	Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений	
95	24	Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
96	25	Решение тригонометрических уравнений различными методами	
97	26	Решение тригонометрических уравнений различными методами	
98	27	Решение тригонометрических уравнений различными методами. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
6. Производная (30)			
99	1	Числовые последовательности и их свойства. Предел	Знание определения предела функции. Умения вычислять предел функции, применять теоремы о пределах. Умение находить приращение

		последовательности	функции.
100	2	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Умение применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.
101	3	Предел функции. Вычисление пределов функции	Знание определения производной функции. Умение применять алгоритм нахождения производной.
102	4	Предел функции. Вычисление пределов функции	Умение вычислять производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила вычисления производных. Умение применять производную при исследовании функций.
103	5	Определение производной	
104	6	Определение производной. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	Умение находить уравнение касательной к графику функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
105	7	Вычисление производных	
106	8	Вычисление производных Вычисление производных. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
107	9	Вычисление производных сложных функций	
108	10	Вычисление производных сложных функций	
109	11	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к контрольной работе	
110	12	Контрольная работа №6	
111	13	Уравнение касательной к графику функции	
112	14	Уравнение касательной к графику функции	
113	15	Уравнение касательной к графику сложной функции	
114	16	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
115	17	Построение касательных к графику функции	
116	18	Применение производной для исследования функций	
117	19	Применение производной для	

		исследования функций	
118	20	Применение производной для исследования функций	
119	21	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к контрольной работе.	
120	22	Контрольная работа №7	
121	23	Построение графиков функций	
122	24	Построение графиков функций	
123	26	Применение производной для отыскания наименьшего и наибольшего значения непрерывной функции на промежутке	
124	26	Применение производной для отыскания наименьшего и непрерывной функции на промежутке	
125	27	Применение производной для отыскания наименьшего и наибольшего значения непрерывной функции на промежутке. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
126	28	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	
127	29	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	
128	30	Контрольная работа №8	
129	1	Итоговое повторение. Решение заданий ЕГЭ	
130	2	Итоговое повторение. Решение заданий ЕГЭ	
131	3	Итоговое повторение	

132	4	Итоговое повторение	
133	5	Контрольная работа №9	
134	6	Решение заданий ЕГЭ	
135	7	Решение заданий ЕГЭ	
136	8	Решение заданий ЕГЭ	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 11 классе

7. Степени и корни. Степенные функции. (17)			
1	1	Понятие корня n-й степени из действительного числа	<p><u>Знать</u>: понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа.</p> <p><u>Уметь</u>: вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями n-ой степени из действительного числа.</p> <p><u>Знать</u>: что представляет собой график функции $y=x^n$, при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y=x^n$</p> <p><u>Уметь</u>: строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.</p> <p><u>Знать</u>: что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения</p> <p><u>Уметь</u>: выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня n-й степени из действительного числа</p> <p><u>Знать</u>: определение степенной функции, свойства функции $y=x^g$, где g – любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, формулу для интегрирования степенной функции</p> <p><u>Уметь</u>: строить график степенной функции для любого рационального показателя g</p>
2	2	Понятие корня n-й степени из действительного числа	
3	3	Функции $y=x^n$, их свойства и графики	
4	4	Функции $y=x^n$, их свойства и графики	
5	5	Функции $y=x^n$, их свойства и графики Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
6	6	Преобразование выражений содержащих радикалы	
7	7	Преобразование выражений содержащих радикалы	
8	8	Преобразование выражений содержащих радикалы Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
9	9	Контрольная работа № 1	
10	10	Понятие степени с рациональным показателем	
11	11	Методы решения иррациональных уравнений Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
12	12	Обобщение понятия о показателе степени	
13	13	Степенные функции, их свойства и графики	

14	14	Степенные функции, их свойства и графики	
15	15	Степенные функции, их свойства и графики	
16	16	Степенные функции, их свойства и графики. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
17	17	Контрольная работа № 2	
8. Показательная и логарифмическая функции (34)			
18	1	Определение показательной функции, ее свойства	<p><u>Знать:</u> определение логарифма, понятия десятичного и натурального логарифмов, обозначения логарифмов, определение операции логарифмирования</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять логарифмы от заданных чисел и выражений</p> <p><u>Знать:</u> определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма</p> <p><u>Уметь:</u> строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке</p> <p><u>Знать:</u> основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантииссы десятичного логарифма</p> <p><u>Уметь:</u> доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений</p> <p><u>Знать:</u> определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений</p> <p><u>Уметь:</u> применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений</p> <p><u>Знать:</u> определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств</p> <p><u>Уметь:</u> применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств</p> <p><u>Знать:</u> Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы</p> <p><u>Уметь:</u> использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств</p> <p><u>Знать:</u> что такое число e, понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования и интегрирования функции</p>
19	2	Определение показательной функции, ее свойства	
20	3	Определение показательной функции, ее свойства. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
21	4	Показательные уравнения	
22	5	Показательные уравнения	
23	6	Показательные уравнения	
24	7	Показательные уравнения	
25	8	Показательные уравнения. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
26	9	Показательные неравенства	
27	10	Показательные неравенства	
28	11	Показательные неравенства. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
29	12	Контрольная работа № 3	
30	13	Понятие логарифма	
31	14	Понятие логарифма	
32	15	Функция $y=\log_a x$, ее свойства и график	
33	16	Функция $y=\log_a x$, ее свойства и график	
34	17	Функция $y=\log_a x$, ее свойства и график	
35	18	Функция $y=\log_a x$, ее свойства и график	

		Решение заданий ЕГЭ по данной теме	$y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y = \ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$ <u>Уметь:</u> находить производные и интегралы функций, содержащих e^x , $\ln x$
36	19	Свойства логарифмов	
37	20	Свойства логарифмов. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
38	21	Свойства логарифмов. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
39	22	Логарифмические уравнения	
40	23	Логарифмические уравнения	
41	24	Логарифмические уравнения. Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
42	25	Переход к новому основанию логарифма	
43	26	Переход к новому основанию логарифма	
44	27	Переход к новому основанию логарифма	
45	28	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
46	29	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
47	30	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
48	31	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
49	32	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
50	33	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
51	34	Контрольная работа № 5	
9. Первообразная и интеграл (13)			
52	1	Первообразная и неопределенный интеграл	<u>Знать:</u> понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования <u>Уметь:</u> доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой
53	2	Первообразная и неопределенный интеграл	
54	3	Первообразная и неопределенный интеграл	
55	4	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	

56	5	Первообразная и неопределенный интеграл	<p>проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов</p> <p><u>Знать:</u> понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p>
57	6	Первообразная и неопределенный интеграл	
58	7	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	
59	8	Определенный интеграл	
60	9	Определенный интеграл	
61	10	Определенный интеграл	
62	11	Определенный интеграл	
63	12	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к контрольной работе	
64	13	Контрольная работа №6	
10. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (16)			
65	1	Статистическая обработка данных	<p>Знают классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; знают правило геометрических вероятностей. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.</p> <p>Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятиемногогранник распределения.</p> <p>Используют для решения познавательных задач справочную литературу.</p> <p>Знают понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот, треугольник Паскаля. Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни.</p> <p>Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.</p>
66	2	Статистическая обработка данных	
67	3	Простейшие вероятностные задачи	
68	4	Простейшие вероятностные задачи	
69	5	Простейшие вероятностные задачи. Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
70	6	Сочетания и размещения	
71	7	Сочетания и размещения	
72	8	Решение комбинаторных задач.	
73	9	Формула бинома Ньютона	
74	10	Формула бинома Ньютона	
75	11	Треугольник Паскаля.	
76	12	Случайные события и их вероятности	
77	13	Случайные события и их вероятности	
78	14	Решение практических задач	
79	15	Решение заданий ЕГЭ по данной теме. Подготовка к	

		контрольной работе	
80	16	Контрольная работа №7	
11. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24)			
81	1	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	<p>Знать и уметь:</p> <p>Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. 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, учёт реальных ограничений.</p>
82	2	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	
83	3	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	
84	4	Решение рациональных уравнений.	
85	5	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
86	6	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
87	7	Решение показательных, и логарифмических уравнений	
88	8	Решение показательных, и логарифмических уравнений	
89	9	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
90	10	Решение иррациональных уравнений.	
91	11	Решение иррациональных уравнений.	
92	12	Решение иррациональных уравнений.	
93	13	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
94	14	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	
95	15	Изображение на координатной плоскости	

		множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	
96	16	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	
97	17	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	
98	18	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	
99	19	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
100	20	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
101	21	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
102	22	Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов.	
103	23	Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов.	
104	24	Решение заданий ЕГЭ по данной теме.	
12. Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ (32)			
105	1	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
106	2	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
107	3	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
108	4	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
109	5	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
110	6	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
111	7	Обобщающее повторение.	

		Подготовка к ЕГЭ	
112	8	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
113	9	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
114	10	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
115	11	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
116	12	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
117	13	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
118	14	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
119	15	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
120	16	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
121	17	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
122	18	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
123	19	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
124	20	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
125	21	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
126	22	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
127	23	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
128	24	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
129	25	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
130	26	Обобщающее повторение.	

		Подготовка к ЕГЭ	
131	27	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
132	28	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
133	29	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
134	30	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
135	31	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	
136	32	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	