

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Элистинский лицей»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО учителей математики, физики и информатики <i>Е. Волкова</i> Волкова Е.М.	Заместитель директора по УВР <i>О.А. Харцхаева</i> О.А. Харцхаева	Директором МБОУ «Элистинский лицей» <i>С.С. Анжирова</i> С.С. Анжирова
Протокол № <u>1</u> от <u>4.09.23</u>		



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»
для 11 «Б» класса основного общего образования
Срок освоения программы: 1 год

Составитель:
Корнеева Байрта Ильинична
учитель математики

Элиста, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка

- 1.1 Цели изучения учебного предмета
- 1.2 Общая характеристика учебного предмета
- 1.3 Место учебного предмета в учебном плане

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Раздел 3. Планируемые образовательные результаты

Раздел 4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса (методические и учебные пособия, медиаресурсы)

- 4.1 Основные виды деятельности
- 4.2 Формы организации учебных занятий

Раздел 5. Календарно-тематическое планирование с учетом рпв

Приложение 1. Примерные контрольные работы

Приложение 2. Шкала оценивания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика (алгебра и начала математического анализа)» для 11 класса разработана на основе требований федерального компонента государственного образовательного стандарта второго поколения, учебного плана МБОУ «Элистинский лицей» на 2022-2023 учебный год, программы Зубаревой И.И., Мордковича А.Г. «Алгебра. 10 класс», Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. №253).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл.асс. Ч.1. Учебник (базовый и углубленный уровни) – М.: Мнемозина, 2021
2. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Ч.2: Задачник (базовый и углубленный уровни) – М.: Мнемозина, 2021

из УМК для 10-11 классов "Алгебра и начала математического анализа". Авторский коллектив под руководством А. Г. Мордковича.

Цели изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

Согласно учебному плану МБОУ «ЭЛИСТИНСКИЙ ЛИЦЕЙ» на изучение математики (алгебры и начал математического анализа) в 11 классе (профильный уровень) отводится 4 ч в неделю, всего 136 часов в год.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Алгебра и начала анализа.

Повторение. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.

Производная.

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.

Логарифм. 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.

Требования к уровню подготовки выпускников.

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

Знать/понимать

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

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Учебно-методическое обеспечение.

А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2011.
 А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2011.
 А. И. Ершова, В. В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы» - М. Илекса 2007
 Л. А. Александрова «Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы» - М. Мнемозина 2006

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Кол-ов	Практическая часть	Контрольные и проверочные работы	Дата
Повторение					
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
2	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	1			
3	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1			
4	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	1			
5-6	Входной контроль	2		1	
Степени и корни. Степенные функции					

7	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1			
8	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1			
9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1			
10	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1			
11	Свойства корня n-й степени	1			
12	Свойства корня n-й степени	1			
13	Преобразование выражений содержащих радикалы	1			
14	Преобразование выражений содержащих радикалы	1			
15	Преобразование выражений содержащих радикалы	1			
16	Контрольная работа № 1 «Степени и корни. Степенные функции»	1		1	
17	Обобщение понятия о показателе степени	1			
18	Степенные функции, их свойства и графики	1			
19	Степенные функции, их свойства и графики	1			
20	Степенные функции, их свойства и графики	1			
Показательная и логарифмическая функции					
21	Показательная функция, ее свойства и график	1			
22	Показательная функция, ее свойства и график	1			
23	Показательная функция, ее свойства и график	1			
24	Показательные уравнения	1			
25	Показательные уравнения				
26	Показательные неравенства	1			
27	Обобщение материала	1			
28	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	1		1	
29	Обобщение материала	1			
30	Понятие логарифма	1			
31	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1			
32	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1			
33	Свойства логарифмов	1			
34	Свойства логарифмов	1			
35	Логарифмические уравнения	1			
36	Логарифмические уравнения	1			
37	Логарифмические уравнения	1			
38	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	1		1	
39	Обобщение материала	1			
40	Логарифмические неравенства	1			
41	Логарифмические неравенства	1			
42	Логарифмические неравенства	1			
43	Переход к новому основанию логарифма	1			
44	Переход к новому основанию логарифма	1			
45	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
46	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
47	Контрольная работа № 5 «Показательная и логарифмическая функция»	1		1	
48	Обобщение материала	1			
Первообразная и интеграл					
49	Первообразная и неопределенный интеграл	1			

50	Первообразная и неопределенный интеграл	1			
51	Первообразная и неопределенный интеграл	1			
52	Определенный интеграл	1			
53	Определенный интеграл	1			
54	Определенный интеграл	1			
55	Обобщение материала	1			
56	Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл»	1		1	
57	Анализ контрольной работы	1			
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей					
58	Статистическая обработка данных	1			
59	Статистическая обработка данных	1			
60	Простейшие вероятностные задачи	1			
61	Простейшие вероятностные задачи	1			
62	Сочетания и размещения	1			
63	Сочетания и размещения	1			
64	Формула бинома Ньютона	1			
65	Формула бинома Ньютона	1			
66	Случайные события и их вероятности	1			
67	Случайные события и их вероятности	1			
68	Решение практических задач	1			
69	Обобщение материала	1			
70	Контрольная работа №8 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1		1	
71	Анализ контрольной работы	1			
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств					
72	Равносильность уравнений	1			
73	Равносильность уравнений	1			
74	Общие методы решения уравнений	1			
75	Общие методы решения уравнений	1			
76	Общие методы решения уравнений	1			
77	Решение неравенств с одной переменной	1			
78	Решение неравенств с одной переменной	1			
79	Решение неравенств с одной переменной	1			
80	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	1			
81	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	1			
82	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	1			
83	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	1			
84	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
85	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
86	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
87	Обобщение материала	1			
88	Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1		1	
90	Анализ контрольной работы	1			
Повторение					
91-136	Итоговое повторение Подготовка к ЕГЭ	45			

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 $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[6]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.

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

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. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{54}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[1; 16]$.

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

- 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.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; 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) $\log_3^2 x - 2\log_3(3x) - 1 = 0$.

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

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

Контрольная работа № 4

Вариант 1

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

1. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.
2. 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
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5} \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2 \sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ 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

$$y = x^2 - 4x + 5, \quad y = x + 1.$$

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.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в четырехэтапной эстафете с учетом порядка пробега этапов?

2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,0 при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь 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 вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?

6. На прямой взяты 6 точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

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: а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3}^{\log_5 1} < 0$;
- б) $3+x-|x-1| > 1$; в) $\frac{3^{x+1}+2}{3^x-3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.
3. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «5» с 96-100%

Оценка «4» с 76-95%

Оценка «3» с 51-75%

Оценка «2» с 1-50%