


**МБОУ СОО «Школа № 15» пос. Биракан**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель ШМО

 Матычева Е.В.

Протокол №1  
от "30 " 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР

 Лапенкова И.В.

Протокол №1  
от "30" 08 2023 г.



Ходько Ю.М.

**Учебная рабочая программа**  
**по**  
**алгебре и началам анализа для 11 класса**  
**(базовый, общеобразовательный уровень)**

Составитель:  
Татаурова Н.П  
Учитель математики, 1 категория

Пос. Биракан

2023-2024ч.г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена в соответствии ФГОС ОСО (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897); с учетом Примерной основной образовательной программы основного среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15); в соответствии с Примерной программой по учебным предметам: Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл, (сост Т.А. Бурмистрова) М.: Просвещение, 2020г, на основе авторской программы по алгебре и началам математического анализа Ю.М Колягина и др. Просвещение, 2018г.

Учебник: Алгебра и начала математического анализа 11 класс, учебник для общеобразовательных организаций, авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. М.: Просвещение, 2021 г.

### Цели и задачи изучения учебного предмета.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне достижение следующих **целей**:

-овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования;

-формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

-воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- способствовать приобретению математических знаний и умений;

- сформировать основные методы решения алгебраических выражений и преобразований;

- освоить простые способы решения функций;

- способствовать формированию обобщенных устойчивых знаний по математике, научить применять стандартные алгоритмы в нестандартных условиях.

-развивать освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

## 2. Место предмета в учебном плане

На изучение алгебры и начал математического анализа в 11 класс, отводится 2,5 часа в неделю. Таким образом 85 часов (34 недели)

## 3. Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне ученик **должен**

### **знать/понимать:**

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

-значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

Различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

-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;

### **Уметь:**

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

-находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-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;

-находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

-исследовать функции 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;

-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;

- 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

## **4. Содержание учебного предмета (11 класс)**

### **Глава I. Тригонометрические функции 18ч**

Область определения и множество значений тригонометрических функций.

Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Свойства функции  $y=\cos x$  и её график.

Свойства функции  $y=\sin x$  и её график.

Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$  и её график.

Обратные тригонометрические функции.

## **Глава II. Производная и её геометрический смысл 18 ч**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной.

Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

## **Глава III. Применение производной к исследованию функций 13 ч**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

## **Глава IV. Первообразная и интеграл 10ч**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

## **Глава V. Комбинаторика 9ч**

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений.

Сочетания без повторений и бином Ньютона.

## **Глава VI. Элементы теории вероятностей 7ч**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

## **VIII. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10ч**

### **5. Тематическое планирование**

№п/п	Название раздела	Кол-во часов на изучение раздела	Контрольные работы
1.	Тригонометрические функции	18	1
2.	Производная и её Геометрический смысл	18	1
3.	Применение производной к исследованию функции	13	1
4.	Первообразная и интеграл	10	1
5.	Комбинаторика	9	1
6.	Элементы теории вероятностей	7	1
8.	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	10	1
14.	<b>Итого</b>	85	7

## 6. Календарно–тематическое планирование

№	Содержание учебного материала	Кол-вочасов	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения
1-2	Повторение	2		
////	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>18</b>		
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
5	Чётность, нечётность, периодичность Тригонометрических функций	1		
6	Чётность, нечётность, периодичность Тригонометрических функций	1		
7	Четность нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
8	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1		
9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1		
10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1		
11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		
12	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		
13	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		
14	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1		
15	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1		
16	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1		
17	Обратные тригонометрические функции	1		
18	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
19	<b>Контрольная работа №1: «Тригонометрические функции»</b>	1		
20	Работа над ошибками	1		
////	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>18</b>		
21	Предел последовательности	1		
22	Непрерывность функции	1		
23	Определение производной	1		
24	Определение производной	1		
25	Правила дифференцирования	1		
26	Правила дифференцирования	1		
27	Правила дифференцирования	1		
28	Производная степенной функции	1		
29	Производная степенной функции	1		
30	Производные элементарных функций	1		
31	Производные элементарных функций	1		
32	Производные элементарных функций	1		
33	Геометрический смысл производной	1		

34	Геометрический смысл производной			
35	Геометрический смысл производной	1		
36	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
37	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
38	<b>Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1		
////	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	13		
39	Возрастание и убывание функции	1		
40	Возрастание и убывание функции	1		
41	Экстремумы функции	1		
42	Экстремумы функции	1		
43	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
44	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
45	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
46	Построение графиков функций	1		
47	Построение графиков функций	1		
48	Построение графиков функций	1		
49	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
50	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
51	<b>Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»</b>	1		
/////	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>10</b>		
52	Первообразная	1		
53	Первообразная	1		
54	Правила нахождения первообразных	1		
55	Правила нахождения первообразных	1		
56	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
57	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
58	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов			
59	Применение интегралов для решения Физических задач	1		
60	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
61	<b>Контрольная работа по алгебре №4 «Первообразная и интеграл»</b>	1		
////	<b>Комбинаторика</b>	<b>9</b>		
62	Правило произведения. Размещения повторениями	1		
63	Перестановки	1		
64	Перестановки	1		

65	Размещения без повторов	1		
66	Сочетания без повторов. Бином Ньютона	1		
67	Сочетания без повторов и бином Ньютона	1		
68	Сочетания без повторов и бином Ньютона	1		
69	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
70	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1		
	<b>Элементы теории вероятностей</b>	7		
71	Вероятность события	1		
72	Вероятность события	1		
73	Сложение евероятностей	1		
74	Сложение вероятностей	1		
75	Вероятность произведения независимых событий	1		
76	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
77	Контрольная работа № 6	1		
	Повторение	<b>8</b>		
78	<b>Промежуточная аттестация</b>	1		
79	Тригонометрические функции	1		
80	Производная и ее геометрический смысл	1		
81	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1		
82	Решение уравнений	1		
83	Решение неравенств	1		
84	Решение заданий ЕГЭ	1		
85	Решение заданий ЕГЭ	1		
Итого		85		

7. **Форма промежуточной аттестации** : тестирование

8. **Учебно-методическое обеспечение**

Учебник. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровень. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин, М.:Просвещение, 2021

Ткачева М.В. Тематические тесты. Базовый и профильный уровни. 11 класс.М.:Просвещение, 2010

Ткачева М.В. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 11 класс.М.:Просвещение, 2010

Интернет-ресурсы:

Сайт <http://www.fipi.ru/4>.

Сайт«РешуЕГЭ»

Фестиваль педагогических идей «Первое сентября» <http://festival.1september.ru/>

9. **Материалы для промежуточной аттестации 11 класс**

## 1 вариант

1. Укажите наименьшее значение функции  $y = 2 - 5\sin x$ .

Ответ:

2. Найдите производную функции  $y = 2^x + \cos x$ .

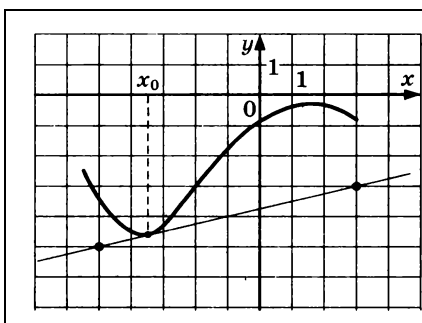
1)  $y' = 2^x - \sin x$

3)  $y' = x 2^{x-1} + \cos x$

2)  $y' = 2^x \ln 2 - \sin x$

4)  $y' = 2^x \ln 2 - \cos x$

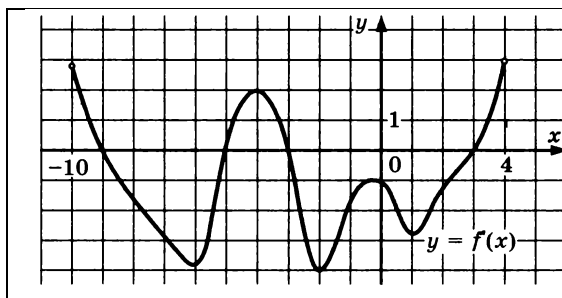
3.



На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ .

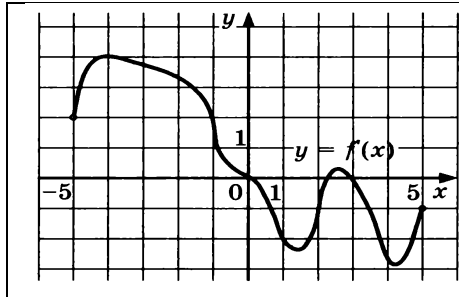
Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

4.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-10; 4)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.

5.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-5; 5)$ .

В какой точке отрезка  $[-4; -1]$   $f(x)$  принимает наибольшее значение.

6. Найдите первообразную  $F(x)$  функции  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + 2x$ , если график первообразной проходит через точку  $M(3; 13)$ .
7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
8. Касательная к графику функции  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 4$  параллельна прямой  $y = 12x + 1$ . Найдите абсциссу точки касания.
9. Дана функция  $f(x) = 8x^2 - x^4$ . Найдите наибольшее значение функции на отрезке  $[-1; 3]$ .
10. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ , прямыми  $x = 2$ ,  $x = 3$  и осью абсцисс.



## 2 вариант

1. Укажите наибольшее значение функции  $y = -3 - 2\cos x$ .

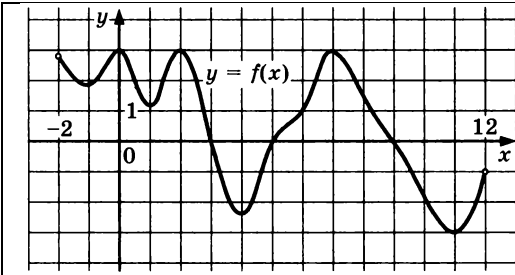
Ответ:

2. Найдите производную функции  $y = e^{-x} + x^2$ .

1)  $y' = -e^{-x} + x^2$  2)  $y' = -e^{-x} + 2x$

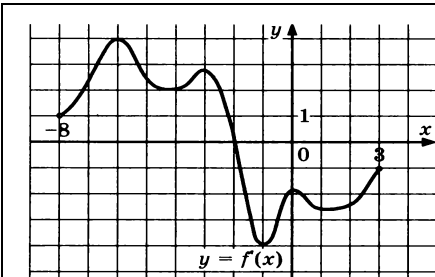
3)  $y' = e^{-x} + 2x$  4)  $y' = e^{-x} - 2x$

3.



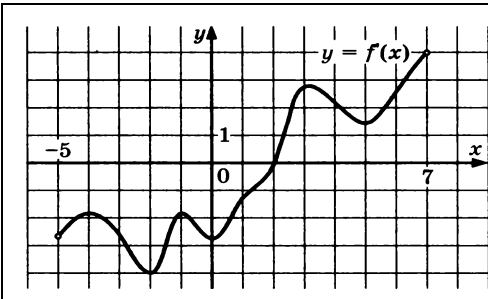
На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-2; 12)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = -5$ .

4.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-8; 3)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-5; 2]$ .

5.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-5; 7)$ .

В какой точке отрезка  $[-4; 2]$   $f(x)$  принимает наименьшее значение.

6. Найдите первообразную  $F(x)$  функции  $f(x) = e^{x-2} + 4x$ , если график первообразной проходит через точку  $M(2; -10)$ .

7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.

8. Угловым коэффициентом касательной к графику функции  $f(x) = 7x^2 - 2x + 1$  равен 26. Найдите абсциссу точки касания.

9. Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ . Найдите наименьшее значение функции на отрезке  $[0; 4]$ .

10. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(x) = x^2 - 6x + 10$ , прямыми  $x = -1$ ,  $x = 3$  и осью абсцисс.

Критерии оценивания

«3»- 6 заданий

«4» 7-8 заданий-

«5»-9-10 заданий