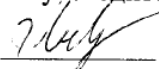


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МАГАДАНА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МОЕМД  Луценко С. В. Протокол № <u>1</u> от <u>13.09.</u> 2023 г.	Заместитель директора по УВР МБОУ «СОШ №7»  Кучер. С. А. _____ 2023 г.	Директор МБОУ «СОШ №7»  Пулико М. Л. Приказ № <u>368-з</u> <u>от 18.09.</u> 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА И
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА
ПО АЛГЕБРЕ В 11 КЛАССЕ
НА 2023 – 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учитель: Скуратовская Тамара Владимировна

Магадан
- 2023 -

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике ориентирована на учащихся 11 классов и разработана на основе следующих документов:

- -Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
- -Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 816 от 23.08.2017г. «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- -Постановление главного санитарного врача от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции(COVID-19)"».
- -Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- -Программа по алгебре и началу математического анализа 11 классов общеобразовательных учреждений, авторской программы для 11 классов под редакцией А.Г.Мордковича и д.р., 2019.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:

- 1) Алгебра. 11 класс. В 2-х ч. Учебник /под ред. Мордкович А. Г. – М.: ООО «ИОЦ МНМОЗИНА», 2019,
- 2) Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс»
- 3) Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»

Школа вправе в течение 3-х лет использовать в образовательной деятельности учебники, приобретенные до вступления в силу приказа от 28.12.2018 № 345.

Программой отводится на изучение алгебры и начала математического анализа 136 часов, которые распределены по классам следующим образом:

11 класс – 136 часов, 4 часа в неделю;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшекласниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности,

выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;

-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

-способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

-сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

-принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; -

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;

-умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

-умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

-владеть базовым понятийным аппаратом;

-характеризовать систему комплексных чисел;

-давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

-производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

-решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;

-приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;

-использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;

-определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;

-соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с

элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;

- объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);
- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;
- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 11 КЛАССЕ (136 часов)

- 1. Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль**
(Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная).
- 2. Многочлены**
Понятие многочлена. Многочлена от одной переменной. Многочлена от нескольких переменных. Действия с многочленами. Решение уравнений высших степеней.
- 3. Степени и корни. Степенные функции.**
Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы.
Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.
- 4. Показательная и логарифмическая функции.**
Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.
Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.
- 5. Первообразная и интеграл**
Первообразная. Определённый интеграл.
- 6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.
- 7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**
Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.
Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.
Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
- 8. Обобщающее повторение**

Учебно-тематический план 11 класс

№	Тема	Кол-во часов	Кон/раб	тесты
1	Повторение	5		
2	Многочлены	7	1	
3	Степени и корни. Степенные функции	20	1	
4	Показательная и логарифмическая функция.	29	2	
5	Первообразная и интеграл	9	1	
6	Элементы теории вероятности	9	1	
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	30	1	
8	Повторение	27		1

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов	неделя	Дата по плану	Факт. дата	Форма проведения урока
Повторение (5 часов)						
1	Повторение. Производная.	1	1 неделя			
2	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	1 неделя			
3	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	1 неделя			
4	Повторение. Числовые функции	1	1 неделя			
5	Повторение. Вероятность.	1	2 неделя			
Глава 1. Многочлены (7 часов)						
6	Многочлены от одной переменной	1	2 неделя			
7	Многочлены от одной переменной	1	2 неделя			
8	Многочлены от нескольких переменных	1	2 неделя			
9	Многочлены от нескольких переменных	1	3 неделя			
10	Уравнения высших степеней	1	3 неделя			
11	Уравнения высших степеней	1	3 неделя			
12	Контрольная работа №1	1	3 неделя			
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.(20 часов)						
13	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	4 неделя			
14	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	4 неделя			
15	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	4 неделя			
16	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	4 неделя			
17	Свойства корня n-ой степени	1	5 неделя			
18	Свойства корня n-ой степени	1	5 неделя			
19	Свойства корня n-ой степени	1	5 неделя			
20	Свойства корня n-ой степени	1	5 неделя			
21	Преобразование иррациональных выражений	1	6 неделя			
22	Преобразование иррациональных выражений	1	6 неделя			
23	Преобразование иррациональных выражений	1	6 неделя			
24	Преобразование иррациональных выражений	1	6 неделя			
25	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	7 неделя			
26	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	7 неделя			

27	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	7 неделя			
28	Степенная функция, ее свойства и график	1	7 неделя			
29	Степенная функция, ее свойства и график	1	8 неделя			
30	Извлечения корня из комплексных чисел	1	8 неделя			
31	Извлечения корня из комплексных чисел	1	8 неделя			
32	Контрольная работа № 2	1	8 неделя			
Глава3. Показательная и логарифмическая функции (29 часов)						
33	Показательная функция , ее свойства и график	1	9 неделя			
34	Показательная функция , ее свойства и график	1	9 неделя			
35	Показательные уравнения	1	9 неделя			
36	Показательные уравнения	1	9 неделя			
37	Показательные уравнения	1	10недел			
38	Показательные неравенства	1	10недел			
39	Показательные неравенства	1	10недел			
40	Показательные неравенства	1	10недел			
41	Контрольная работа №3	1	11 недел			
42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	11 недел			
43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	11 недел			
44	Свойства логарифмов	1	11 недел			
45	Свойства логарифмов	1	12нед.			
46	Свойства логарифмов	1	12нед.			
47	Свойства логарифмов	1	12нед.			
48	Логарифмические уравнения	1	12нед.			
49	Логарифмические уравнения	1	13нед.			
50	Логарифмические уравнения	1	13нед			
51	Логарифмические уравнения	1	13нед			
52	Логарифмические неравенства	1	13нед			
53	Логарифмические неравенства	1	14нед			
54	Логарифмические неравенства	1	14нед			
55	Логарифмические неравенства	1	14нед			
56	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	14нед			
57	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	15нед			
58	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	15нед			
59	Контрольная работа №4	1	15нед			
Глава 4. Первообразная и интеграл (9 часов)						
60	Первообразная и	1	15 нед.			

	неопределенный интеграл					
61	Первообразная и неопределенный интеграл	1	16нед.			
62	Первообразная и неопределенный интеграл	1	16нед.			
63	Первообразная и неопределенный интеграл	1	16нед			
64	Определенный интеграл	1	16нед			
65	Определенный интеграл	1	17нед			
66	Определенный интеграл	1	17нед			
67	Определенный интеграл	1	17нед			
68	Контрольная работа № 5	1	17нед			
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (30 часов)						
69	Равносильность уравнений	1	18нед			
70	Равносильность уравнений	1	18нед			
71	Общие методы решения уравнений	1	18нед			
72	Общие методы решения уравнений	1	18нед			
73	Общие методы решения уравнений	1	19нед			
74	Общие методы решения уравнений	1	19нед			
75	Равносильность неравенств	1	19нед			
76	Равносильность неравенств	1	19нед			
77	Уравнения и неравенства с модулями	1	20нед			
78	Уравнения и неравенства с модулями	1	20нед			
79	Уравнения и неравенства с модулями	1	20нед			
80	Уравнения и неравенства с модулями	1	20нед			
81	Иррациональные уравнения и неравенства	1	21нед			
82	Иррациональные уравнения и неравенства	1	21нед			
83	Иррациональные уравнения и неравенства	1	21нед			
84	Иррациональные уравнения и неравенства	1	21нед			
85	Доказательства неравенств	1	22нед			
86	Доказательства неравенств	1	22нед			
87	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	22нед			
88	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	22нед			
89	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	23нед			
90	Системы уравнений	1	23нед			
91	Системы уравнений	1	23нед			

92	Системы уравнений	1	23нед		
93	Системы уравнений	1	24нед		
94	Задачи с параметрами	1	24нед		
95	Задачи с параметрами	1	24нед		
96	Задачи с параметрами	1	24нед		
97	Задачи с параметрами	1	25нед		
98	Контрольная работа № 6	1	25нед		
Глава 5. Элементы теории вероятности (9 часов)					
99	Вероятность и геометрия	1	25нед		
100	Вероятность и геометрия	1	25нед		
101	Независимые испытания с двумя исходами	1	26нед		
102	Независимые испытания с двумя исходами	1	26нед		
103	Статистические методы обработки информации	1	26нед		
104	Статистические методы обработки информации	1	26нед		
105	Закон больших чисел	1	27нед		
106	Закон больших чисел	1	27нед		
107	Контрольная работа № 7	1	27нед		
Повторение (27 часов)					
108-	«Действительные числа»	1	27нед		
109	Действительные числа»	1	28нед		
110- 111	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2	28нед		
112	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	28нед		
113- 114	«Тригонометрические уравнения»	2	29нед		
115- 116	Повторение по теме «Производная»	2	29нед		
117	Повторение по теме «Производная»	1	30 нед		
118- 120	Повторение по теме «Применение производной»	3	30нед		
121- 124	Повторение по теме «Логарифмические уравнения и неравенства	4	31нед		
125- 126	Повторение по теме «Показательные уравнения и неравенства»	2	32нед		
127- 128	Повторение по теме «Иррациональные уравнения»	2	32нед		
129- 134	Решение тестовых заданий	6	33-34нед		
135- 136	Итоговый тест	2	33нед.		

Фонд оценочных средств.

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания:
 $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения:
 $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при
 $b = \sqrt{7} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.

4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15\sqrt{27}}$.

5. Найдите значение выражения:
 $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при
 $a = \sqrt[3]{26} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-8000}$; б) $\sqrt[4]{0,0001}$; в) $\sqrt[3]{-1,728} + \sqrt[6]{729}$.

2. Расположите числа в порядке убывания:
 $\sqrt[5]{4}$; $\sqrt[4]{3}$; $\sqrt[20]{289}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[4]{x-1} + 2$; б) $y = -\sqrt[5]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $(\sqrt[3]{6\sqrt{32}} - 11\sqrt[6]{18})^3$.

5. Найдите значение выражения:
 $\sqrt{49c^2} + \sqrt[3]{125c^3} - \sqrt[4]{81c^4} - \sqrt[10]{900}$ при
 $c = \sqrt[5]{30} - 2$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[12]{x+3} = -x - 1$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $\sqrt[4]{4096}$; б) $\sqrt[3]{-512}$; в) $\sqrt[4]{0,0001} - \sqrt[5]{1024}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[5]{5}$; $\sqrt[15]{225}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[4]{x-1} + 3$; б) $y = -\sqrt[3]{x+3} - 1$.

4. Вычислите: $(\sqrt[12]{144} - \sqrt[3]{2\sqrt{192}})^3$.

5. Найдите значение выражения:
 $\sqrt{4m^2} - \sqrt[3]{64m^3} - \sqrt[4]{625m^4} + \sqrt[6]{727}$ при
 $m = \sqrt[6]{727} - 3$.

6. Решите уравнение: $\sqrt[7]{x-1} = -x + 3$.

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-1)$, $f(3)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-2)$, $f(7)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) 2^{-6} ; б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$; в) $125^{\frac{1}{3}} - 64^{\frac{1}{6}}$; г) $\left(2 + 3^{\frac{2}{3}}\right)\left(4 - 2 \cdot 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{7}}$; б) $y = 5^x - 2$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{5} \cdot 5^{5x} = \frac{1}{5}$; б) $49^x - 28 \cdot 7^{x-1} - 21 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{16+x}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{5}{4}x^{\frac{4}{5}} + x^{-3}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 5^x, & x < 0; \\ -\sqrt[5]{x+1}, & x \geq 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-4)$, $f(31)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) 2^{-5} ; б) $\left(\frac{5}{9}\right)^{-1}$; в) $81^{\frac{1}{4}} + 27^{\frac{1}{3}}$; г) $\left(1 - 4^{\frac{1}{3}}\right)\left(1 + 4^{\frac{1}{3}} + 4^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{5}} - 2$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{7} \cdot 7^{2x} = \frac{1}{7}$; б) $25^x - 10 \cdot 5^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{7}{2}x+3} > \left(\frac{1}{8}\right)^{-x^2}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{8}{3}x^3 - \frac{128}{3}x^{\frac{3}{2}}$ на отрезке $[1;9]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{5}\right)^x, & x > 0; \\ \sqrt[5]{x+1}, & x \leq 0. \end{cases}$

- а) Вычислите: $f(-1)$, $f(4)$.
 б) Постройте график функции.
 в) Найдите область значений функции.
 г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №3

Вариант 1

- Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.
- Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.
- Решите уравнение: а)
 $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б)
 $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.
- Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.
- Решите уравнение: $100^{\log_2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

- Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б)
 $36^{1-\log_6 2}$.
- Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.
- Решите уравнение: а)
 $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б)
 $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.
- Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.
- Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Вариант 3

- Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(9\sqrt[3]{3})$; б)
 $7^{2\log_7 2+1}$.
- Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{5}} 5x$; б) $y = \lg x^3$.
- Решите уравнение: а)
 $\log_5(4x+1) = 2 - \log_5(2x+3)$; б)
 $\lg^2 x - 3\lg 10x = 1$.
- Решите неравенство: $\log_5 x \leq 27 - x$.
- Решите уравнение: $x^{\log_6 x^2} + 6^{\log_6^2 x} = 42$.

Вариант 4

- Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(4\sqrt[3]{32})$; б) $49^{\log_7 3+1}$.
- Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 2$; б) $y = \log_2 \sqrt{x}$.
- Решите уравнение: а)
 $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$; б)
 $\log_2^2 x + 4\log_2 2x - 9 = 0$.
- Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{7}} x \geq x - 8$.
- Решите уравнение: $25^{\log_5^2 x} - 3x^{\log_5 x} = 10$.

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2.$$

2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$

в точке $x=1$.

4. Решите уравнение:

$$\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0.$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$.

2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$

в точке $x=3$.

4. Решите уравнение: $\log_x 2 - 1 = 4 \log_2 \sqrt{x}$.

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}, \\ \log_3(4y+6x-12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Решите неравенство: $\log_3(x^2+6x) < 3$.

2. Исследуйте функцию $y = e^{3x}(5x-1)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(3x-11)$

в точке $x=4$.

4. Решите уравнение: 2

$$\log_x \sqrt{3} - 1 = \log_{81} x^8.$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{49}\right)^{-x^2} = 7^{2y-2}, \\ \log_2(4x^2+8y+6) = 2^{\lg \sqrt[3]{10}} + \log_2(y+3). \end{cases}$$

Вариант 4

1. Решите неравенство: $\log_2(x^2-4x) \leq 5$.

2. Исследуйте функцию $y = e^{-2x}(4x+3)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(15-7x)$

в точке $x=2$.

4. Решите уравнение:

$$\log_{125} x^9 - \log_x 5 + 2 = 0.$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{36}\right)^{-y^2} = 6^{2x+4}, \\ \log_4(2y^2-2x+4) = 6^{\lg(3 \lg \sqrt[3]{10})} + \log_4(x+1). \end{cases}$$

Вариант 1

1, Докажите, что функция

$$y = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5 \text{ является}$$

первообразной для функции

$$y = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}.$$

2, Для данной функции $y = 4\cos 2x - 3\sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\pi; 0)$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$;

б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin 4x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$$y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}. \text{ Исследуйте функцию } y = F(x) \text{ на монотонность и экстремумы.}$$

Вариант 2

1, Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2\lg x + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7$ является первообразной для функции

$$y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}.$$

2, Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$$y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}. \text{ Исследуйте функцию } y = F(x) \text{ на монотонность и экстремумы.}$$

Вариант 3

1, Докажите, что функция

$$y = 4x^7 - \sin^2 x + 4\sqrt[4]{x^5} - 2 \text{ является первообразной для функции } y = 28x^6 - \sin 2x + 5\sqrt[4]{x}.$$

2, Для данной функции $y = \frac{1}{2}\sin x + 3\cos 3x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(\frac{\pi}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 8x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} 6\sin 6x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{4}{x}$, $y = -x + 5$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$$y = (x^3 - 25x)\sqrt{x-4}. \text{ Сравните числа } F(6) \text{ и } F(7).$$

Вариант 4

1, Докажите, что функция

$$y = -2x^9 - 7\operatorname{ctg} x + x \ln x - x + 5 \text{ является первообразной для функции } y = -18x^8 + \frac{7}{\sin^2 x} + \ln x.$$

2, Для данной функции $y = \frac{1}{2}\cos x - 2\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; -\frac{1}{2})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_3^6 7x^2 dx$ б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} 6 \cos 6x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\frac{6}{x}$, $y = x + 7$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$y = (x^3 - 36x)\sqrt{x-2}$. Сравните числа $F(3)$ и $F(4)$.

Контрольная работа №6

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
2. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
5. Из колоды в 36 карт вытягивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
6. На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.

5. Из колоды в 36 карт вытягивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Вариант 3

1. В городской думе 30 человек. Из них на общем заседании надо выбрать председателя, а также его первого, второго и третьего заместителей. Сколькими способами это можно сделать?
2. Сколько различных четырёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $C_x^{x-2} + 2x = 9$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^5$.
5. В урне находятся 3 белых и 4 чёрных шара. Какова вероятность того, что вынутые из неё наудачу два шара окажутся белыми?
6. На прямой взяты 8 точек, а на параллельной ей прямой – 5 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 4

1. В яхт-клубе состоит 9 человек. Из них на общем собрании надо выбрать председателя, заместителя, секретаря и казначея. Сколькими способами это можно сделать?

2. Сколько четырёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?

3. Решите уравнение $C_{x-1}^{x-2} = x^2 - 13$.

4. Напишите разложение степени бинома

$$\left(\frac{1}{x^2} + 2x\right)^6.$$

5. В урне находятся 2 белых, 3 красных и 16 чёрных шаров. Какова вероятность того, что из вынутых наудачу двух шаров один окажется белым, а другой красным?

6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 8-угольника, а стороны не совпадают со сторонами этого многоугольника?

Контрольная работа №7 (2 часа)

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{9-x^2}(2\cos x - 1) = 0;$

б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1;$

в) $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28+8x}.$

2. Решите неравенство:

3. а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x - x^2) + \sqrt{3^{\log_5 1}} < 0;$

б) $3 + x - |x - 1| > 1;$

в) $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}.$

4. Решите уравнение в целых числах:
 $12x - 5y = 4.$

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3, \\ 34y^2 - x^2 = 9. \end{cases}$$

6. Решите уравнение: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x.$

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0;$

б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3;$

в) $\sqrt{1,25-x} - \sqrt{1,25+x} = \sqrt{0,5-0,5x}.$

2. Решите неравенство:

3. а) $\log_{\frac{1}{4}}(5x - x^2) + \sqrt{5^{\log_3 1}} < 0;$

б) $2 + x - |2x + 1| < -3;$

в) $\frac{2^{x+2} - 5}{2^x + 1} \leq 3\log_5 \sqrt[3]{5}.$

4. Решите уравнение в целых числах:
 $5x - 3y = 11.$

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5\frac{y-x}{y+x} = 6, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$

6. Решите уравнение:
 $\sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2.$

Вариант 3

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{16-x^2}(\sqrt{3}\operatorname{tg} x + 3) = 0;$

б) $\lg^2 x - \lg(10x^2) = 2;$

в) $\sqrt{4x+4} - \sqrt{8x-20} = \sqrt{4x-8}.$

2. Решите неравенство:

а) $2\log_{\frac{1}{9}}(4x - x^2) < 2^{1+\log_2 3-7};$

б) $2x - |x + 4| < 2;$

в) $\frac{7^{x+1} - 4}{7^x + 2} \leq 5\log_{11} \sqrt[5]{11}.$

3. Решите уравнение в целых числах:
 $13x - 3y = 2.$

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{4}{x-y-2} - \frac{5}{x+2y+1} = -\frac{5}{2}, \\ \frac{3}{x-y-2} + \frac{1}{x+2y+1} = -\frac{7}{5}. \end{cases}$$

5. Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3) = -\cos \frac{\pi x}{2}.$$

Вариант 4

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{1-x^2}(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}) = 0;$

б) $\log_5^2 x + \log_5(25x^3) = 6;$

в) $\sqrt{0,25x} + \sqrt{0,25x - 1,25} = \sqrt{2,5 - 0,25x}.$

2. Решите неравенство:

а) $2\log_{\frac{1}{4}}(6x - 4x^2) < 3^{1+\log_3 4} - 13;$

б) $4x - |x - 1| > 1;$

в) $\frac{2^{x+1} - 3}{2^x - 4} \leq 2\log_2 \sqrt{2}.$

3. Решите уравнение в целых числах:

$$5x + 12y = 4.$$

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{5}{x+y-1} + \frac{4}{2x-y+3} = -\frac{1}{6}, \\ \frac{3}{x+y-1} + \frac{1}{2x-y+3} = \frac{6}{5}. \end{cases}$$

5. Решите уравнение:

$$\cos(2\pi x) = 4x^2 + 8x + 5.$$

**Аннотация
к рабочей программе по предмету, курсу (модулю).**

Название курса	Рабочая программа по алгебре на 2021 - 2022 учебный год
Класс	11
Количество часов (в год /в неделю)	136 / 4
Цель курса	1. развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; 2. формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов; 3. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; 5. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
Структура курса (Распределение часов по темам)	Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль (5 ч.) Многочлены. (7ч) Степени и корни. Степенные функции. (20 ч) Показательная и логарифмическая функции.(29 ч) Первообразная и интеграл (9 ч) Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (9 ч) Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (30ч) Обобщающее повторение (27ч)
УМК	1) Алгебра. 11 класс. В 2-х ч. Учебник /под ред. Мордкович А. Г. – М.: ООО «ИОЦ МНМОЗИНА», 2019, 2) Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс» 3) Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»