

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Казначеевская средняя общеобразовательная школа»
Валуйского района Белгородской области

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО учителей
математики
Ирина Сергеевна Колоскова
Протокол № 6 от

«15» июня 2014 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора школы по
УВР
Т.В. Давиденко

«26» июня 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Казначеевская
СОШ» *В.Н. Бирюков*
Приказ № 30 от
«30» июня 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Алгебра и начала математического анализа»

10-11 класс

Срок обучения 2 года

Программу составил учитель математики Колоскова Инна Сергеевна

Пояснительная записка

Рабочая программа алгебры и начал математического анализа разработана в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе авторской программы курса алгебры и начала анализа авторов А.Н. Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудничина, Б.М. Ивлева, С.И. Шварцбурда. (2011г.).

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал математического анализа в десятом, одиннадцатом общеобразовательном классе.

Основной задачей курса алгебры и начал математического анализа является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Обязательным минимумом содержания образования по математике.

Учебная программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели и задачи

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В программу внесены изменения, так как, учебный план МОУ «Казначеевская СОШ» предусматривает 3 часа в неделю на изучение алгебры и начал математического анализа, количество учебных недель в 10 классе в год 35. **Итого, 105 часов**, из расчета 3 ч в неделю, в том числе для проведения тематических контрольных работ-6 часов, 1 час для проведения итоговой контрольной работы.

Почасовое различие отражено в таблице:

Название раздела	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
Повторение	4	5
Первообразная	9	8

Интеграл	10	10
Обобщение понятия степени	13	13
Показательная и логарифмическая функция	18	18
Производная показательной и логарифмической функций	16	16
Элементы теории вероятностей	13	13
Итоговое повторение	19	19
Итоговая контрольная работа	2	1

11 класс: в разделе «Повторение» один дополнительный час отводится на проведение входной контрольной работы.

Поскольку тема «Показательная и логарифмическая функции» является одной из основополагающих в курсе математического анализа, её изучение перенесено на III четверть.

Таким образом, «Элементы теории вероятностей» изучаются позже, и в ходе их изучения есть возможность дополнительного повторения темы «Производная» и «Интеграл» при подготовке к ЕГЭ. Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Почасовое различие отражено в таблице:

Название раздела	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
Повторение	4	5
Первообразная	9	8
Интеграл	10	10
Обобщение понятия степени	13	13
Показательная и логарифмическая функция	18	18
Производная показательной и логарифмической функций	16	16
Элементы теории вероятностей	13	13
Итоговое повторение	19	19
Итоговая контрольная работа	2	1

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал анализа по учебнику А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» (издательство «Просвещение, 2011»)

Программа рассчитана на 102 часа.

5 часов отведено для проведения текущих тематических контрольных работ, 1 час на итоговую контрольную работу.

Содержание программы учебного предмета 10 класс (общеобразовательный)

1. Тригонометрические функции

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс.

Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

2. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель- сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми примерами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\cos x = 0$ и т.п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается использование справочных материалов.

3. Производная

Производная. Производная суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные тригонометрических функций.

Основная цель- ввести понятие производной, научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении её свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой и прямой линии и т.п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматривается. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

4. Применение производной

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к

построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель - ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике дается в ознакомительном плане.

Содержание программы учебного предмета 11 класс (общеобразовательный)

1. Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n - 1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона- Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель - ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона- Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

2. Показательная и логарифмическая функции

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений. Показательная функция, её свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель - привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами, научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, их системы.

Особое внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач.

Исследование показательной, логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров.

Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

3. Повторение. Решение задач

Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события

Учебно-тематический план учебного предмета 10 класс (общеобразовательный) 3 часа в неделю, всего 105 часов

<i>№ урока</i>	<i>№ параграфа</i>	<i>Изучаемый материал</i>	<i>Тип урока</i>
Тригонометрические функции любого угла			
1	П.28	Тригонометрические функции числового аргумента	ОСМ
2	П.28	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	ОСМ
3	П.29	Свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса	ОСМ
4	П.29	Свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса	ОСМ
5	П.30	Радианная мера угла	ОСМ
6	П.30	Входная контрольная работа	УКПЗ
Основные тригонометрические формулы			
7	31	Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же угла	ОСМ
8	31	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	ПМ
9	31	Решение задач по теме: Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же угла	УКПЗ
10	32	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	ОСМ
11	32	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	ПМ
12	32	Решение задач по теме: Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	УКПЗ
13	33	Формулы приведения	ОСМ
14	п.31-33	Решение задач по теме: «Основные тригонометрические формулы»	УКПЗ
15		Контрольная работа №1: «Преобразование тригонометрических выражений»	КЗ
Формулы сложения и их следствия			
16	П.34	Формулы сложения	ОСМ
17	П.34	Формулы сложения	ПМ
18	П.35	Формулы двойного угла	ОСМ
19	П.35	Формулы двойного угла	ПМ
20	П.36	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	ОСМ
21	П.36	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	ПМ

22	П.34-36	Решение задач по теме: «Формулы сложения и их следствия»	УКПЗ
Тригонометрические функции числового аргумента			
23	П1	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)	ПМ
24	П.1	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)	ОСМ
25	П.2	Тригонометрические функции и их графики.	ПМ
26	П.2	Тригонометрические функции и их графики.	ОСМ
27	П.1-П.2	Решение задач по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента»	УКПЗ
28	-	Контрольная работа №2: «Тригонометрические функции числового аргумента»	КЗ
Основные свойства функций.			
29	П.3	Функции и их графики	ИНМ
30	П.3	Преобразование графиков. Отображение	УЗ
31	П.4	Четные и нечетные функции.	ИНМ
32	П.4	Периодичность тригонометрических функций.	ИНМ
33	П.5	Возрастание и убывание функции	ИНМ
33	П.5	Возрастание и убывание функции. Экстремумы.	ОСМ
34	П.6	Построение графиков функций.	ИНМ
35	П.6	Схема исследования функций	ЗПЗ
36	П.6	Исследование функций	ППМ
37	6	Решение задач по теме: «Функции и их графики»	УКПЗ
38	7	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.	ИНМ
39	3-7	Решение задач по теме: «Основные свойства функций»	ОСМ
40		Контрольная работа №3. «Основные свойства функций»	КЗ
Решение тригонометрических уравнений и неравенств.			
41	П.8	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	ИНМ
42	П.8	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	УЗ
43	П.9	Решение простейших тригонометрических уравнений.	ИНМ
44	П.9	Решение простейших тригонометрических уравнений.	УЗ
45	П.10	Решение простейших тригонометрических неравенств.	ИНМ
46	П.10	Решение простейших тригонометрических неравенств	УЗ
47	П.9-10	Решение задач по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства»	ППМ
48	П.11	Примеры решения тригонометрических уравнений	ОСМ
49	П.11	Примеры решения тригонометрических уравнений	УКПЗ
50	П.11	Примеры решения систем тригонометрических уравнений	УКПЗ
51	П.11	Примеры решения систем тригонометрических уравнений	УКПЗ
52	П.9-11	Решение задач по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	УКПЗ
53	-	Контрольная работа №4: Тригонометрические уравнения и неравенства»	КЗ

<i>Производная.</i>			
54	П.12	Приращение функции	ИНМ
55	П.12	Приращение функции	УЗ
56	П.13	Понятие о производной	ИНМ
57	П.14	Понятие о непрерывности и предельном переходе.	ИНМ
58	П.14	Понятие о непрерывности и предельном переходе.	УЗ
59	П.15	Правила вычисления производных.	ИНМ
60	П.15	Основные правила дифференцирования	УЗ
61	П.15	Производная степенной функции	ИНМ
62	П.15	Решение задач по теме: «Правила вычисления производных»	УКПЗ
63	П.16	Производная сложной функции	ИНМ
64	П.17	Производные тригонометрических функций.	ИНМ
65	П.17	Производные тригонометрических функций.	ОСМ
66	П.12-17	Решение задач по теме: «Производная»	УКПЗ
67		<i>Контрольная работа №5: «Производная»</i>	УЗ
<i>Применение непрерывности и производной.</i>			
68	П.18	Понятие непрерывности функции	ИНМ
69	П.18	Применение непрерывности.	ЗПЗ
70	П.18	Применение непрерывности.	УЗ
71	П.19	Касательная к графику функции	ИНМ
72	П.19	Уравнение касательной	УЗ
73	П.19	Формула Лагранжа	УЗ
74	П.20	Приближенные вычисления	ИНМ
75	П.21	Производная в физике и технике.	ИНМ
76	П.21	Производная в физике и технике.	УЗ
<i>Применение производной к исследованию функции.</i>			
77	П.22	Признак возрастания функции	ИНМ
78	П.22	Признак возрастания функции	УЗ
79	П.22	Признак убывания функции	ИНМ
80	П.22	Признак убывания функции	УЗ
81	П.23	Критические точки функции	ИНМ
82	П.23	Максимумы и минимумы	УЗ
83	П.23	Решение задач по теме: «Исследование функций»	ПМ
84	П.24	Примеры применения производной к исследованию функции.	ИНМ
85	П.24	Примеры применения производной к исследованию функции.	УЗ
86	П.24	Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функции»	УКПЗ
87	П.22-24	Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функции»	УКПЗ
88	П.25	Наибольшее и наименьшее значения функции.	ИНМ

89	П.25	Наибольшее и наименьшее значения функции.	УЗ
90	П.25	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	УКПЗ
91	П.25	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	ОСМ
92	-	Контрольная работа № 6: «Применение производной к исследованию функции»	КЗ
Итоговое повторение			
93		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	ПМ
94		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	ПМ
95		Решение тригонометрических уравнений и неравенств	ПМ
96		Вычисление производных	ПМ
97		Вычисление производных	ПМ
98		Касательная к графику функции	ПМ
99		Касательная к графику функции	ПМ
100		Наибольшее и наименьшее значение функции	ПМ
101		Решение задач по всем темам курса	УКПЗ
102		Итоговая контрольная работа	КЗ
103		Применение производных к исследованию функций	
104		Решение задач	
105		Решение задач	

**Учебно-тематический план учебного предмета
11 класс (общеобразовательный)
3 часа в неделю, всего 102 часа**

<i>№ урока</i>	<i>№ параграфа</i>	<i>Изучаемый материал</i>	<i>Тип урока</i>
1	13	Повторение определения производной	ОСМ
2	17	Повторение производных тригонометрических функций	ОСМ
3	15,16	Повторение правил вычисления производных.	ОСМ
4	-	Повторение применения производной	ОСМ
5	-	Входная контрольная работа	КЗ
§7. Первообразная			
6	26	Определение первообразной	УЗ
7	27	Основное свойство первообразной	ИНМ
8	27	Основное свойство первообразной	УЗ
9	28	Три правила нахождения первообразных	ИНМ
10	28	Три правила нахождения первообразных	УЗ
11	28	Три правила нахождения первообразных	УКЗ
12	26-28	Решение задач по теме: «Первообразная»	УКПЗ
13		Контрольная работа №1: «Первообразная»	КЗ

§8. Интеграл			
14	29	Площадь криволинейной трапеции	ИНМ
15	29	Площадь криволинейной трапеции	УЗ
16	30	Формула Ньютона- Лейбница	ИНМ
17	30	Формула Ньютона- Лейбница	УЗ
18	30	Решение задач по формуле Ньютона- Лейбница	УКПЗ
19	31	Применения интеграла	ИНМ
20	31	Применения интеграла	УЗ
21	31	Решение задач по теме «Применения интеграла»	УКЗ
22	29-31	Подготовка к контрольной работе по теме «Интеграл»	УКПЗ
23		Контрольная работа № 2. «Интеграл»	КЗ
§9. Обобщение понятия степени			
24	32	Корень n- й степени	ИНМ
25	32	Корень n- й степени	УЗ
26	32	Свойства корня n- й степени	ИНМ
27	32	Решение задач по теме «Корень n- й степени и его свойства»	УКПЗ
28	33	Иррациональные уравнения	ИНМ
29	33	Иррациональные уравнения	КУ
30	33	Решение задач по теме «Иррациональные уравнения»	УКЗ
31	34	Степень с рациональным показателем	ИНМ
32	34	Степень с рациональным показателем	УЗ
33	34	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	УКПЗ
34	34	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	УКЗ
35	32-34	Подготовка к контрольной работе по теме: «Обобщение понятия степени»	УКЗ
36		Контрольная работа № 3. «Обобщение понятия степени»	КЗ
§10. Показательная и логарифмическая функции			
37	35	Показательная функция	ИНМ
38	35	Показательная функция	УЗ
39	36	Решение показательных уравнений	ИНМ
40	36	Решение показательных уравнений	УЗ
41	36	Решение показательных неравенств	УКПЗ
42	36	Решение показательных неравенств	УКПЗ
43	37	Логарифмы и их свойства	ИНМ
44	37	Логарифмы и их свойства	УЗ
45	37	Решение задач по теме «Логарифмы и их свойства»	ППМ
46	38	Логарифмическая функция.	ИНМ
47	38	Логарифмическая функция.	УЗ
48	40	Понятие обратной функции	ИНМ
49	39	Решение логарифмических уравнений	ИНМ
50	39	Решение логарифмических уравнений	УЗ

51	39	Решение логарифмических неравенств	ИНМ
52	39	Решение логарифмических неравенств	УЗ
53	39	Решение задач по теме показательная и логарифмическая функции	ОСМ
54		Контрольная работа № 4 «Показательная и логарифмическая функции»	КЗ
§11. Производная показательной и логарифмической функций			
55	41	Производная показательной функции.	ИНМ
56	41	Производная показательной функции	УЗ
57	41	Число e	ИНМ
58	41	Решение задач по теме «Производная показательной функции»	ОСМ
59	42	Производная логарифмической функции	ИНМ
60	42	Производная логарифмической функции	УЗ
61	42	Решение задач по теме «Производная логарифмической функции»	ОСМ
62	43	Степенная функция	ИНМ
63	43	Степенная функция	УЗ
64	43	Самостоятельная работа по теме: Производная показательной и логарифмической функций	СР
65	44	Понятие о дифференциальных уравнениях	ИНМ
66	44	Понятие о дифференциальных уравнениях	УЗ
67	44	Решение задач на дифференциальные уравнения.	ОСМ
68	44	Решение задач на дифференциальные уравнения.	КУ
69	41-44	Подготовка к контрольной работе по теме «Производная показательной и логарифмической функций»	ППМ
70		Контрольная работа № 5: Производная показательной и логарифмической функций»	КЗ
Элементы теории вероятностей [9], гл. 1			
71	[9]п. 1.5	Перестановки	ОСМ
72	[9]п. 1.5	Перестановки	ППМ
73	[9] п. 1.6	Размещения	ОСМ
74	[9] п. 1.6	Размещения	ППМ
75	[9] п. 1.7	Сочетания	ОСМ
76	[9] п. 1.7	Сочетания	ППМ
77	[9] п. 1	Понятие вероятности события	ОСМ
78	[9] п. 1	Понятие вероятности события	ППМ
79	[9] п. 2	Свойства вероятностей события	ОСМ
80	[9] п. 2	Свойства вероятностей события	ППМ
81	[9] п. 3	Относительная частота события	ОСМ
82	[9] п. 4	Условная вероятность	ОСМ
83	[9] п. 4	Независимые события	ОСМ
Итоговое повторение			

84	27	Основное свойство первообразной.	ОСМ
85	28	Три правила нахождения первообразных	ОСМ
86	29	Площадь криволинейной трапеции	ОСМ
87	30	Формула Ньютона- Лейбница	ОСМ
88	32	Корень n- й степени и его свойства	ОСМ
89	33	Корень n- й степени и его свойства	ОСМ
90	34	Иррациональные уравнения	ОСМ
91	35	Иррациональные уравнения	ОСМ
92	36	Показательная функция	ОСМ
93	36	Степень с рациональным показателем	ОСМ
94	37-38	Степень с рациональным показателем	ОСМ
95	39	Решение показательных неравенств	ОСМ
96	39	Логарифмическая функция	ОСМ
97		Решение логарифмических уравнений	<i>КЗ</i>
98		Решение логарифмических уравнений	<i>КЗ</i>
99		Решение логарифмических неравенств	<i>КЗ</i>
100		Решение логарифмических неравенств	<i>КЗ</i>
101		Подготовка к итоговой контрольной работе	УКПЗ
102		Итоговая контрольная работа	<i>КЗ</i>

Условные обозначения

КЗ – Урок коррекции знаний

ИНМ – Изучение нового материала

ЗПЗ – Закрепление первичных знаний

УКПЗ – Урок комплексного применения знаний

КЗ – Контроль знаний

КУ – Комбинированный урок

УЗ – Урок закрепления

ОСМ – Урок обобщения и систематизации знаний

ППМ – Повторение пройденного материала

ПМ - повторение материала по теме

Формы и средства контроля

Формы организации учебного процесса: индивидуальные; фронтальные;

Формы контроля ЗУН (ов): наблюдение; беседа; фронтальный опрос; опрос, тестирование; самостоятельная работа; контрольная работа.

Наименование контроля

10 класс

Входная контрольная работа

1. Контрольная работа №1: «Преобразование тригонометрических выражений»
2. Контрольная работа №2: «Тригонометрические функции числового аргумента»
3. Контрольная работа №3. «Основные свойства функций»
4. Контрольная работа № 4. «Тригонометрические уравнения и неравенства»
5. Контрольная работа №5. «Производная»
6. Контрольная работа № 6. «Применение производной к исследованию функций»
7. Итоговая контрольная работа.

11 класс

Входная контрольная работа

1. Контрольная работа №1: «Первообразная»
2. Контрольная работа №2 «Интеграл»
3. Контрольная работа №3 «Обобщение понятия степени»
4. Контрольная работа №4 «Показательная и логарифмическая функция»
5. Контрольная работа №5 «Производная показательной и логарифмической функций»
6. Итоговая контрольная работа

Для проведения контрольных работ используются дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10, 11 класса общеобразовательных учреждений (базовый уровень)» Автор Б.М. Ивлев, С.М. Саакян и др. Для организации текущих проверочных работ – «Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов». Автор Ершова А.П., Голобородько В.В. –М.: Илекса, 2010

Для организации текущих проверочных работ – «Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы: «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам

Контрольная работа № 1

Вариант 1

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $\cos 120^\circ$; б) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$.

2. Вычислите значение выражения:

$\sin(\alpha - \beta) + \sin \beta \cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \beta = -\frac{7}{15}$.

3. Упростите выражение:

а) $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$; б) $4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos 2\alpha$.

■ 4. Докажите, что $\cos 75^\circ + \cos 45^\circ - \cos 15^\circ = 0$.

5. Представьте в виде произведения $\sin \alpha - \sin \left(\alpha + \frac{2\pi}{3} \right)$

◆ 6. Найдите наибольшее значение выражения

$2 + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right)$.

Вариант 2

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $\sin 210^\circ$; б) $\operatorname{ctg} \frac{7\pi}{4}$.

2. Вычислите значение выражения:

$\cos(\alpha + \beta) + \sin \alpha \cdot \sin \beta$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$, $\cos \beta = \frac{15}{16}$.

3. Упростите выражение:

а) $\sin 2\alpha - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$; б) $2 - \frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin^2 \alpha}$.

■ 4. Докажите, что $\sin 25^\circ + \sin 35^\circ - \cos 5^\circ = 0$.

5. Представьте в виде произведения

$\cos \left(\frac{\pi}{3} - \alpha \right) + \cos \alpha$.

◆ 6. Найдите наибольшее значение выражения

$3 - \sin \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha \right)$.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

▲ 1. Дано: $\cos \alpha = -0,6$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

Вычислите: а) $\sin \alpha$; б) $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right)$.

2. Докажите тождество: $\frac{2 \sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

■ 3. Дана функция: $y = 1 - \cos x$.

а) Найдите область определения и область значений этой функции.

◆ б) Найдите все значения x , при которых $y = 0$.

Вариант 2

▲ 1. Дано: $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Вычислите: а) $\cos \alpha$; б) $\operatorname{ctg} (\pi - \alpha)$.

2. Докажите тождество: $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha}$.

■ 3. Дана функция: $y = -2 \sin x$.

а) Найдите область определения и область значений этой функции.

◆ б) Найдите все значения x , при которых $y = 0$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

- ▲ 1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:
- а) $y = (x - 2)^4$;
 - б) $y = 0,5 \sin 2x$.
- 2. Докажите, что функция $f(x) = 4x - \operatorname{tg} x$ является нечетной.
- ◆ 3. Расположите числа в порядке возрастания:
 $\sin 1,4$; $\sin (-1,8)$; $\sin 0,2$; $\sin 2,5$.

Вариант 2

- ▲ 1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:
- а) $y = \frac{1}{x + 2}$;
 - б) $y = 2 \cos 0,5x$.
- 2. Докажите, что функция $f(x) = x^2 + 3 \cos x$ является четной.
- ◆ 3. Расположите числа в порядке возрастания:
 $\cos 0,4$; $\cos (-1,2)$; $\cos 2,9$; $\cos 4,3$.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

▲ 1. Решите уравнение:

а) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$;

б) $\sin^2 x + 2 \cos x + 2 = 0$;

в) $\sin 2x + 4 \sin^2 x = 2 \cos^2 x$.

■ 2. Решите неравенство: $\cos x \leq \frac{1}{2}$.

◆ 3. Решите уравнение $\sin 4x - \sin 2x = 0$ и найдите все его корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Вариант 2

▲ 1. Решите уравнение:

а) $2 \cos x - 1 = 0$;

б) $\cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$;

в) $2 \sin^2 x - \sin 2x = \cos 2x$.

■ 2. Решите неравенство: $\sin x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$.

◆ 3. Решите уравнение $\cos 3x + \cos x = 0$

и найдите все его корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

▲ 1. Найдите производную функции:

а) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^3 + 5$; б) $f(x) = 4x - \frac{1}{x^3}$.

2. Найдите:

а) $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $f(x) = x \cos x$;

б) $f'(-1)$, если $f(x) = (3x + 4)^5$.

■ 3. Найдите все значения x , при которых $f'(x) =$
если $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3}x$.

◆ 4. Найдите все значения x , при которых
 $f'(x) \leq 0$, если $f(x) = 6x - x^3$.

Вариант 2

▲ 1. Найдите производную функции:

а) $f(x) = 4 - x^4 - \frac{1}{3}x^6$; б) $f(x) = \frac{2}{x^2} + x$.

2. Найдите:

а) $f'(-2)$, если $f(x) = (5 + 2x)^4$;

б) $f'(\pi)$, если $f(x) = \frac{\sin x}{x}$.

■ 3. Найдите все значения x , при которых $f'(x) = 0$,
если $f(x) = 2\sqrt{2}x - \sin 4x$.

◆ 4. Найдите все значения x , при которых
 $f'(x) \geq 0$, если $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 0,5x^2$.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

- ▲ 1. Решите неравенство: $x - \frac{5x}{2+x} \geq 0$.
2. К графику функции $f(x) = x^5 - 6x^3$ проведена касательная через точку с абсциссой $x_0 = 1$. Вычислите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.
3. Прямолинейное движение точки описывается законом $x(t) = t^4 - 2t^2$. Найдите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 3$. (Время измеряется в секундах, перемещение — в метрах).
- 4. Докажите, что касательные, проведенные через точки графика функции $f(x) = 1 - \cos \frac{1}{2}x$ с абсциссами $x_1 = -\pi$ и $x_2 = 3\pi$, параллельны.
- ◆ 5. Чему равен угол, образованный касательными к графику функции $y = \sin x$, которые проходят через его точки с абсциссами $x_1 = \pi$, $x_2 = 2\pi$?

Вариант 2

- ▲ 1. Решите неравенство: $\frac{1}{x} - \frac{2}{x-3} \leq 0$.
2. К графику функции $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x^4$ проведена касательная через точку с абсциссой $x_0 = -2$. Вычислите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.
3. Прямолинейное движение точки описывается законом $x(t) = t^5 + t^3$. Найдите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 2$. (Время измеряется в секундах, перемещение — в метрах).
- 4. Докажите, что касательные, проведенные через точки графика функции $f(x) = 2 + \sin 2x$ с абсциссами $x_1 = 0$ и $x_2 = \pi$, параллельны.
- ◆ 5. Чему равен угол, образованный касательными к графику функции $y = -\cos x$, которые проходят через его точки с абсциссами $x_1 = -\frac{\pi}{2}$ и $x_2 = \frac{\pi}{2}$?

Вариант 1

- ▲ 1. Дана функция: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

Найдите:

- а) ее точки максимума и минимума;
 - б) промежутки возрастания и убывания этой функции;
 - в) наибольшее и наименьшее ее значения на промежутке $[0; 4]$.
- 2. Представьте число 45 в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы их произведение было наибольшим, а два слагаемых были пропорциональны числам 2 и 3.
- а) Задайте формулой функцию, точку максимума которой необходимо будет найти.
- ◆ б) Найдите слагаемые и запишите данное число в виде суммы.

Вариант 2

- ▲ 1. Дана функция: $f(x) = 8x^2 - x^4$.

Найдите:

- а) ее точки максимума и минимума;
 - б) промежутки возрастания и убывания этой функции;
 - в) наибольшее и наименьшее ее значения на промежутке $[-1; 3]$.
- 2. Представьте число 27 в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы их произведение было наибольшим, а два слагаемых были пропорциональны числам 1 и 5.
- а) Задайте формулой функцию, точку максимума которой необходимо будет найти.
- ◆ б) Найдите слагаемые и запишите данное число в виде суммы.

Вариант 1

- ▲ 1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{x+3}{x^2-2x}}$$

2. Решите уравнение: $8 \sin^2 x - 5 = 2 \cos x$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = 0,5x^4 - 4x^2$ на возрастание, убывание и экстремум. Постройте ее график.
- 4. Площадь прямоугольника равна 36 дм^2 . Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр прямоугольника был наименьшим?
- а) Задайте формулой функцию, для которой необходимо будет найти точку минимума.
- ◆ б) Найдите длины сторон прямоугольника, удовлетворяющие условию задачи.

Вариант 2

- ▲ 1. Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{x^2-4x}{2-x}}$$

2. Решите уравнение: $4 \sin x + 3 \cos^2 x = \sin^2 x$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = 2x^3 - 6x + 3$ на возрастание, убывание и экстремум. Постройте ее график.
- 4. Представьте число 16 в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов которых будет наименьшей.
- а) Задайте формулой функцию, для которой необходимо будет найти точку минимума.
- ◆ б) Найдите множители, удовлетворяющие условию задачи.

Контрольная работа № 1

Вариант 1

▲ 1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R :

а) $F(x) = x^4 - 3$, $f(x) = 4x^3$;

б) $F(x) = 5x - \cos x$, $f(x) = 5 + \sin x$.

2. Найдите общий вид первообразной для функции:

а) $f(x) = \frac{4}{x^2} + 3 \cos x$;

■ б) $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$.

◆ 3. Для функции $f(x) = 3 - \frac{4}{\sin^2 2x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку

$$M\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right).$$

Вариант 2

▲ 1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R :

а) $F(x) = 4x - x^3$, $f(x) = 4 - 3x^2$;

б) $F(x) = 0,5 - \sin x$, $f(x) = -\cos x$.

2. Найдите общий вид первообразной для функции:

а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \cos x$;

■ б) $f(x) = 4 \sin x \cos x$.

◆ 3. Для функции $f(x) = \frac{6}{\cos^2 3x} + 1$ найдите первообразную, график которой проходит через точку

$$M\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right).$$

Контрольная работа № 2

Вариант 1

▲ 1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{0,25}^{0,5} \frac{dx}{x^2};$

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

■ 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 1 - x^3$, $y = 0$, $x = -1$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{1}{2}x^2 + 2$:

а) касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x_0 = -2$ и прямой $x = 0$;

◆ б) касательными к этому графику в его точках с абсциссами $x_0 = -2$ и $x_0 = 2$.

Вариант 2

▲ 1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-1}^2 2x^3 dx;$

б) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sin \frac{x}{2} dx.$

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 0$.

■ 3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной частью графика функции $y = x^3 + 2$, $y \in [0; 4]$:

а) касательной к этой линии в ее точке с абсциссой $x_0 = 1$ и прямой $x = 0$;

◆ б) касательными к этой линии в ее точках с абсциссами $x_0 = 1$, $x_0 = -1$ и прямой $x = 0$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

- ▲ 1. Упростите выражение

$$\left(\frac{m^{\frac{1}{2}} + 1}{m^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{m^{\frac{1}{2}} - 1}{m^{\frac{1}{2}} + 1} \right) \cdot \left(\frac{m^{\frac{3}{2}}}{2} - \frac{1}{2m^{\frac{1}{2}}} \right).$$

2. Решите уравнение

$$\sqrt{2x^2 + 7} - 2 = x.$$

- 3. Решите систему уравнений

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

- ◆ 4. Решите неравенство

$$\sqrt{2x^2 + 7} - 2 \leq x.$$

Вариант 2

- ▲ 1. Упростите выражение

$$\left(\frac{a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}} - \frac{b^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}} \right) : \frac{a-b}{4a - 4a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}}.$$

2. Решите уравнение

$$\sqrt{5-x^2} + x = 3.$$

- 3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 40, \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 10. \end{cases}$$

- ◆ 4. Решите неравенство

$$\sqrt{5-x^2} + x \geq 3.$$

Контрольная работа № 4

Вариант 1

▲ 1. Найдите область определения, промежутки возрастания или убывания, область значений функции $f(x) = 0,4^x + 1$. Постройте ее график.

2. Решите уравнения и неравенство:

а) $4^{x+3} + 4^x = 260$;

б) $\log_3^2 x - 2\log_3 x = 3$;

в) $\log_{\frac{1}{4}}(2x - 5) > -1$;

■ г) $\log_2 x^4 = \log_{0,25} x + \log_3 3\sqrt{3}$.

◆ 3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \log_{\sqrt{2}}(x - y) = 2, \\ 2^x \cdot 5^{x-2y} = 40. \end{cases}$$

Вариант 2

▲ 1. Найдите область определения, промежутки возрастания или убывания, область значений функции $f(x) = \log_3(x + 2)$. Постройте ее график.

2. Решите уравнения и неравенство:

а) $5^{x+2} - 5^x = 120$;

б) $\log_4(x^2 - 9) - \log_4(2x - 9) = 2$;

в) $7^{2-3x} < \frac{1}{49}$;

■ г) $\log_5 x^2 - \log_x 5 = 1$.

◆ 3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3^{2+\log_3(2x-y)} = 45, \\ \log_8(x+y) + \log_8(x-y) = 1. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5

Вариант 1

- ▲ 1. Найдите $f'(x)$ и $f'\left(\frac{4}{5}\right)$, если $f(x) = 2\ln x - 1$.
2. Докажите, что функция $y = \cos(3x + 1)$ является решением дифференциального уравнения $y'' = -9y$.
3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = e^{\frac{x}{3}}$, проведенной через точку пересечения его с осью ординат.
- 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 2xe^x$.
- ◆ 5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2^{-x}$, $y = 4^{-x}$, $x = -1$.

Вариант 2

- ▲ 1. Найдите $f'(x)$ и $f'\left(\frac{3}{4}\right)$, если $f(x) = \frac{1}{3}\ln x$.
2. Докажите, что функция $y = e^{4x}$ является решением дифференциального уравнения $y' = 4y$.
3. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3^{2x}$, проведенной через точку пересечения его с осью ординат.
- 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = \frac{e^x}{3x}$.
- ◆ 5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{4}{x}$, $y = 4$, $x = 4$.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- ▲ 1. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{x - 5 + \frac{6}{x}}.$$

2. Решите уравнение

$$7 \sin^2 x - 6 \cos x + 6 = 0.$$

Найдите наибольший отрицательный его корень.

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4^{1+\log_4(x^2+y^2)} = 20, \\ \log_{\sqrt{3}}(x^2 - y^2) - 2 = 0. \end{cases}$$

- 4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2, \quad y = \frac{1}{x}, \quad x = \frac{1}{2}.$$

- ◆ 5. Найдите на графике функции $y = x^2 + 2$ точки, ближайšie к точке $K(0; 3)$.

Вариант 2

- ▲ 1. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{8}{x+2}} - x.$$

2. Решите уравнение

$$6 \cos^2 x = 5 \sin x - 5.$$

Найдите наименьший положительный его корень.

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2^{2+\log_2(x^2+y^2)} = 20, \\ \log_6(x^2 - y^2) = \log_6(x + y). \end{cases}$$

- 4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = -x^2 + 4x + 1 \quad \text{и} \quad y = \frac{4}{x}.$$

- ◆ 5. Найдите на графике функции $y = \frac{4}{x}$ точки, ближайšie к началу координат.

Перечень учебно-методических средств обучения

1. Программы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы.: А.Н. Колмогоров и др – М.: Просвещение, 2011.
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учеб. для общеобразоват. Учреждений (А.Н.Колмогоров, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудничина. – М.: Просвещение, 2011.
3. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика/ авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гушин, П.И. Захаров и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
4. ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбург.-М.: Просвещение, 2009.
6. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А. С., Захаров П.И. –М.: МЦНМО, 2012 -208с.

Интернет ресурсы:

7. <http://belclass.net>- сетевой класс Белогорья
8. <http://www.proshkolu.ru>- интернет-портал
9. www.ziimag.narod.ru
10. www.math.ru
11. www.it-n.ru-
12. www.exponenta.ru
13. <http://school-collection.edu>
14. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
15. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
16. <http://www.center.fio.ru/som>
17. www.ziimag.narod.ru
18. www.math.ru
19. www.it-n.ru-
20. www.exponenta.ru
21. <http://school-collection.edu>
22. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
23. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
24. <http://www.center.fio.ru/som>
25. <http://www.edu.ru>
26. <http://www.internet-scool.ru>
27. <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
28. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно
29. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки ЕГЭ
30. <http://geometry2006.narod.ru>