


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
Управление образования администрации города Ак-Довурака
МБОУ СОШ №3 г. Ак-Довурака

РАССМОТРЕНО

Руководителем ШМО


 /Кужугет И.Ю./

Протокол №1

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

 /Сарыглар Ч.Б./

Протокол №4

от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

 /Хомушку М.Б./

Приказ №193/1

от «26» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учителя математики Хомушку Ч.В.

учебного предмета

«Алгебра и начала математического анализа» для 11 «А» класса

г.Ак-Довурак 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», 2021,
- 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**

№	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	Д/з	Дата по плану	Факт. дата	Форма проведения урока
Повторение (5 часов)						
1	Повторение. Производная.	1	П. №1-5(в,г)			
2	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	П. №12-17(в,г)			
3	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	П. №19-20 (в,г) №25,28			
4	Повторение. Числовые функции	1	П.23-24 П.31			
5	Повторение. Вероятность.	1	Повторит ь			
Глава 1. Многочлены (7 часов)						
6	Многочлены от одной переменной	1	№1.4-1.7(г) №1.14 (в,г) №1.18 б Инд. 1.21			
7	Многочлены от одной переменной	1	№1.22 (в,г) №1.24 б №1.28, №1.29 (в,г)			
8	Многочлены от нескольких переменных	1	№2.1-2.4(в,г) Инд. №2.5(в,г)			
9	Многочлены от нескольких переменных	1	№2.18-2.21(в,г) Инд. №2.22-2.23(в,г)			
10	Уравнения высших степеней	1	№3.1-3.3г 3.5-3.7г			
11	Уравнения высших степеней	1	№3.38-3.9г 3.19-3.21г Инд. №3.22г			
12	Контрольная работа №1	1	Повторит ь §§1-3			
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции. (20 часов)						
13	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	№4.7-4.12(в,г))			

14	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	№4.18-4.22(в,г			
15	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	№5.3-5.8г Инд. №5.9г			
16	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	№5.10-5.16г 5.17 инд. 5.22-5.25г			
17	Свойства корня n-ой степени	1	№6.1-6.4г			
18	Свойства корня n-ой степени	1	№6.5-6.12г Инд. №6-13-6.14г			
19	Свойства корня n-ой степени	1	№6.18-6.24г №6.27-6.28г			
20	Свойства корня n-ой степени	1	№6.29, 6.31, №6.32г			
21	Преобразование иррациональных выражений	1	№7.1-7.16г			
22	Преобразование иррациональных выражений	1	№7.17-7.23г			
23	Преобразование иррациональных выражений	1	№7.26-7.31г			
24	Преобразование иррациональных выражений	1	№7.46-7.49г Инд. №7.50-7.53г			
25	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	№8.20-8.25г			
26	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	№8.28-8.30г			
27	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	№8.31-8.36в			
28	Степенная функция, ее свойства и график	1	№9.17-9.20 б			
29	Степенная функция, ее свойства и график	1	№9.25-9.36г			
30	Извлечения корня из комплексных чисел	1	№10.1-10.6г			
31	Извлечения корня из комплексных чисел	1	№10.8-10.9г №10.11-10.14г №10.21г 10.22г			

32	Контрольная работа № 2	1	Повторит ь §§4-10			
Глава3. Показательная и логарифмическая функции (29 часов)						
33	Показательная функция , ее свойства и график	1	№11.1-11.7г. 11.41-11.42г №11.44-11.46г			
34	Показательная функция , ее свойства и график	1	№11.13-11.16г №11.26-11.30г			
35	Показательные уравнения	1	№12.1-12.12г			
36	Показательные уравнения	1	№12.22-12.27б Инд. №12.28-12.30б			
37	Показательные уравнения	1	№12.44-12.47б			
38	Показательные неравенства	1	№13.5-13.9г			
39	Показательные неравенства	1	№13.12-13.18г			
40	Показательные неравенства	1	№13.23-13.33г			
41	Контрольная работа №3	1	Повторит ь §§11-13			
42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	№14.15-14.26г 14.27-14.28г Инд. №14.30			
43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	№15.24-15.28г			
44	Свойства логарифмов	1	№16.33-16.36г 16.26-16.28г			
45	Свойства логарифмов	1	№16.41-16.43г			
46	Свойства логарифмов	1	№16.44-16.47 б			
47	Свойства логарифмов	1	№16.54-16.58г			
48	Логарифмические уравнения	1	№17.5-17.8г №17.13-17.17г			

49	Логарифмические уравнения	1	№17.21-17.25г			
50	Логарифмические уравнения	1	№17.27-17.36 б Инд. №19.39 б			
51	Логарифмические уравнения	1	№17.40-17.42г Инд. №17.43			
52	Логарифмические неравенства	1	№18.3-18.9г			
53	Логарифмические неравенства	1	№18.14-18.20г			
54	Логарифмические неравенства	1	№18.40-18.42 б			
55	Логарифмические неравенства	1	№18.43 б			
56	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	№19.1-19.4г			
57	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	№19.25-19.30г			
58	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	№19.31-19.37 б			
59	Контрольная работа №4	1	Повторит ь §§14-19			
Глава 4. Первообразная и интеграл (9 часов)						
60	Первообразная и неопределенный интеграл	1	№20.1-20.4г			
61	Первообразная и неопределенный интеграл	1	№20.20-20.25г			
62	Первообразная и неопределенный интеграл	1	№20.30, 20.32,			
63	Первообразная и неопределенный интеграл	1	№20.35, Инд. 20.39			
64	Определенный интеграл	1	№21.1-21.8г			
65	Определенный интеграл	1	№21.9-21.15г			
66	Определенный интеграл	1	№21.16-21.19г			
67	Определенный интеграл	1	№21.43-21.49г			
68	Контрольная работа № 5	1	Повторит ь §§20-21			
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (30 часов)						
69	Равносильность уравнений	1	№26.7-26.10г			
70	Равносильность уравнений	1	№26.11-26.15г			

71	Общие методы решения уравнений	1	№27.12-27.16г			
72	Общие методы решения уравнений	1	№27.17-27.20г			
73	Общие методы решения уравнений	1	№27.21-27.26г			
74	Общие методы решения уравнений	1	№27.32-27.36(в,г) Инд. №.27.37			
75	Равносильность неравенств	1	№28.1-28.4г №28.16-28.19г			
76	Равносильность неравенств	1	№28.11-28.12г №28.21-28.27г			
77	Уравнения и неравенства с модулями	1	№29.1-29.3г №29.8-29.9г Инд. №29.10г №29.11г			
78	Уравнения и неравенства с модулями	1	№29.26-29.28г			
79	Уравнения и неравенства с модулями	1	№29.30-29.32г			
80	Уравнения и неравенства с модулями	1	№29.44-29.48г Инд. №29.54г			
81	Иррациональные уравнения и неравенства	1	№30.2-30.5г №30.8-30.10г			
82	Иррациональные уравнения и неравенства	1	№30.33-30.37г Инд .№30.46-30.49г №30.50г			
83	Иррациональные уравнения и неравенства	1	№30.13-30.20г			
84	Иррациональные уравнения и неравенства	1	№30.51-30.60г			
85	Доказательства неравенств	1	№31.8-31.10г №31.13-31.14г Инд. №31.11г			

			31.12г		
86	Доказательства неравенств	1	№31.16г 31.19г Инд. №31.23г 31.24г		
87	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	№32.1- 32.5г №32.8- 32.10г		
88	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	№32.30- 32.31г		
89	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	№32.32г 32.36г 32.34- 32.35г		
90	Системы уравнений	1	№33.1- 33.2(в, г) 33.5		
91	Системы уравнений	1	№33.3- 33.4г		
92	Системы уравнений	1	№33.8- 33.11 б		
93	Системы уравнений	1	№33.15- 33.19 б Инд. №33.20 б 33.21 б		
94	Задачи с параметрами	1	№34.1- 34.4 б №34.12- 34.14 б		
95	Задачи с параметрами	1	№34.21 б Инд. №34.22 б 34.23 б №34.25 б		
96	Задачи с параметрами	1	№34.26 б 34.27 б Инд. №34.28- 34.30 б		
97	Задачи с параметрами	1	Инд. №34.34 б - 34.42 б		
98	Контрольная работа № 6	1	Повторит ь §§26-34		
Глава 5. Элементы теории вероятности (9 часов)					
99	Вероятность и геометрия	1	№22.2г 22.6г 22.9г 22.12г		
100	Вероятность и геометрия	1	№22.19г 22.21г Инд. №22.18г		

			22.22г		
101	Независимые испытания с двумя исходами	1	№23.1-23.2 б №23.4-23.7 б №23.9-23.11 б Инд. №23.8		
102	Независимые испытания с двумя исходами	1	№23.17 Инд. №23.16г		
103	Статистические методы обработки информации	1	№24.1-24.3г		
104	Статистические методы обработки информации	1	№24.6-24.8г Инд. №24.5г №24.9г		
105	Закон больших чисел	1	№25.1-25.8г Инд. №25.10г №25.11г		
106	Закон больших чисел	1	№25.13-25.16г Инд. №25.17г		
107	Контрольная работа № 7	1	Повторит ь §§22-25		
Повторение (27 часов)					
108-	Повторение по теме «Действительные числа»	1	Тесты ЕГЭ		
109	«Повторение по теме Действительные числа»	1	Тесты ЕГЭ		
110- 111	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2	Тесты ЕГЭ		
112	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Тесты ЕГЭ		
113- 114	«Тригонометрические уравнения»	2	Тесты ЕГЭ		
115- 116	Повторение по теме «Производная»	2	Тесты ЕГЭ		
117	Повторение по теме «Производная»	1	Тесты ЕГЭ		
118- 120	Повторение по теме «Применение производной»	3	Тесты ЕГЭ		
121- 124	Повторение по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	4	Тесты ЕГЭ		
125- 126	Повторение по теме «Показательные уравнения и неравенства»	2	Тесты ЕГЭ		

127-128	Повторение по теме «Иррациональные уравнения»	2	Тесты ЕГЭ		
129-134	Решение тестовых заданий	6	Тесты ЕГЭ		
135-136	Итоговый тест	2	Повторит ь		

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: $(5\sqrt[3]{6\sqrt{32}} - 11\sqrt[6]{18})^3$.

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:

$$\sqrt{4m^2} - \sqrt[3]{64m^3} - \sqrt[4]{625m^4} + \sqrt[6]{727} \text{ при } m = \sqrt[6]{727} - 3.$$

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

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

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.

3. Решите уравнение: а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $36^{1-\log_6 2}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.

3. Решите уравнение: а) $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б) $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.

4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.

5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Вариант 3

1. Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(9\sqrt[3]{3})$; б) $7^{2\log_7 2+1}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{5}} 5x$; б) $y = \lg x^3$.

3. Решите уравнение: а) $\log_5(4x+1) = 2 - \log_5(2x+3)$; б) $\lg^2 x - 3\lg 10x = 1$.

4. Решите неравенство: $\log_5 x \leq 27 - x$.

5. Решите уравнение: $x^{\log_6 x^2} + 6^{\log_6^2 x} = 42$.

Вариант 4

1. Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(4\sqrt[3]{32})$; б) $49^{\log_7 3+1}$.

2. Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 2$; б) $y = \log_2 \sqrt{x}$.

3. Решите уравнение: а)
 $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$; б)
 $\log_2^2 x + 4\log_2 2x - 9 = 0$.

4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{7}} x \geq x - 8$.

5. 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
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{36}\right)^{-y^2} = 6^{2x+4}, \\ \log_4(2y^2-2x+4) = 6^{\log_6(3\lg \sqrt[3]{10})} + \log_4(x+1). \end{cases}$$

Контрольная работа №5

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

$$y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}.$$

Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Вариант 2 1, Докажите, что функция

$$y = -3x^8 + 2\lg x + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7 \text{ является}$$

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

$$y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}.$$

Исследуйте функцию $y = F(x)$ 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 $y = \frac{4}{x}$, $y = -x + 5$.

53, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 25x)\sqrt{x-4}$. Сравните числа $F(6)$ и $F(7)$.

Вариант 4

1, Докажите, что функция $y = -2x^9 - 7\text{ctg}x + x \ln x - x + 5$ 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 $(2x^2 - \frac{1}{x})^5$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают 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 $(3x^2 + \frac{1}{x})^6$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают 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:

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

3. Решите уравнение в целых числах:
 $5x+12y=4$. Решите систему уравнений:

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

4. Решите уравнение:

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

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

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

Название курса	Рабочая программа по алгебре на 2023 - 2024 учебный год
Класс	11
Количество часов (в год /в неделю)	136 / 4
Составители (ФИО педагога (полностью))	Хомушку Чинчи Викторовна
Цель курса	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<p>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)</p>
УМК	<ol style="list-style-type: none"> 1) Алгебра. 11 класс. В 2-х ч. Учебник /под ред. Мордкович А. Г. – М.: ООО «ИОЦ МНЕМОЗИНА, 2021, 2) Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс» 3) Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»