

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП

_____ А.Н. Ярыгин
(подпись) (И.О. Фамилия)
«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

«Высшая математика и математическое мо-
делирование»

_____ П.Ф. Зибров
(подпись) (И.О. Фамилия)
«___» _____ 20__ г.

Б1.Б.10.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5						
Часов по РУП	180						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
		1					
	№.№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	5						5
Лекции	12						12
Лабораторные							
Практические	12						12
Контактная работа	24						24
Сам. работа	152						152
Контроль	4						4
Итого	180						180

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Высшая математика и математическое моделирование» (протокол заседания № 7 от «22» февраля 2016 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Л.Р. Хамидуллова

(И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой «Электроснабжение и электротехника»

(выпускающей направление)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Вахнина

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.10.02 Высшая математика 2

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - приобретение теоретических знаний по основным разделам курса; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие достаточно высокой математической культуры бакалавра.

Задачи:

1. Изучение математических основ, используемых при построении моделей различных процессов как механических, электро-магнитных и т.д.
2. Освоение приемов решения и исследования математически формализованных задач.
3. Выработка необходимых умений и навыков в построении, анализе и применении математических понятий и методов для решения задач в области техники, связанной с профессией.
4. Привитие навыков самостоятельно расширять и углублять математические знания.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части – Блок 1 Дисциплины (модули) (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – базируется на системе знаний и умений в области математики, полученных при изучении дисциплины «Высшая математика 1».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса), – «Высшая математика 3», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-6 (способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические,	Знать: 1. Структуру самосознания, его роль в жизнедеятельности личности. 2. Виды самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, профессиональной деятельности.

конфессиональные и культурные различия)	3.Этапы профессионального становления личности 4. Этапы, механизмы и трудности социальной адаптации
	Уметь: 1.Самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности. 2.Самостоятельно оценивать необходимость и возможность социальной, профессиональной адаптации, мобильности в современном обществе. 3. Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности
	Владеть: 1.Навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем. 2.Навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания. 3. Формами и методами самообучения и самоконтроля.
ОПК-2(способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: 1. Методы и приёмы количественной информации; 2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: 1. Использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; 2. Применять методы математического анализа для решения инженерных задач
	Владеть: 1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата 2. Способами наглядного графического представления результатов исследования; 3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Производная функции одной переменной	1.1. Определение производной. Основные правила и формулы дифференцирования. 1.2. Производные высших порядков
Модуль 2. Приложения производной	2.1. Нахождение пределов функции. Правило Лопиталя. 2.2. Приложения производной. Исследование функции и построение графика.
Модуль 3. Неопределённый интеграл	3.1. Свойства и таблица основных неопределённых интегралов. 3.2. Способы и методы интегрирования.
Модуль 4. Определённый интеграл	4.1. Способы и методы интегрирования определённого интеграла.

	4.2. Несобственные интегралы 1 и 2 рода 4.3. Вычисление площадей плоских фигур.
Модуль 5. Функции нескольких переменных	5.1. Функции двух переменных. 5.2. Частные производные.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) **Высшая математика 2** (наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения первый

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1. Производная функции одной переменной	1.1. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной.	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4
	1.2. Основные правила и формулы дифференцирования			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через коммен-	12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с раз-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4

						тарии в заданиях		делением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	1.3 Производные высших порядков			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга		Тест	1-4
Модуль 2. Приложения	2.1. Нахождение пределов	2				Вебинар на онлайн - площадке, дискуссия	13	Самостоятельное изучение	Компьютер либо планшет либо	Тест	1-4

производной	функции. Правило Лопиталя					в чате вебинара		материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
	2.2. Приложения производной. Исследование функции и построение графика.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4

								БРС-рейтинга			
Модуль 3. Неопределённый интеграл	3.1. Свойства и таблица основных неопределённых интегралов.	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4
	3.2. Способы и методы интегрирования.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4

								анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Модуль 4. Определённый интеграл	4.1. Способы и методы интегрирования определённого интеграла.	2				Вебинар на онлайн - площадке, дискуссия в чате вебинара	12	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	Компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4
	4.2. Несобственные интегралы 1 и 2 рода	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4

								ся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	4.3. Вычисление площадей плоских фигур			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4
Модуль 5. Функции нескольких переменных	5.1. Функции двух переменных.	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4

								каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	5.2. Частные производные.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	13	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1-4
Контроль		4						Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, ана-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Итоговый тест	1-4, доп.лит. 1-4

						лизповедения темтирующих при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, уда- лённая аутенти- фикация при помощи распо- знавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Итого:	12		12			152			
	180								

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Выполнение задания, прове- ряемого автоматически, к теме 1.1. Определение про- изводной. Основные правила и формулы дифференциро- вания	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 5 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 4 из 5 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 2 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста
Выполнение задания, прове- ряемого вручную, к теме 1.1. Определение производной. Основные правила и форму- лы дифференцирования	Допускаются все	2 балла – за более чем 2/3 правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за 2/3 правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем 1/3 правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, прове- ряемого автоматически, к	Допускаются все	3 балла – за правильные ответы на все 20 заданий теста; 2 балла – за правильные ответы на 13 из 20 заданий теста;

теме 1.2. Производные высших порядков		1 балл – за правильные ответы на 6 из 20 заданий теста; 0 баллов – за менее 6 правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 1.2. Производные высших порядков	Допускаются все	1 балл - за более чем $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{2}$ правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 2.1. Нахождение пределов функции. Правило Лопиталя	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 5 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 4 из 5 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 2 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 2.1. Нахождение пределов функции. Правило Лопиталя.	Допускаются все	2 балла – за более чем $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{3}$ правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 2.2. Приложение производной. Исследование функции и построение её графика.	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 20 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 16 из 20 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 12 из 20 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 8 из 20 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 4 из 20 заданий теста 0 баллов - правильно выполнено менее 4 заданий
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 2.2. Приложение производной. Исследование функции и построение её графика.	Допускаются все	1 балл - за более чем $\frac{1}{2}$ правильно выполненных заданий теста 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{2}$ правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 3.2. Способы и методы интегрирования.	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 5 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 4 из 5 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 2 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста

Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 3.2. Способы и методы интегрирования	Допускаются все	2 балла – за правильные ответы на все 15 заданий теста; 1 балл – за правильные ответы на 8 из 15 заданий теста 0 баллов – менее 8 правильных ответа
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 4.1. Способы и методы интегрирования определённого интеграла.	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 5 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 4 из 5 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 2 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 4.1. Способы и методы интегрирования определённого интеграла.	Допускаются все	2 балла – за более чем $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{3}$ правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 4.2. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.	Допускаются все	3 балла - за правильные ответы на все 14 вопросов теста 2 балла - за правильные ответы на 9 из 14 вопросов теста 1 балл - за правильные ответы на 4 из 14 вопросов теста 0 баллов - менее 4 правильных ответов
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 4.2. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.	Допускаются все	2 балла – за более чем $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{3}$ правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 4.3. Вычисление площадей плоских фигур.	Допускаются все	5 баллов - за правильные ответы на все 5 заданий теста 4 балла - за правильные ответы на 4 из 5 заданий теста 3 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 2 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 4.3. Вычисление площадей плоских фигур.	Допускаются все	2 балла – за более чем $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за $\frac{2}{3}$ правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем $\frac{1}{3}$ правильно выполненных заданий теста

Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 5.1. Функции двух переменных	Допускаются все	2 балла - за правильные ответы на все 5 заданий теста 1 балл - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 0 баллов - менее 3 правильных ответов
Выполнение задания, проверяемого вручную, к теме 5.1. Функции двух переменных	Допускаются все	2 балла – за более чем 2/3 правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за 2/3 правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем 1/3 правильно выполненных заданий теста
Выполнение задания, проверяемого автоматически, к теме 5.2. Частные производные	Допускаются все	3 балла - за правильные ответы на все 5 заданий теста 2 балла - за правильные ответы на 3 из 5 заданий теста 1 балла - за правильные ответы на 1 из 5 заданий теста 0 баллов - нет ни одного правильного ответа
Выполнение задания 1, проверяемого вручную 5.2. Частные производные	Допускаются все	2 балла – за более чем 2/3 правильно выполненных заданий теста; 1 балл – за 2/3 правильно выполненных заданий теста; 0 баллов – за менее чем 1/3 правильно выполненных заданий теста
Итоговое тестирование	Допускаются все	40 баллов за правильные ответы на все задания теста
Заполнение анкеты	Допускаются все	3 балла

Отметка по курсу формируется на основе итогового рейтингового балла, по результатам прохождения студентом дисциплины в соответствии со Шкалой перевода рейтинговых баллов в традиционные оценки:

Рейтинговый балл	Традиционная оценка
40-100	Зачтено
0-39	Не зачтено

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена учебным планом.

7. Примерная тематика заданий, проверяемых вручную и автоматически

№ п/п	Темы
1	Определение производной. Основные правила и формулы дифференцирования.
2	Производные высших порядков.
3	Нахождение пределов функции. Правило Лопиталя.
4	Приложения производной. Исследование функции и построение её графика.
5	Свойства и таблица основных неопределённых интегралов.
6	Способы и методы интегрирования.
7	Способы и методы интегрирования определённого интеграла.
8	Несобственные интегралы 1 и 2 рода.
9	Вычисление площадей плоских фигур.
10	Частные производные.

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Определение производной функции. Каков ее геометрический смысл.
2	Производная суммы, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции. Пример.
3	Таблица производных основных элементарных функций.
4	Определение дифференциала функции. Формула его вычисления. Таблица дифференциалов основных элементарных функций. Использование дифференциала в приближенных вычислениях. Пример.
5	Производные и дифференциалы высших порядков.
6	Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания дифференцируемой функции.
7	Экстремумы (min и max) функции. Необходимые условия существования экстремума.
8	Достаточные условия существования min и max.
9	Теоремы Роля, Лагранжа, Коши.
10	Правила Лопиталя раскрытия неопределенностей
11	Формулы Тейлора и Маклорена для функции $f(x)$ и их использование для вычислений значений функции с заданной точностью.
12	Понятие выпуклости и вогнутости графика функции в точке. Необходимые и достаточные условия выпуклости (вогнутости) графика функции в точке.
13	Точки перегиба графика функции. Условия существования точек перегиба.
14	Асимптоты графика функции. Вертикальные асимптоты. Пример.
15	Наклонные асимптоты, их нахождение. Пример.
16	Определение функции двух, трех, n переменных. Примеры.
17	Область определения функции нескольких переменных.
18	Геометрическое представление области определения функции двух переменных.
19	График функции двух переменных и его построение.
20	Частное приращение и частная производная функции нескольких переменных.

№ п/п	Вопросы
21	Определение, нахождение частных производных. Пример.
22	Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Формула для вычисления полного дифференциала.
23	Использование полного дифференциала для приближенных вычислений. Пример.
24	Частные производные от сложной функции нескольких переменных.
25	Частные производные от функции нескольких переменных, заданной неявно.
26	Частные производные высших порядков ФНП.
27	Смешанные производные и их свойство.
28	Дифференциалы высших порядков ФНП.
29	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
30	Точка максимума (минимума) функции нескольких переменных.
31	Необходимые условия существования точек максимума и минимума.
32	Достаточные условия существования минимума и максимума функции двух переменных в стационарной точке.
33	Условный экстремум. Множители Лагранжа. Функция Лагранжа. Нахождение условного экстремума.
34	Первообразная и неопределенный интеграл для функции $f(x)$. Примеры.
35	Свойства неопределенных интегралов.
36	Таблица неопределенных интегралов.
37	Интегрирование заменой переменной. Пример.
38	Интегрирование по частям. Пример.
39	Простейшие дроби 1,2,3,4-го типа, интегрирование дробей 1,2,3 типа.
40	Интегрирование рациональных функций (представлении неправильной дробно-рациональной функции в виде суммы многочлена и правильной дробно-рациональной функции).
41	Интегрирование рациональных функций (теорема о представлении правильной дробно-рациональной функции в виде суммы простейших дробей).
42	Интегрирование тригонометрических функций.
43	Интегрирование иррациональных функций.
44	Интегральная сумма функции заданной на отрезке. Пример.
45	Определенный интеграл. Его геометрический смысл.
46	Свойства определенного интеграла.
47	Производная от определенного интеграла по верхнему пределу.
48	Связь определенного интеграла и первообразной от подынтегральной функции.
49	Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла и условие ее использования
50	Замена переменной в определенном интеграле.
51	Интегрирование по частям в определенном интеграле
52	Вычисление площадей плоских фигур в прямоугольных координатах с помощью определенного интеграла.
53	Вычисление площади сектора в полярной системе координат
54	Вычисление длины дуги кривой в прямоугольной системе координат.
55	Вычисление объема тела по площадям поперечных сечений
56	Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла
57	Несобственные интегралы с бесконечными пределами
58	Сходящиеся, расходящиеся несобственные интегралы Примеры.
59	Несобственные интегралы от функции, имеющей разрыв 2-го рода. Какие интегралы называются сходящимися, какие расходящимися?
60	Признаки сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами и несоб-

№ п/п	Вопросы
	ственных интегралов от функций, имеющих разрывы 2-го рода

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Производная функции одной пе- ременной	ОК-6, ОПК-2	Задание 1, проверяемое вручную. Тестирование on-line (промежуточные тесты, итоговое тести- рование)
2	Модуль 2. Приложения производной	ОК-6, ОПК-2	Задание 2, проверяемое вручную. Тестирование on-line (промежуточные тесты, итоговое тести- рование)
3	Модуль 3. Неопределённый интеграл	ОК-6, ОПК-2	Задание 3, проверяемое вручную. Тестирование on-line (промежуточные тесты, итоговое тести- рование)
4	Модуль 4. Определённый интеграл	ОК-6, ОПК-2	Задание 4, проверяемое вручную. Тестирование on-line (промежуточные тесты, итоговое тести- рование)
5	Модуль 5. Функции нескольких переменных	ОК-6, ОПК-2	Задания 5-6, проверяемые вручную. Тестирование on-line (промежуточные тесты, итоговое тести- рование)

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Комплект заданий, проверяемых вручную

РАЗДЕЛ № 1.

Производная функции одной переменной

Задание 1

Задача 1

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти производные $y' = \frac{dy}{dx}$ данных функций, используя правила вычисления производных

Номер вар.	Функции
1	а) $y = \sqrt[3]{2e^{3x} - 2^{\frac{x}{2}} + 4 + \ln^6 4x}$; б) $xy = \arctg \frac{x}{y}$; в) $y = (xe^x)^{x^2}$; г) $y = e^{-2x} \cos 3x$; д) $y = \sqrt[3]{x^2} - \frac{1-x}{1+x^2} + \sin^3 x$;
2	а) $y = \sqrt{\ln x + 1} + \ln(\sqrt{x} + 1)$; б) $\ln x + e^{-\frac{y}{x}} = xy$; в) $y = (1 + \log_4 x)^{x^2}$; г) $y = \arctg(\sin x) + \sin x \ln \cos x$; д) $y = \arctg \ln 3x$;
3	а) $y = \sqrt{x^2 + 1} - \ln \left(\frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x} \right)$; б) $x^{y+1} = y^{x+1}$; в) $y = (\sqrt[3]{x} - 1)^{x+1}$; г) $y = 2^{\arcsin x} + (1 - \arccos 3x)^2$; д) $y = 3 \sin 2x \cos^2 x + \sin^3 x$;
4	а) $y = \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} + \ln \sqrt{1-x^2}$; б) $x^2 + 2xy + y^2 - 4x + 2y - 10 = 0$; в) $y = (1+x^2)^{\sqrt{x}+1}$; г) $y = \arcsin \frac{x^2-1}{x^2}$; д) $y = \ln \arcsin x + \frac{1}{2} \ln^2 x + \arcsin \ln x$;
5	а) $y = \frac{\sqrt{2}}{3} \arctg \frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{1}{6} \ln \frac{x+1}{x-1}$; б) $x^4 - xy + y^4 = e^x$; в) $y = (1+5^{x^2})^x$; г) $y = \arcsin \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$; д) $y = \ln x \lg x - \ln a \log_a x$;

Номер вар.	Функции
6	а) $y = \frac{1}{2} \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \frac{\cos x}{\sin^2 x}$; б) $\operatorname{arctg}(x+y) + x^2 y = e^y$; в) $y = (\lg x)^{\sin x}$; г) $y = \frac{x^2}{\ln 3x}$; д) $y = (x^2 - 2x + 2)e^{4x^2}$;
7	а) $y = \ln \frac{\sqrt{x^2 + a^2} + x}{\sqrt{x^2 + a^2} - x}$; б) $\operatorname{tgy} = xy + \ln xy$; в) $y = (\sin \sqrt{x})^{\frac{1}{x^2}}$; г) $y = 2x \sin x - (x^2 - 2) \cos x$; д) $y = \sqrt{\operatorname{arctg} x} - (\arcsin x)^3$;
8	а) $y = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \ln(x + \sqrt{x^2 - a^2})$; б) $\cos^2(x+y) + e^{xy} = x$; в) $y = (x^2 + 4)^{x^{-2}}$; г) $y = (3 - 2 \sin 4x^2)^5$; д) $y = \sqrt{x e^{x^2 - 1} + x^3}$;
9	а) $y = \frac{3}{4} \ln \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} + \frac{1}{4} \ln \frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} 3x$; б) $y^3 = \frac{x-y}{x+y}$; в) $y = (1 + e^{x^2})^{\ln x}$; г) $y = \sqrt{1 + \arcsin x}$; д) $y = \sqrt[3]{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^3 x}$;
10	а) $y = -\frac{1}{2 \sin^2 x} + \ln \operatorname{tg} 3x$; б) $y^2 = xy + \ln \frac{y}{x}$; в) $y = (1 - x^2)^{\operatorname{ctg} x}$; г) $y = \left(\frac{x+2}{x-1}\right)^x$; д) $y = \sin(x^2 - 5x + 4) + \operatorname{tg} \frac{\pi}{x}$.
11	а) $y = 2\sqrt{4x+3} - \frac{3}{\sqrt{x^3 + x + 1}}$; б) $y = (e^{\cos x} + 3)^2$; в) $y = \ln \sin(2x + 5)$; г) $y = x^{x^x}$; д) $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right) = 5x$;
12	а) $y = x^2 \sqrt{1 - x^2}$; б) $y = \frac{4 \sin x}{\cos^2 x}$; в) $y = \operatorname{arctg} e^{2x}$; г) $y = x^{\frac{1}{x}}$; д) $x - y + \operatorname{arctg} y = 0$;
13	а) $y = x \sqrt{\frac{1+x^2}{1-x}}$; б) $y = \frac{1}{\operatorname{tg}^2 2x}$; в) $y = \arcsin \sqrt{1 - 3x}$; г) $y = x^{\ln x}$; д) $y \cdot \sin x = \cos(x - y)$;
14	а) $y = \frac{3+6x}{\sqrt{3-4x+5x^2}}$; б) $y = \sin x - x \cos x$; в) $y = x^m \ln x$; г) $y = x^{-\operatorname{tg} x}$; д) $\frac{y}{x} = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{y}\right)$;
15	а) $y = \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}}$; б) $y = \frac{\sin^2 x}{2 + 2 \cos^2 x}$; в) $y = \frac{x \ln x}{x-1}$; г) $y = (\operatorname{arctg} x)^{\ln x}$; д) $(e^x - 1) \cdot (e^y - 1) - 1 = 0$;

Номер вар.	Функции
16	а) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} + 5\sqrt{x^3 + 1}$; б) $y = 2tg^3(x^2 + 1)$; в) $y = 3^{\arctg x^2}$; г) $y = (\arctg x)^x$; д) $y^2 x = e^{\frac{y}{x}}$;
17	а) $y = \sqrt[3]{\frac{1+x^2}{1-x^2}}$; б) $y = \frac{1}{2}tg^2 x + \ln \cos x$; в) $y = \arctg \frac{x}{1 + \sqrt{1-x^2}}$; г) $y = (x + x^2)^x$; д) $x^3 - y^3 + 3axy = 0$;
18	а) $y = 3\sqrt[3]{x^5 + 5x^4 - \frac{5}{x}}$; б) $y = \ln \sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}}$; в) $y = \arctg(tg^2 x)$; г) $y = (\sin x)^{\ln x}$; д) $x - y + a \cdot \sin y = 0$;
19	а) $y = 5\sqrt{x^2 + x + \frac{1}{x}}$; б) $y = 2^x e^{-x}$; в) $y = \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}$; г) $y = (\cos x)^x$; д) $\ln y = \arctg\left(\frac{x}{y}\right)$;
20	а) $y = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^3 + 1}$; б) $y = \frac{1}{3}tg^3 x - tg x + x$; в) $y = \arctg \sqrt{\frac{3-x}{x-2}}$; г) $y = (\cos x)^{x^2}$; д) $x - y + e^y \arctg x = 0$;

Задача 2

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти пределы функций с помощью правила Лопиталя.

Номер вар.	Пределы
1	а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x + \sin 2x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\ln \sin x}{(2x - \pi)^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{2x} tg \frac{4}{x}$;

Номер вар.	Пределы		
	$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+2)^{1/\ln 3x}.$		
2	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 2^x}{\operatorname{actg} 2x - 3x};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 2+0} \sqrt{x-2} \operatorname{ctg} \pi t;$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +0} x^{3/(4+\ln x)}.$	
3	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x}{x};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} \pi x/2}{\ln(x^2 + 1)};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^{10} e^{-3x}).$	
4	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{\sin^2 5x};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 81} \frac{3 - \sqrt[4]{x}}{9 - \sqrt{x}};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 1-0} (1-x)^{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \operatorname{tg} x.$	
5	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x - \operatorname{tg} x};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x-1} - 3}{x - 10};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow a} \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2a} \sin \frac{x-a}{2};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln x)^{1/x}.$	
6	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \sin x};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(x \sin \frac{a}{x} \right);$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +0} \left(\ln \frac{1}{x} \right)^x.$	
7	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x(\sqrt{1+x} - 1)};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(9 - 2x^2)}{\sin 2\pi x};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 1} \left(\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2} \right)^{\sin(x-1)};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x+2} - 2) \operatorname{tg} \frac{\pi}{x}.$	
8	$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-x)}{\sqrt{x-1}};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\operatorname{actg} 5x};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x+1}{x-1};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{x^2 + 3} \right)^{x^2-3}.$	
9	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-a^x}{x^2} \quad (a > 0);$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\ln \operatorname{tg} x};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 0} (1 - e^{2x}) \operatorname{ctg} x;$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow +0} x^{\sin x}.$	
10	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} x};$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - a^{\sin x}}{x^3};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2};$
		$\Gamma) \lim_{x \rightarrow 1+0} \left(\frac{1}{x-1} \right)^{\ln(2-x)}.$	
11	$a) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right);$	$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}};$	$\text{B) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{\operatorname{ctg} x};$

Номер вар.	Пределы
	г) $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x)^{\frac{1}{\ln x}}$.
12	а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 - 7x + 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^n \cdot e^{-x}), n > 0$; г) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$.
13	а) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sec^2 x - 2 \operatorname{tg} x}{1 + \cos 4x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}}$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n \cdot \sin \frac{a}{x}, n > 0$; г) $\lim_{x \rightarrow 1-0} (1-x)^{\cos \frac{\pi x}{2}}$.
14	а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\sin mx)}{\ln \sin x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \operatorname{ctg} x$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{1}{x}}$; г) $\lim_{x \rightarrow +0} x^{\frac{3}{4 + \ln x}}$.
15	а) $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \arcsin x \cdot \operatorname{ctg} x$; в) $\lim x^{\sin x}$; г) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} \right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}}$.
16	а) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \ln x \cdot \ln(x-1)$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2+x)^{\frac{1}{\ln 3x}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x^2)^{\frac{1}{x}}$.
17	а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\pi}{x}}{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}}$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2x^2 + 1}}{2x^2 - 1}$; г) $\lim_{x \rightarrow +0} x^x$.
18	а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{1 - \sin \frac{\pi x}{2}}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{2x} \cdot \operatorname{tg} \frac{4}{x}$; в) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\operatorname{ctg} \frac{x}{2} \right)^{\frac{1}{\cos x}}$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{5+x} \right)^{3x}$.
19	а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x - \sin x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x^2} \right)^x$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\pi}{x}}{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{tg} \ln(3x-5)}{e^{x+3} - e^{x^2+1}}$.
20	а) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{x}{\operatorname{ctg} x} - \frac{\pi}{2 \cos x} \right)$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x - e^{-x}) \cdot \operatorname{ctg} x$; в) $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x+2} - 2)^{x-2}$;

Номер вар.	Пределы
	г) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{3\pi x}{2} \right).$

Раздел 2
Приложения производной
Задание 2
Задача 1

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве отчества студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$

Номер вар.	Функция, отрезок
1	$f(x) = x^3 - 12x + 7, \quad [0, 3].$
2	$f(x) = x^5 - (5/3)x^3 + 2, \quad [0, 2].$
3	$f(x) = (\sqrt{3}/2)x + \cos x, \quad \left[0, \frac{\pi}{2}\right].$
4	$f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 2, \quad [-3, 1].$
5	$f(x) = x^3 - 3x + 1, \quad [1/2, 2].$
6	$f(x) = x^4 + 4x, \quad [-2, 2].$
7	$f(x) = (\sqrt{3}/2)x - \sin x, \quad \left[0, \frac{\pi}{2}\right].$
8	$f(x) = 81x - x^4, \quad [-1, 4].$
9	$f(x) = 3 - 2x^2, \quad [-1, 3].$
10	$f(x) = x - \sin x, \quad [-\pi, \pi].$
11	$f(x) = \frac{x+6}{x^2+13}, \quad [-5, 5].$
12	$f(x) = \frac{1}{2}x + \cos x, \quad \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right].$
13	$f(x) = \frac{x-3}{x^2+16}, \quad [-5, 5].$

14	$f(x) = \frac{1}{2}x - \sin x, \quad \left[\frac{3}{2}\pi, 2\pi \right].$
15	$f(x) = \frac{x+3}{x^2+7}, \quad [-3, 7].$
16	$f(x) = \frac{1}{2}x + \cos x, \quad \left[-\frac{3}{2}\pi, -\pi \right].$
17	$f(x) = \frac{x-5}{x^2+11}, \quad [-3, 7].$
18	$f(x) = \frac{1}{2}x - \sin x, \quad \left[-2\pi, \frac{3}{2}\pi \right].$
19	$f(x) = \frac{x-4}{x^2+9}, \quad [-4, 6].$
20	$f(x) = \frac{1}{2}x + \cos x, \quad \left[-2\pi, -\frac{3}{2}\pi \right]$

Задача 2

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Ц	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Провести полное исследование и построить графики функций

Номер вар.	Функции
1	а) $y = \frac{x}{x^2+1}$; б) $y = \frac{e^x}{x}$.
2	а) $y = \left(\frac{1+x}{x-1} \right)^2$; б) $y = \ln(2x^2+3)$.
3	а) $y = \frac{x}{(x-1)^2}$; б) $y = x^3 e^{-x}$.
4	а) $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$; б) $y = \frac{1}{e^x-1}$.
5	а) $y = \frac{x^2}{x^2-1}$; б) $y = x - \ln(x+1)$.
6	а) $y = \frac{x^3}{2(x+1)^2}$; б) $y = e^{\frac{1}{x+2}}$.
7	а) $y = \frac{x^3+16}{x}$; б) $y = \frac{1}{e^{2x}-1}$.

Номер вар.	Функции
8	а) $y = \left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2$; б) $y = x^2 \ln x$.
9	а) $y = \frac{x^8 - 1}{4x^2}$; б) $y = \ln \frac{x+1}{x+2}$.
10	а) $y = \frac{2}{x^2 + x + 1}$; б) $y = x - \ln x$.
11	а) $y = \frac{2}{x^2 + x + 1}$; б) $y = \frac{1}{e^{2x} - 1}$.
12	а) $y = \frac{x^3 - 1}{4x^2}$; б) $y = \ln \frac{x+1}{x+2}$.
13	а) $y = \frac{x^3}{2(x+1)^2}$; б) $y = \frac{1}{e^x - 1}$.
14	а) $y = \frac{x^3 + 16}{x}$; б) $y = x^2 \ln x$.
15	а) $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$; б) $y = x^3 e^{-x}$.
16	а) $y = \left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2$; б) $y = x - \ln x$.
17	а) $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$; б) $y = x - \ln x + 1$.
18	а) $y = \frac{x}{(x-1)^2}$; б) $y = e^{\frac{1}{x+2}}$.
19	а) $y = \left(\frac{1+x}{x-1}\right)^2$; б) $y = \frac{e^x}{x}$.
20	а) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$; б) $y = \ln(2x^2 + 3)$.

РАЗДЕЛ № 3. НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ

ЗАДАНИЕ 3

Задача

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве отчества студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Найти неопределенные интегралы.

Номер вар.	Интегралы
1	а) $\int \frac{e^x dx}{\sqrt[8]{1-e^x}}$; б) $\int \frac{19-4x}{2x^2+x-3} dx$; в) $\int (5x-2) \ln x dx$; г) $\int \frac{dx}{1-\sqrt[3]{x+1}}$.
2	а) $\int x\sqrt{3-x^2} dx$; б) $\int \frac{2x+9}{x^2+5x+6} dx$; в) $\int x \cdot \cos^2(2x) dx$; г) $\int \frac{dx}{\sin x + \operatorname{tg} x}$.
3	а) $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$; б) $\int \frac{x+9}{x^2+2x-3} dx$; в) $\int \ln(3+x^2) dx$; г) $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3} + \sqrt[3]{(x+3)^2}}$.
4	а) $\int \sin 2x \sqrt{2-\cos^2 x} dx$; б) $\int \frac{2x+27}{x^2-x-12} dx$; в) $\int x \cdot \arcsin x dx$; г) $\int \frac{x^2 + \sqrt{1+x}}{\sqrt[3]{1+x}} dx$.
5	а) $\int \frac{\sin x}{1-\cos x} dx$; б) $\int \frac{4x+31}{2x^2+11x+12} dx$; в) $\int (2-x) \sin x dx$; г) $\int \frac{\cos x}{1+\cos x} dx$.
6	а) $\int \frac{\sqrt[3]{\ln x}}{x} dx$; б) $\int \frac{11x-2}{x^2+x-2} dx$; в) $\int (1-\ln x) dx$; г) $\int \frac{\sqrt[4]{x}+1}{(\sqrt{x}+4)\sqrt[4]{x^3}} dx$.
7	а) $\int \frac{1-\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$; б) $\int \frac{17-2x}{x^2-5x+4} dx$; в) $\int (3x+4) \cos x dx$; г) $\int \frac{\sqrt{x+5}}{1+\sqrt[3]{x+5}} dx$.
8	а) $\int \frac{x^2}{8+x} dx$; б) $\int \frac{9-2x}{x^2-5x+6} dx$; в) $\int \operatorname{arcctg}(4x) dx$; г) $\int \frac{dx}{3\cos x + 4\sin x}$.

Номер вар.	Интегралы
9	$\text{a) } \int \frac{\sin 2x}{\cos^2 x + 3} dx; \text{ б) } \int \frac{4x - 27}{2x^2 - x - 6} dx; \text{ в) } \int x \ln^2 x dx; \text{ г) } \int \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt[6]{x} + 1)}{\sqrt[3]{x^2}} dx.$
10	$\text{a) } \int \frac{x^2}{\cos^2(x^3)} dx; \text{ б) } \int \frac{x - 13}{x^2 - 2x - 8} dx; \text{ в) } \int x^2 \sin 3x dx; \text{ г) } \int \frac{dx}{2 \sin x + \cos x + 2}.$
11	$\text{a) } \int e^{\sin^2 x} \sin 2x dx; \text{ б) } \int \arctg \sqrt{x} dx; \text{ в) } \int \frac{dx}{x^3 + 8}; \text{ г) } \int \frac{dx}{1 + \sqrt[3]{x + 1}}.$
12	$\text{a) } \int \frac{xdx}{(x^2 + 4)^6}; \text{ б) } \int e^x \ln(1 + 3e^x) dx; \text{ в) } \int \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 + 1} dx; \text{ г) } \int \frac{dx}{\sin x + \operatorname{tg} x}.$
13	$\text{a) } \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1 - x^8}}; \text{ б) } \int x 3^x dx; \text{ в) } \int \frac{x^3 + 3x + 3}{x^4 + 3x^2} dx; \text{ г) } \int \frac{dx}{\sqrt{x + 3} + \sqrt[3]{(x + 3)^2}}.$
14	$\text{a) } \int \frac{dx}{\cos^2 x (3 \operatorname{tg} x + 1)}; \text{ б) } \int \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1 - x^2}} dx; \text{ в) } \int \frac{x - 101}{x^3 + 2x^2 + 101x} dx; \text{ г) } \int \frac{x^2 + \sqrt{1 + x}}{\sqrt[3]{1 + x}} dx.$
15	$\text{a) } \int \frac{\cos 3x dx}{4 + \sin 3x}; \text{ б) } \int x^2 e^{3x} dx; \text{ в) } \int \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^4 + 2x^2} dx; \text{ г) } \int \frac{\cos x}{1 + \cos x} dx.$
16	$\text{a) } \int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos^2 x}}; \text{ б) } \int x \arcsin \frac{1}{x} dx; \text{ в) } \int \frac{x + 3}{x^3 + x^2 - 2x} dx; \text{ г) } \int \frac{(\sqrt[4]{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 4)\sqrt{x^3}} dx.$

Номер вар.	Интегралы
17	а) $\int \frac{(x + \arctg x) dx}{1 + x^2}$; б) $\int x \ln(x^2 + 1) dx$; в) $\int \frac{x^3 - 3}{x^4 + 3x^2} dx$; г) $\int \frac{\sqrt{x+5}}{1 + \sqrt[3]{x+5}} dx$.
18	а) $\int \frac{\arctg \sqrt{x} dx}{\sqrt{x}(1+x)}$; б) $\int x \sin x \cos x dx$; в) $\int \frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 2}{x^4 + 2x^2} dx$; г) $\int \frac{dx}{3 \cos x + 4 \sin x}$.
19	а) $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{3+2 \cos x}}$; б) $\int x^2 \sin 4x dx$; в) $\int \frac{4x^2 + 3x + 50}{x^3 + 2x^2 + 50x} dx$; г) $\int \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt[6]{x} + 1)}{\sqrt[3]{x^2}} dx$.
20	а) $\int \frac{\sqrt[3]{4 + \ln x}}{x} dx$; б) $\int x \ln^2 x dx$; в) $\int \frac{x^3 + 3x^2 + 5}{x^4 + 5x^2} dx$; г) $\int \frac{dx}{2 \sin x + \cos x + 2}$.

РАЗДЕЛ 4 ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Задание 4

Задача 1

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Вычислить определенные интегралы. Для несобственных интегралов решить вопрос о сходимости

Номер вар.	Интегралы
1	а) $\int_1^e \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln^2 x}}$; б) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}$; в) $\int_0^{\pi/4} x \sin x dx$; г) $\int_0^2 \sqrt{(4 - x^2)^3} dx$.
2	а) $\int_0^3 \frac{\sqrt{x} dx}{1 + x}$; б) $\int_1^{\infty} \frac{\ln(x^2 + 1) dx}{x^2}$; в) $\int_0^{\pi/4} x \sin 2x dx$; г) $\int_0^5 \frac{x^2 dx}{(25 + x^2)^3}$.

Номер вар.	Интегралы
3	а) $\int_0^{16} \frac{dx}{\sqrt{x+9} + \sqrt{x}}$; б) $\int_0^1 \frac{x^4 dx}{\sqrt{1-x^5}}$; в) $\int_0^3 (x-3)e^x dx$; г) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos^3 x}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} dx$.
4	а) $\int_0^{\pi/6} x \cos 3x dx$; б) $\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$; в) $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin^3 x}{\sqrt[4]{\cos x}} dx$; г) $\int_0^1 x^2 \sqrt{1-x^2} dx$.
5	а) $\int_0^1 \frac{x dx}{1+x^4}$; б) $\int_4^\infty \frac{dx}{x \ln^3 x}$; в) $\int_0^5 x^2 \sqrt{25-x^2} dx$; г) $\int_1^7 \frac{x dx}{\sqrt{2x+2}}$.
6	а) $\int_0^{\pi/2} \cos^5 x \sin 2x dx$; б) $\int_0^1 \frac{dx}{x^3 - 5x^2}$; в) $\int_0^3 \sqrt{(9-x^2)^3} dx$; г) $\int_1^e \frac{dx}{x \sqrt{\ln x}}$.
7	а) $\int_0^{\ln 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1} dx}{e^x + 3}$; б) $\int_1^\infty \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$; в) $\int_0^{\pi/2} (\sqrt{\cos x} + \sin x)^2 dx$; г) $\int_1^6 \frac{x dx}{\sqrt{4x+1}}$.
8	а) $\int_4^9 \frac{(x-1) dx}{\sqrt{x+1}}$; б) $\int_1^\infty \frac{x^2 dx}{1+x^6}$; в) $\int_0^{\pi/2} \cos^2 x \sin^3 x dx$; г) $\int_2^{10} \frac{(x-1/5) dx}{1+\sqrt{5x-1}}$.
9	а) $\int_0^4 \frac{x^2 dx}{\sqrt{16-x^2}}$; б) $\int_2^3 \frac{x dx}{\sqrt{(x^2-4)^3}}$; в) $\int_0^{\pi/2} (\cos x + \sqrt{\sin x})^2 dx$; г) $\int_0^1 \sqrt{(1-x^2)^3} dx$.
10	а) $\int_0^3 \frac{(x+4) dx}{\sqrt{9-x^2}}$; б) $\int_0^2 \frac{x^5 dx}{\sqrt{4-x^2}}$; в) $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin^3 x dx}{\sqrt[3]{\cos^2 x}}$; г) $\int_0^{e-1} \ln(x-1) dx$.
11	а) $\int_{-2}^0 (x+2)e^{-x} dx$; б) $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin^3 x dx}{\sqrt{\cos x}}$; в) $\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^3}$; г) $\int_{\sqrt{2}}^2 \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^6} dx$.
12	а) $\int_0^5 (x-5)e^x dx$; б) $\int_0^{\pi/2} \sin^3 x \cos^3 x dx$; в) $\int_{-5}^0 \frac{dx}{(x+5)^2}$; г) $\int_0^4 x^2 \sqrt{16-x^2} dx$.
13	а) $\int_0^{\pi/4} x^2 \cos 2x dx$; б) $\int_0^4 \frac{x dx}{1+\sqrt{x}}$; в) $\int_a^{2a} \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}}$; г) $\int_0^3 x^3 \sqrt{9-x^2} dx$.
14	а) $\int_6^0 (x+6)e^{-x} dx$; б) $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin^3 x dx}{\sqrt[3]{\cos x}}$; в) $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$; г) $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{1+4\sin^2 x}$.
15	а) $\int_1^e \frac{\ln x}{x^5} dx$; б) $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin^3 x dx}{\sqrt[4]{\cos x}}$; в) $\int_1^e \frac{dx}{x^3 \sqrt{\ln x}}$; г) $\int_0^4 \frac{x^2 dx}{\sqrt{(16+x^2)^3}}$.

Номер вар.	Интегралы
16	а) $\int_0^{\pi/6} (x - \pi/6) \cos 3x dx$; б) $\int_9^{16} \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x+1}}$; в) $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{x^2-4}}$; г) $\int_{\sqrt{2}/2}^1 \frac{\sqrt{1-x^2} dx}{x^6}$.
17	а) $\int_0^{\pi/4} x \sin 2x dx$; б) $\int_0^5 \frac{x^2 dx}{\sqrt{(25+x^2)^3}}$; в) $\int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x-1}}$; г) $\int_1^e \frac{dx}{x \ln^3 x}$.
18	а) $\int_{-4}^0 (x+4) e^{-x} dx$; б) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\cos^3 x}{\sqrt[4]{\sin x}} dx$; в) $\int_0^3 \frac{3dx}{\sqrt{9-x^2}}$; г) $\int_0^{-\ln 2} \sqrt{1-e^{2x}} dx$.
19	а) $\int_0^{\sqrt{3}} \arctg x dx$; б) $\int_0^8 \frac{x dx}{\sqrt{3x+1}}$; в) $\int_0^5 \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}}$; г) $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1+x^2)^3}}$.
20	а) $\int_0^1 (x-1) e^x dx$; б) $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{\cos^3 x dx}{\sqrt[3]{\sin x}}$; в) $\int_1^e \frac{dx}{x \ln^3 x}$; г) $\int_0^4 \sqrt{(16-x^2)^3} dx$.

Задача 2

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями. Сделать чертеж области

Номер вар.	Уравнения линий
1	$3x^2 - 4y = 0$; $2x - 4y + 1 = 0$.
2	$3x^2 + 4y = 0$; $2x - 4y - 1 = 0$.
3	$2x + 3y^2 = 0$; $2x + 2y + 1 = 0$.
4	$3x^2 - 4y = 0$; $2x + 4y - 1 = 0$.
5	$2x - 3y^2 = 0$; $2x + 2y - 1 = 0$.
6	$2x^2 - 2y = 0$; $2x - 2y + 1 = 0$.
7	$4x + 3y^2 = 0$; $4x + 2y + 1 = 0$.

Номер вар.	Уравнения линий
8	$3x^2 - 2y = 0; 2x + 2y - 1 = 0.$
9	$4x - 3y^2 = 0; 4x + 2y - 1 = 0.$
10	$3x^2 + 4y = 0; 2x + 4y + 1 = 0.$
11	$y = x; y = -x + 2; y = x^2.$
12	$y = x^3; y = x; y = 4x.$
13	$x = 4 - y^2; x = 16 - 4y^2.$
14	$y = x; y = x^2; y = -2x + 3.$
15	$y = 4 - x^2; y = 16 - 4x^2; y \leq 8x - 5.$
16	$y = x^2; y = \frac{x}{2}; y = 8x - 15.$
17	$y = 1 - x^2; y \geq x^2; y \geq -\frac{3}{2}x.$
18	$x = y^2; y = x; y = 2 - x.$
19	$x = y^2; y = x; x + 2y - 3 = 0.$
20	$y = x - 1; y = 1 - x^2; y = (x - 1)^2.$

РАЗДЕЛ 5. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Задание 5

Задача 1

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве отчества студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями, по известным поперечным сечениям

Номер вар.	Поверхности
---------------	-------------

Номер вар.	Поверхности
1	$z = 2 - x^2 - 5y^2; z = 0.$
2	$z = 4 + \sqrt{y^2 + 2z^2}; x = 5.$
3	$z = 5 - \sqrt{x^2 + 4y^2}; z = 0.$
4	$\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} - \frac{z^4}{4} = 1; z = 1; z = 0.$
5	$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} - \frac{z^2}{6} = 1; x = 4.$
6	$z = 1 + \sqrt{4x^2 + y^2}; z = 2.$
7	$y = 3 + \sqrt{2x^2 + z^2}; y = 4.$
8	$x = 3 + y^2 + 2z^2; x = 4.$
9	$-\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{4} = 1; 0 \leq x \leq 2.$
10	$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} + \frac{z^2}{9} = 1; y = 3.$
11	$x = 2 - 9y^2 - 16z^2; x = 0.$
12	$x = 2 - \sqrt{y^2 + 9z^2}; x = 0.$
13	$z = 1 - \sqrt{x^2 + 4y^2}; z = 0.$
14	$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{16} = 1.$
15	$y = 3 - \sqrt{x^2 + 4z^2}; y = 0.$
16	$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{1} = 1; y \geq 0; y \leq 2.$
17	$z = 2 + x^2 + 9y^2; z = 4.$
18	$z = 2 - x^2 - 4y^2; z = 0.$
19	$y = 1 - x^2 - 4z^2; y = 0.$
20	$\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} = 1; y \geq 2.$

Задача 2

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями. Сделать чертеж

Номер вар.	Уравнения линий
1	$y = -4x^3; x = 0; y = 4.$
2	$y = -4x^3; x = 1; y = 0.$
3	$y = 4x^3; x = 0; y = 4.$
4	$y = 4x^3; x = 1; y = 0.$
5	$y = 1 + 8x^3; x = 0; y = 9.$
6	$y = 4x^3; x = 0; y = -4.$
7	$y = -4x^3; x = -1; y = 0.$
8	$y = -4x^3; x = 0; y = -4.$
9	$y = 4x^3; x = -1; y = 0.$
10	$y = 1 + 8x^3; x = -\frac{1}{2}; y = 1.$
11	$y = (x - 1)^2; x + y = 1.$
12	$y = \ln x; x = e.$
13	$y = 1 - x^2; x + y = 1.$
14	$x^2 + y^2 = 4; y \geq 1.$
15	$x^2 + y^2 = 1; x + y \geq 1.$
16	$y = x^4; y = x.$

Номер вар.	Уравнения линий
17	$y = \sin x; y = 1; x = 0.$
18	$x^2 + y^2 = 4; y \geq x; x = 0.$
19	$y = \cos x; y \geq \frac{1}{2}.$
20	$y = e^x; y = e; x = 0.$

Задание 6

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Дано скалярное поле $u = u(x; y)$.

- 1) Составить уравнение линии $u = C$ и построить её график.
- 2) Вычислить с помощью градиента производную скалярного поля $u = u(x; y)$ в точке A по направлению вектора \overrightarrow{AB} .
- 3) Найти наибольшую скорость изменения скалярного поля в точке A .

Номер вар.	$U = \bar{U}(x, y)$	<u>C</u>	Координаты т. A	Координаты т. B
1	$x^2 + y^2 + 4x + 2y$	-4	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
2	$x^2 + y^2 + 2x - 2y$	2	$\left(-\frac{1}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
3	$x^2 + y^2 + 2x - 4y$	-1	$\left(-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{5}{2}\right)$	$\left(-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
4	$x^2 + y^2 - 2x - 2y$	7	$\left(\frac{1}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
5	$x^2 + y^2 + 2x + 4y$	4	$\left(-1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{3}{2}\right)$	$\left(-1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
6	$x^2 + y^2 - 2x + 2y$	2	$\left(1.5; -1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; -1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Номер вар.	$U = \bar{U}(x, y)$	<u>C</u>	Координаты т. A	Координаты т. B
7	$x^2 + y^2 - 2x - 4y$	-1	$\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{5}{2}\right)$	$\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
8	$x^2 + y^2 - 4x - 2y$	-4	$\left(\frac{3}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
9	$x^2 + y^2 - 2x + 4y$	4	$\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{5}{2}\right)$	$\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
10	$x^2 + y^2 + 2x + 2y$	7	$\left(-\frac{1}{2}; -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
11	$x^2 + y^2 + 6x + 4y$	-12	$\left(-\frac{1}{2}; -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
12	$x^2 + y^2 - 6x - 4y$	-3	$\left(\frac{3}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
13	$x^2 + y^2 - 4x + 2y$	-4	$\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{5}{2}\right)$	$\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
14	$x^2 + y^2 + 4x - 2y$	4	$\left(-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{5}{2}\right)$	$\left(-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
15	$x^2 + y^2 + 6x + 4y$	-9	$\left(-1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{3}{2}\right)$	$\left(-1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
16	$x^2 + y^2 - 6x - 4y$	4	$\left(\frac{1}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
17	$x^2 + y^2 + 4x + 6y$	-9	$\left(-\frac{1}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
18	$x^2 + y^2 - 4x - 6y$	5	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
19	$x^2 + y^2 + 2x + 8y$	-1	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$
20	$x^2 + y^2 - 2x - 8y$	-8	$\left(-\frac{1}{2}; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(0; 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Критерии оценки:

- оценка «5 баллов» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено более 90% заданий в бланке ответов;

- оценка «4 балла» выставляется студенту, если в бланке выполнения задания и правильно выполнено от 75% до 90% заданий в бланке ответов;
- оценка «3 балла», если правильно выполнено от 60% до 75% заданий в бланке ответов;
- оценка «2 балла», если правильно выполнено от 45% до 60% заданий в бланке ответов;
- оценка «1 балл», если правильно выполнено от 30% до 45% заданий в бланке ответов;
- оценка «0», если выполнено менее 30% заданий в бланке ответов.

9.2.2. Типовые вопросы из банка тестовых заданий для промежуточного и итогового тестирования

Задание №1		
Из перечисленных ниже задач выберите те, которые сводятся к нахождению производной.		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)	+	Вычисление силы тока
2)	-	Нахождение массы неоднородного стержня
3)	+	Нахождение мгновенной скорости
4)	-	Нахождение скорости химической реакции в момент времени t
5)	-	Вычисление длины дуги плоской кривой

Задание №2		
Найти производную функции $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}$.		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)	-	$y_x^1 = \frac{b}{a} \operatorname{ctgt}$
2)	-	$y_x^1 = \frac{a}{b} \operatorname{tgt}$
3)	-	$y_x^1 = -\frac{b}{a} \operatorname{tgt}$
4)	+	$y_x^1 = -\frac{b}{a} \operatorname{ctgt}$
5)	-	$y_x^1 = -\frac{a}{b} \operatorname{ctgt}$

Задание №3

Найти производную функции

$$\begin{cases} x = \arctg t \\ y = \frac{t^2}{2} \end{cases}.$$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$y_x^1 = t + t^3$
2)	-	$y_x^1 = 1 + t^2$
3)	-	$y_x^1 = \frac{t}{1+t^2}$
4)	-	$y_x^1 = \frac{1+t^2}{t}$
5)	-	$y^1 = t$

Задание №4

Найти производную функции $y = x^x$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y^1 = x^x (\ln x + 1)$
2)	-	$y^1 = x \cdot x^{x-1}$
3)	-	$y^1 = (x-1) \ln x$
4)	-	$y^1 = \ln x (x^x + 1)$

Задание №5

Из перечисленных ниже формул выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$c' = 1, c = \text{const}$
2)	+	$(U \pm V)' = U' \pm V'$
3)	+	$(CU)' = CU'$
4)	-	$(UV)' = U'V - UV'$
5)	+	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$

Задание №6

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 0,5t^4 - 5t^3 + 12t^2 - 1$. В какие моменты времени ускорение движения тела равно нулю? (S измеряется в метрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	1(с); 4(с)
2)	-	2(с); 4(с)
3)	-	1(с); 2(с)

4)	-	3(с); 4(с)
----	---	------------

Задание №7

Закон прямолинейного движения материальной точки $s(t) = \frac{4t + 3}{t + 4}$. Найти скорость в момент времени $t = 9$ с.
(S измеряется в сантиметрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{1}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
2)	-	$\frac{2}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
3)	-	$\frac{1}{3} \left(\frac{см}{с} \right)$
4)	-	$\frac{1}{10} \left(\frac{см}{с} \right)$

Задание №8

Из перечисленных ниже формул выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$(x^m)^1 = mx^{m-1}$
2)	+	$(e^x)^1 = e^x$
3)	-	$(a^x)^1 = a^x$
4)	+	$(\ln x)^1 = \frac{1}{x}$
5)	-	$(\operatorname{tg} x)^1 = \frac{1}{\cos x}$

Задание №9

Производная функции, заданной параметрически, вычисляется по формуле:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y^1 = \frac{1}{x^1},$
2)	-	$y_x^1 = \frac{x_t^1}{y_t^1}$
3)	+	$y_x^1 = \frac{y_t^1}{x_t^1}$

4)	-	$x_x^1 = \frac{1}{y_t^1}$
5)	-	$t_x^1 = \frac{1}{x_t^1}$

Задание №10

Геометрический смысл производной состоит в том, что производная есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	скорость прямолинейного движения материальной точки
2)	-	приращение ординаты касательной к графику функции в точке
3)	-	площадь криволинейной трапеции
4)	-	длина дуги плоской кривой
5)	+	угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке

Задание №11

Производная функции $x^3 + y^3 - 3xy = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$3x^2 + 3y^2 - 3y = 0$
2)	-	$x^3 + 3y^2 - 3x = 0$
3)	-	$3x^2 + y^3 - 3y = 0$
4)	-	$y^1 = \frac{y^2 - x}{y - x^2}$
5)	+	$y^1 = \frac{y - x^2}{y^2 - x}$

Задание №12

Производная функции $x^3 + \ell xy - x^2 e^y = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y^1 = 1 - x^2 y \ell^y$
2)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y$
3)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y - x^2 \ell^y$
4)	+	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{1 - x^2 y \ell^y}$
5)	-	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{x^2 y \ell^y - 1}$

Задание №13

Найти y' при $y = (\operatorname{arctg} x)^{\sqrt{1-x^2}}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = (\operatorname{arctg} x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{-x \ln \operatorname{arctg} x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\operatorname{arctg} x(1+x^2)} \right)$
2)	-	$y' = \frac{-x \ln \operatorname{arctg} x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\operatorname{arctg} x(1+x^2)}$
3)	-	$y' = (\operatorname{arctg} x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{\ln \operatorname{arctg} x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\operatorname{arctg} x(1+x^2)} \right)$
4)	-	$y' = (\operatorname{arctg} x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{-x \ln \operatorname{arctg} x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{\sqrt{1-x^2}}{\operatorname{arctg} x(1+x^2)} \right)$

Задание №14

Написать уравнение нормали к линии $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2}$ в точке с абсциссой $x = 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - 3y - 79 = 0$
2)	+	$27x - 3y - 79 = 0$
3)	-	$27x - y - 79 = 0$
4)	-	$27x - y - 81 = 0$

Задание №15

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = t^4 - 2t^2 - 1$. В какие моменты времени скорость движения тела равно нулю? (S измеряется в метрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	0(с); 1(с)
2)	-	2(с); 4(с)
3)	-	1(с); 2(с)
4)	-	3(с); 4(с)

Задание №16

<p>Закон прямолинейного движения материальной точки $s(t) = \frac{4t + 3}{t + 4}$. Найти скорость в момент времени $t = 9$с. (S измеряется в сантиметрах, t – в секундах.)</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	$\frac{1}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
2)	-	$\frac{2}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
3)	-	$\frac{1}{3} \left(\frac{см}{с} \right)$
4)	-	$\frac{1}{10} \left(\frac{см}{с} \right)$

Задание №17		
<p>Градиент функции $z = \frac{1}{3}x^3 - xy + 2y^2 - 1$ в точке $M_0(5; 4)$ равен</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$i + j$
2)	+	$21i + 11j$
3)	-	$11i + 21j$
4)	-	$i - j$

Задание №18		
<p>Уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \ln(4x^2 + 3y)$ в точке $M_0(1; -1)$ имеет вид:</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$8x - 3y - z + 3 = 0$
2)	+	$8x + 3y - z - 5 = 0$
3)	-	$3x - y + 8z - 5 = 0$
4)	-	$x - 3y + 8z - 3 = 0$

Задание №19		
<p>Найти y' при $y = \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x$.</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

1)	-	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{2x}{(x+1)(x+2)}\right)$
2)	-	$y' = \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{(x+1)(x+2)}\right)$
3)	+	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{(x+1)(x+2)}\right)$
4)	-	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} + \frac{x}{(x+1)(x+2)}\right)$

Задание №20

Производная функции $x^3 + y^3 - 3xy = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$3x^2 + 3y^2 - 3y = 0$
2)	-	$x^3 + 3y^2 - 3x = 0$
3)	-	$3x^2 + y^3 - 3y = 0$
4)	-	$y^1 = \frac{y^2 - x}{y - x^2}$
5)	+	$y^1 = \frac{y - x^2}{y^2 - x}$

Задание №21

Производная функции $x^3 + \ell^x y - x^2 e^y = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y^1 = 1 - x^2 y \ell^y$
2)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y$
3)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y - x^2 \ell^y$
4)	+	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{1 - x^2 y \ell^y}$
5)	-	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{x^2 y \ell^y - 1}$

Задание №22

Из перечисленных ниже задач выберите те, которые сводятся к нахождению второй производной.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	Вычисление ускорения
----	---	----------------------

2)	-	Нахождение массы неоднородного стержня
3)	+	Определение характера выпуклости функции в этой точке
4)	-	Нахождение скорости химической реакции в момент времени t
5)	-	Вычисление длины дуги плоской кривой

Задание №23

Найти y' при $y = (1 + x^2)^{x^2}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot x$
2)	-	$y' = \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2x$
3)	-	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2$
4)	+	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2x$

Задание №24

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = e^t \cos t; \\ y = e^t \sin t. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y'_x = \frac{\sin t + \cos t}{\cos t - \sin t}$ $y'' = \frac{\sin 2t}{e^t (\cos t - \sin t)^3}$
2)	-	$y'_x = \frac{\sin t - \cos t}{\cos t - \sin t}$ $y'' = \frac{\sin 2t}{e^t (\cos t - \sin t)^3}$
3)	-	$y'_x = \frac{\sin t + \cos t}{\cos t - \sin t}$ $y'' = \frac{\sin t}{e^t (\cos t - \sin t)^3}$

4)	-	$y'_x = \frac{\sin t + \cos t}{\cos t - \sin t}$ $y'' = \frac{\sin 2t}{e^t (\cos t + \sin t)^3}$
----	---	--

Задание №25

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = a \cos^3 t; \\ y = a \sin^3 t. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = -tgt$ $y'' = \frac{1}{3a \cos^4 t \sin t}$
2)	-	$y' = -tgt$ $y'' = \frac{1}{a \cos^4 t \sin t}$
3)	-	$y' = tgt$ $y'' = \frac{1}{3a \cos^4 t \sin t}$
4)	-	$y' = -tgt$ $y'' = \frac{1}{3a \cos t \sin t}$

Задание №26

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = \arccos \sqrt{t}; \\ y = \sqrt{t-t^2}. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = 2t + 1$ $y'' = -4\sqrt{t-t^2}$
2)	+	$y' = 2t - 1$ $y'' = -4\sqrt{t-t^2}$
3)	-	$y' = 2t - 1$ $y'' = 4\sqrt{t-t^2}$
4)	-	$y' = 2t - 1$ $y'' = -\sqrt{t-t^2}$

Задание №27

Найти $y'(\pi)$, где $y = 1 - e^{\sin 3x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y'(\pi) = 0$
2)	-	$y'(\pi) = 2$
3)	+	$y'(\pi) = 3$
4)	-	$y'(\pi) = 1$

Задание №28

Найти уравнение касательной к кривой $y = 2 - 4x - 3x^2$ в точке с абсциссой $x = -2$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$8x - y + 14 = 0$
2)	-	$x + 8y + 18 = 0$
3)	-	$27x - 3y - 79 = 0$
4)	-	$8x + y + 14 = 0$

Задание №29

Написать уравнение нормали к линии $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2}$ в точке с абсциссой $x = 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - 3y - 79 = 0$
2)	+	$27x - 3y - 79 = 0$
3)	-	$27x - y - 79 = 0$
4)	-	$27x - y - 81 = 0$

Задание №30

Из перечисленных ниже формул выберите не верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$c' = 1, c = \text{const}$
2)	-	$(U \pm V)' = U' \pm V'$
3)	-	$(CU)' = CU'$
4)	+	$(UV)' = U'V - UV'$
5)	-	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$

Задание №31

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 0,5t^4 - t^3 - 10$.

В какие моменты времени ускорение движения тела равно нулю? (S измеряется в метрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	0(с); 1(с)
2)	-	2(с); 4(с)
3)	-	1(с); 1(с)
4)	-	3(с); 1(с)

Задание №32

Закон прямолинейного движения материальной точки $s(t) = \frac{5t - 6}{3t + 1}$. Найти скорость в момент времени $t = 2$ с. (S измеряется в сантиметрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{23}{49} \left(\frac{\text{см}}{\text{с}} \right)$
2)	-	$\frac{25}{49} \left(\frac{\text{см}}{\text{с}} \right)$
3)	-	$\frac{23}{25} \left(\frac{\text{см}}{\text{с}} \right)$
4)	-	$\frac{49}{25} \left(\frac{\text{см}}{\text{с}} \right)$

Задание №33

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = \sin 2t; \\ y = \cos 2t. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \operatorname{tg} 2t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$
2)	+	$y' = -\operatorname{tg} 2t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$
3)	-	$y' = -\operatorname{tg} 2t$ $y'' = \frac{1}{\cos^3 2t}$
4)	-	$y' = -\operatorname{tg} t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$

Задание №34

Физический смысл производной состоит в том, что производная есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	скорость прямолинейного движения материальной точки
2)	-	угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$
3)	-	величина ускорения прямолинейного движения точки
4)	+	скорость протекания какого-либо физического процесса
5)	-	работа переменной силы

Задание №35

Механический смысл производной 2-го порядка состоит в том, что она есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	длина дуги плоской кривой
2)	-	масса неоднородного стержня
3)	+	ускорение прямолинейного движения точки
4)	-	сила тока в момент времени t
5)	-	скорость прямолинейного движения

Задание №36

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = \frac{1}{\cos t}; \\ y = \operatorname{tg} t. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = -ctg^3 t$
2)	-	$y' = -\frac{1}{\sin t}$ $y'' = -ctg^3 t$
3)	-	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = ctg^3 t$
4)	-	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = -ctg^2 t$

Задание №37

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = \cos t; \\ y = \sin t. \end{cases}$ Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = ctgt$ $y'' = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y' = -ctgt$ $y'' = \frac{1}{\sin^3 t}$
3)	-	$y' = -ctgt$ $y'' = -\frac{1}{\sin^2 t}$
4)	+	$y' = -ctgt$ $y'' = -\frac{1}{\sin^3 t}$

Задание №38

$$xy = e^{x+y}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

4)	-	$y' = \frac{x - e^{x+y}}{e^{x+y} - x}$
----	---	--

Задание №39

$$x^2 = y + \operatorname{arctg} y$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \frac{2(1+y^2)}{2+y^2}$
2)	-	$y' = \frac{x(1+y^2)}{2+y^2}$
3)	-	$y' = \frac{2x(1+y^2)}{2-y^2}$
4)	+	$y' = \frac{2x(1+y^2)}{2+y^2}$

Задание №40

$$\ln x^3 - e^{xy} = y + 1$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \frac{3 + xye^{xy}}{x(1 + xe^{xy})}$
2)	-	$y' = \frac{3 - xe^{xy}}{x(1 + xe^{xy})}$
3)	+	$y' = \frac{3 - xye^{xy}}{x(1 + xe^{xy})}$
4)	-	$y' = \frac{3 - ye^{xy}}{x(1 + xe^{xy})}$

Задание №41

$$x^4 + y^4 = \operatorname{tg}^2 y$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №42

$$x^4 - xy + y^4 = 1$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \frac{y - 4x^3}{4y^3 - x}$
2)	-	$y' = \frac{y + 4x^3}{4y^3 - x}$
3)	-	$y' = \frac{y - 4x^3}{4y^3 + x}$
4)	-	$y' = \frac{y - x^3}{4y^3 - x}$

Задание №43

$$y = 1 + xe^y$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \frac{e^y}{1 - xe^y}$
2)	-	$y' = \frac{e^y}{1 + xe^y}$
3)	-	$y' = \frac{e^{2y}}{1 - xe^y}$
4)	-	$y' = \frac{e^y}{2 - xe^y}$

Задание №44

$$y \sin x + x \cos y = x$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \frac{1 + \cos y - y \cos x}{\sin x - x \sin y}$
2)	-	$y' = \frac{1 - \cos y + y \cos x}{\sin x - x \sin y}$
3)	-	$y' = \frac{1 - \cos y - y \cos x}{\sin x + x \sin y}$
4)	+	$y' = \frac{1 - \cos y - y \cos x}{\sin x - x \sin y}$

Задание №45

$$y^3 - e^y \ln x = x$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$y' = \frac{e^y - x}{x(3y^2 - e^y \ln x)}$
2)	+	$y' = \frac{e^y + x}{x(3y^2 - e^y \ln x)}$
3)	-	$y' = \frac{e^y + x}{x(3y^2 + e^y \ln x)}$
4)	-	$y' = \frac{e^y + 1}{x(3y^2 - e^y \ln x)}$

Задание №46		
$xy - \ln y = 1$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$y' = \frac{y^2}{1 - y}$
2)	-	$y' = \frac{y^2}{1 + xy}$
3)	+	$y' = \frac{y^2}{1 - xy}$
4)	-	$y' = \frac{y}{1 - xy}$

Задание №47		
$x^2 \ln(y^2 + 1) = y$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$y' = \frac{2(y^2 + 1) \ln(y^2 + 1)}{-2yx^2 + y^2 + 1}$
2)	-	$y' = \frac{x(y^2 + 1) \ln(y^2 + 1)}{-2yx^2 + y^2 + 1}$
3)	-	$y' = \frac{2x(y^2 + 1) \ln(y^2 + 1)}{-2x^2 + y^2 + 1}$
4)	+	$y' = \frac{2x(y^2 + 1) \ln(y^2 + 1)}{-2yx^2 + y^2 + 1}$

Задание №48		
$\cos(xy) = ay$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

1)	+	$y' = -\frac{y \sin(xy)}{a + x \sin(xy)}$
2)	-	$y' = -\frac{\sin(xy)}{a + x \sin(xy)}$
3)	-	$y' = \frac{y \sin(xy)}{a + x \sin(xy)}$
4)	-	$y' = -\frac{y \sin(xy)}{a + \sin(xy)}$

Задание №49

$$\operatorname{tg} y = xy$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №50

$$x^2 - xy + y^2 = 1$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \frac{2x - y}{x - 2y}$
2)	-	$y' = \frac{x - y}{x - 2y}$
3)	-	$y' = \frac{2x + y}{x - 2y}$
4)	-	$y' = \frac{2x - y}{x + 2y}$

Задание №51

$$x - y = \arcsin x - \arcsin y$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \frac{(1 + \sqrt{1 - x^2})\sqrt{1 - y^2}}{(1 + \sqrt{1 - y^2})\sqrt{1 - x^2}}$
----	---	--

2)	-	$y' = \frac{(1 - \sqrt{1 + x^2})\sqrt{1 - y^2}}{(1 - \sqrt{1 - y^2})\sqrt{1 + x^2}}$
3)	-	$y' = \frac{(1 - \sqrt{1 - x^2})\sqrt{1 + y^2}}{(1 - \sqrt{1 + y^2})\sqrt{1 - x^2}}$
4)	+	$y' = \frac{(1 - \sqrt{1 - x^2})\sqrt{1 - y^2}}{(1 - \sqrt{1 - y^2})\sqrt{1 - x^2}}$

Задание №52

$$y = (1 + e^x)^{\ln x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = (1 + e^x)^{\ln x} \left(\frac{\ln(1 + e^x)}{x} + \frac{e^x \ln x}{1 + e^x} \right)$
2)	-	$y' = \left(\frac{\ln(1 + e^x)}{x} + \frac{e^x \ln x}{1 + e^x} \right)$
3)	-	$y' = (1 + e^x)^{\ln x} \left(\frac{\ln(1 + e^x)}{x} - \frac{e^x \ln x}{1 + e^x} \right)$
4)	-	$y' = (1 + e^x)^{\ln x} \left(\frac{1 + e^x}{x} + \frac{e^x \ln x}{1 + e^x} \right)$

Задание №53

$$y = (\cos x)^{\operatorname{ctg} x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = -(\cos x)^{\operatorname{ctg} x} \left(1 + \frac{\cos x}{\sin^2 x} \right)$
2)	+	$y' = -(\cos x)^{\operatorname{ctg} x} \left(1 + \frac{\ln \cos x}{\sin^2 x} \right)$
3)	-	$y' = -\left(1 + \frac{\ln \cos x}{\sin^2 x} \right)$
4)	-	$y' = (\cos x)^{\operatorname{ctg} x} \left(1 + \frac{\ln \cos x}{\sin^2 x} \right)$

Задание №54

$$y = x^{\ln x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

4)	-	$y' = x^{-1} \cdot 2 \ln x$
----	---	-----------------------------

Задание №55

$$y = (1 + x^2)^{x^2}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot x$
2)	+	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2x$
3)	-	$y' = \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2x$
4)	-	$y' = (1 + x^2)^{x^2} \left(\ln(1 + x^2) + \frac{x^2}{1 + x^2} \right) \cdot 2$

Задание №56

$$y = (\sin x)^{\arcsin x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1 - x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
2)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1 + x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
3)	+	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1 - x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
4)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1 - x^2}} - \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$

Задание №57

$$y = \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} + \frac{x}{(x+1)(x+2)} \right)$
2)	-	$y' = \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{(x+1)(x+2)} \right)$
3)	-	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1} \right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{2x}{(x+1)(x+2)} \right)$

4)	+	$y' = \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^x \left(\ln \frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{(x+1)(x+2)}\right)$
----	---	---

Задание №58

$$y = (\arctg x)^{\sqrt{1-x^2}}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = (\arctg x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{-x \ln \arctg x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\arctg x(1+x^2)}\right)$
2)	-	$y' = \frac{-x \ln \arctg x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\arctg x(1+x^2)}$
3)	-	$y' = (\arctg x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{\ln \arctg x}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2}}{\arctg x(1+x^2)}\right)$
4)	-	$y' = (\arctg x)^{\sqrt{1-x^2}} \left(\frac{-x \ln \arctg x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{\sqrt{1-x^2}}{\arctg x(1+x^2)}\right)$

Задание №59

$$y = (\ctg 3x)^{2e^x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = (\ctg 3x)^{2e^x} \left(\ctg 3x - \frac{6}{\sin 6x}\right)$
2)	-	$y' = \left(\ln \ctg 3x - \frac{6}{\sin 6x}\right) \cdot 2$
3)	-	$y' = (\ctg 3x)^{2e^x} \left(\ln \ctg 3x - \frac{6}{\sin 6x}\right)$
4)	+	$y' = (\ctg 3x)^{2e^x} \left(\ln \ctg 3x - \frac{6}{\sin 6x}\right) \cdot 2e^x$

Задание №60

$$y = (\tg x)^{\ctg x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \frac{1 - \ln \tg x}{\sin^2 x}$
2)	-	$y' = (\tg x)^{\ctg x} \cdot \left(\frac{1 + \ln \tg x}{\sin^2 x}\right)$
3)	+	$y' = (\tg x)^{\ctg x} \cdot \left(\frac{1 - \ln \tg x}{\sin^2 x}\right)$

4)	-	$y' = (tgx)^{ctgx} \cdot \left(-\frac{1 - \ln tgx}{\sin^2 x}\right)$
----	---	--

Задание №61

$$y = (1 + x^2)^{\arccos x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = (1 + x^2)^{\arccos x} \cdot \left(\frac{2x \arccos x}{1 + x^2} - \frac{\ln(1 + x^2)}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$
2)	-	$y' = \frac{2x \arccos x}{1 + x^2} - \frac{\ln(1 + x^2)}{\sqrt{1 - x^2}}$
3)	-	$y' = (1 + x^2)^{\arccos x} \cdot \left(\frac{\arccos x}{1 + x^2} - \frac{\ln(1 + x^2)}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$
4)	-	$y' = (1 + x^2)^{\arccos x} \cdot \left(\frac{2x \arccos x}{1 + x^2} + \frac{\ln(1 + x^2)}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$

Задание №62

$$y = (\ln x)^{x^3}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = (\ln x)^{x^3} \cdot x^2 \left(3 \ln x + \frac{1}{\ln x}\right)$
2)	-	$y' = (\ln x)^{x^3} \left(3 \ln \ln x + \frac{1}{\ln x}\right)$
3)	-	$y' = x^2 \left(3 \ln \ln x + \frac{1}{\ln x}\right)$
4)	+	$y' = (\ln x)^{x^3} \cdot x^2 \left(3 \ln \ln x + \frac{1}{\ln x}\right)$

Задание №63

$$y = (x^2 + 1)^{\sin x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = (x^2 + 1)^{\sin x} (\cos x \cdot \ln(x^2 + 1) + \sin x \cdot \frac{2x}{x^2 + 1})$
2)	-	$y' = \cos x \cdot \ln(x^2 + 1) + \sin x \cdot \frac{2x}{x^2 + 1}$
3)	-	$y' = (x^2 + 1)^{\sin x} (\sin x \cdot \ln(x^2 + 1) + \cos x \cdot \frac{2x}{x^2 + 1})$
4)	-	$y' = (x^2 + 1)^{\sin x} (\cos x(x^2 + 1) + \sin x \cdot \frac{2x}{x^2 + 1})$

Задание №64

$$y = (\sin x)^{\cos x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$y' = \cos x \cdot \operatorname{ctgx} - \sin x \cdot \ln \sin x$
2)	-	$y' = (\sin x)^{\cos x} (\cos x \cdot \operatorname{ctgx} - \ln \sin x)$
3)	+	$y' = (\sin x)^{\cos x} (\cos x \cdot \operatorname{ctgx} - \sin x \cdot \ln \sin x)$
4)	-	$y' = (\sin x)^{\cos x} (\sin x \cdot \operatorname{ctgx} - \cos x \cdot \ln \sin x)$

Задание №65		
$y = (\cos x)^{\sin x}$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$y' = (\cos)^{\sin x} (\ln \cos x - \sin x \operatorname{tg} x)$
2)	+	$y' = (\cos)^{\sin x} (\cos x \ln \cos x - \sin x \operatorname{tg} x)$
3)	-	$y' = (\cos)^{\sin x} (\cos x \ln \cos x + \sin x \operatorname{tg} x)$
4)	-	$y' = \cos x \ln \cos x - \sin x \operatorname{tg} x$

Задание №66		
Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
3)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$
4)	-	$y''_{xx} = -\operatorname{ctgt}$

Задание №67		
Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$

5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$
----	---	---------------------

Задание №68

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = t^2 - 2t, \\ y = t^2 + 2t \end{cases}$. Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{(t-1)^3}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t+1)^3}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t-1)^3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{t}{(t-1)^3}$

Задание №69

Из перечисленных ниже формул выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$c' = 1, c = \text{const}$
2)	+	$(U \pm V)' = U' \pm V'$
3)	+	$(CU)' = CU'$
4)	-	$(UV)' = U'V - UV'$
5)	+	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$

Задание №70

Из перечисленных ниже формул выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$(x^m)' = mx^{m-1}$
2)	+	$(e^x)' = e^x$
3)	-	$(a^x)' = a^x$
4)	+	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$

5)	-	$(\operatorname{tg} x)^1 = \frac{1}{\cos x}$
----	---	--

Задание №71

Механический смысл производной 2-ого порядка состоит в том, что она есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	длина дуги плоской кривой
2)	-	масса неоднородного стержня
3)	+	ускорение прямолинейного движения точки
4)	-	сила тока в момент времени t
5)	-	скорость прямолинейного движения

Задание №72

Геометрический смысл производной состоит в том, что производная есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	скорость прямолинейного движения материальной точки
2)	-	приращение ординаты касательной к графику функции в точке
3)	-	площадь криволинейной трапеции
4)	-	длина дуги плоской кривой
5)	+	угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке

Задание №73

Выберите из перечисленных ниже формулу, используемую для вычисления приближенных значений.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$f(x + \Delta x) \approx f(x) + f'(x) \cdot \Delta x$
2)	-	$\Delta y \approx f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$
3)	-	$f(x) \approx f(x_0) + f(\Delta x)$
4)	-	$f(x + \Delta x) \approx f'(x) \Delta x$
5)	-	$y(x + \Delta x) \approx dy(x)$

Задание №74

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

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

4)	-	$y'' = \ln x$
5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$

Задание №75

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
3)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$
4)	-	$y''_{xx} = -\operatorname{ctgt}$

Задание №76

Механический смысл производной 2-ого порядка состоит в том, что она есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	длина дуги плоской кривой
2)	-	масса неоднородного стержня
3)	+	ускорение прямолинейного движения точки
4)	-	сила тока в момент времени t
5)	-	скорость прямолинейного движения

Задание №77

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
3)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$
4)	-	$y''_{xx} = -\operatorname{ctgt}$

Задание №78

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$
5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$

Задание №79

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = t^2 - 2t, \\ y = t^2 + 2t \end{cases}$. Найдите y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{(t-1)^3}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t+1)^3}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t-1)^3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{t}{(t-1)^3}$

Задание №80

Механический смысл производной 2-ого порядка состоит в том, что она есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	длина дуги плоской кривой
2)	-	масса неоднородного стержня
3)	+	ускорение прямолинейного движения точки
4)	-	сила тока в момент времени t
5)	-	скорость прямолинейного движения

Задание №81

$$\begin{cases} x = t \operatorname{tg} t; \\ y = \frac{1}{\cos t}. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \sin t; y'' = \cos^3 t$
2)	-	$y' = \cos t; y'' = \cos^3 t$
3)	-	$y' = \sin t; y'' = \cos^2 t$
4)	-	$y' = \sin^2 t; y'' = \cos^3 t$

Задание №82

$$\begin{cases} x = \arctg t; \\ y = \ln(1 + t^2). \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = t; y'' = 2(1 + t^2)$
2)	+	$y' = 2t; y'' = 2(1 + t^2)$
3)	-	$y' = 2t^2; y'' = 2(1 + t^2)$
4)	-	$y' = 2t; y'' = 2(1 - t^2)$

Задание №83

$$\begin{cases} x = a \cos^3 t; \\ y = a \sin^3 t. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \operatorname{tg} t$ $y'' = \frac{1}{3a \cos^4 t \sin t}$
2)	-	$y' = -\operatorname{tg} t$ $y'' = \frac{1}{a \cos^4 t \sin t}$
3)	+	$y' = -\operatorname{tg} t$ $y'' = \frac{1}{3a \cos^4 t \sin t}$
4)	-	$y' = -\operatorname{tg} t$ $y'' = \frac{1}{3a \cos t \sin t}$

Задание №84

$$\begin{cases} x = \frac{1}{\cos t}; \\ y = \operatorname{tg} t. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = -\operatorname{ctg}^3 t$
2)	-	$y' = -\frac{1}{\sin t}$ $y'' = -\operatorname{ctg}^3 t$
3)	-	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = \operatorname{ctg}^3 t$
4)	-	$y' = \frac{1}{\sin t}$ $y'' = -\operatorname{ctg}^2 t$

Задание №85

$$\begin{cases} x = \cos t; \\ y = \sin t. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \operatorname{ctgt}$ $y'' = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y' = -\operatorname{ctgt}$ $y'' = \frac{1}{\sin^3 t}$
3)	-	$y' = -\operatorname{ctgt}$ $y'' = -\frac{1}{\sin^2 t}$
4)	+	$y' = -\operatorname{ctgt}$ $y'' = -\frac{1}{\sin^3 t}$

Задание №86

$$\begin{cases} x = \arccos \sqrt{t}; \\ y = \sqrt{t-t^2}. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = 2t + 1$ $y'' = -4\sqrt{t-t^2}$
2)	+	$y' = 2t - 1$ $y'' = -4\sqrt{t-t^2}$

3)	-	$y' = 2t - 1$ $y'' = 4\sqrt{t - t^2}$
4)	-	$y' = 2t - 1$ $y'' = -\sqrt{t - t^2}$

Задание №87

$$\begin{cases} x = \ln \operatorname{ctg} t; \\ y = \frac{1}{\cos^2 t}. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = -2\operatorname{tg}^2 t; y'' = 4\operatorname{tg}^2 t$
2)	-	$y' = 2\operatorname{tg}^2 t; y'' = 4\operatorname{tg}^2 t$
3)	-	$y' = -2\operatorname{tg}^2 t; y'' = -4\operatorname{tg}^2 t$
4)	-	$y' = -\operatorname{tg}^2 t; y'' = 4\operatorname{tg}^2 t$

Задание №88

$$\begin{cases} x = \sin 2t; \\ y = \cos 2t. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = -\operatorname{tg} 2t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$
2)	-	$y' = \operatorname{tg} 2t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$
3)	-	$y' = -\operatorname{tg} 2t$ $y'' = \frac{1}{\cos^3 2t}$
4)	-	$y' = -\operatorname{tg} t$ $y'' = -\frac{1}{\cos^3 2t}$

Задание №89

Найти вторую производную функции $x^2 + y^2 - 1 = 0$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = -\frac{1}{y^3}$
2)	+	$y'' = -\frac{y - xy^1}{y^2}$

3)	-	$y'' = -\frac{x}{y}$
4)	-	$y'' = 2$
5)	-	$y'' = 2x + 2y \cdot y'$

Задание №90

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$
5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$

Задание №91

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\operatorname{ctgt}$
3)	-	$y''_{xx} = \operatorname{tgt}$
4)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
5)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$

Задание №92

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \operatorname{arctgt} \\ y = \frac{t^2}{2} \end{cases}$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = 3t^4 + 4t^2 + 1$
2)	-	$y''_{xx} = t^2 + 3t^2 + 3t^4$
3)	-	$y''_{xx} = t + t^3$

4)	-	$y''_{xx} = -\frac{1+3t^2}{1+t^2}$
5)	-	$y''_{xx} = 3t^2 + 1$

Задание №93

$$\begin{cases} x = \frac{1}{\cos t}, \\ y = t g t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\cos t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = t g^3 t$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{\cos^2 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = c t g^3 t$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\cos^2 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -t g^3 t$
4)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sin t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -c t g^3 t$

Задание №94

$$\begin{cases} x = t^2 - 2t, \\ y = t^2 + 2t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{1}{(t-1)^3}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1}{(t+1)^3}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1}{(t-1)^3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{t}{(t-1)^3}$

Задание №95

$\begin{cases} x = \frac{1}{t+1}, \\ y = \frac{t}{t+1} \end{cases}$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{dy}{dx} = 0; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -1$
2)	+	$\frac{dy}{dx} = -1; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = 1; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$

Задание №96		
$\begin{cases} x = e^{2t}, \\ y = e^{3t} \end{cases}$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{dy}{dx} = e^t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = e^{-t}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{2}{3}e; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2}e^t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = e^{-t}$
4)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{2}e^t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{3}{4}e^{-t}$

Задание №97		
$\begin{cases} x = \sin^2 t, \\ y = \cos^2 t \end{cases}$		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{dy}{dx} = 0; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 1$

2)	+	$\frac{dy}{dx} = -1; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = 1; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = 0$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = 0; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -1$

Задание №98

$$\begin{cases} x = a \cos t, \\ y = b \sin t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{b}{a} \operatorname{tg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{a}{b^2 \sin^2 t}$
2)	+	$\frac{dy}{dx} = -\frac{b}{a} \operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{b}{a^2 \sin^3 t}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = -\frac{b}{a} \operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{b}{a^2 \cos^3 t}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{b}{a} \operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{b}{a^2 \sin^3 t}$

Задание №99

$$\begin{cases} x = a \sin^3 t, \\ y = a \cos^3 t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{a^2 \sin^2 t}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = -\operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{3a^2 \sin^3 t \cdot \cos t}$
3)	+	$\frac{dy}{dx} = -\operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{3a \sin^4 t \cdot \cos t}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \operatorname{ctg} t; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{3a \sin^3 t \cdot \cos t}$

Задание №100

$$\begin{cases} x = 3^t, \\ y = 2^t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{dy}{dx} = \left(\frac{2}{3}\right)^t \frac{\ln 3}{\ln 2}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \left(\frac{2}{9}\right)^t \frac{\ln 2}{\ln^2 3}$
2)	+	$\frac{dy}{dx} = \left(\frac{2}{3}\right)^t \frac{\ln 2}{\ln 3}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \left(\frac{2}{9}\right)^t \frac{\ln 2 \ln \frac{2}{3}}{\ln^2 3}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \left(\frac{3}{7}\right)^t \frac{\ln^2 3}{\ln 2}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^t \frac{\ln 2}{\ln^2 3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2t} \frac{\ln 3}{\ln 2}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^t \frac{\ln 2 \ln \frac{5}{7}}{\ln^2 3}$

Задание №101

$$\begin{cases} x = t^4 - 2t^2, \\ y = t^5 - \frac{5}{3}t^3 \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{5}{4}t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{5}{16t(t^2 - 1)}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{5}{3}t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{3}{4t(t + 1)}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = -\frac{5}{3}t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{5}{t(t^2 + 1)}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{5}{4}t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{5}{t(t^3 - 1)}$

Задание №102

$$\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \sqrt{1 - t^2} \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{dy}{dx} = 2t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -t$
----	---	---

2)	-	$\frac{dy}{dx} = t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \sqrt{1-t}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = -t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -\sqrt{1+t^2}$
4)	+	$\frac{dy}{dx} = -t; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -\sqrt{1-t^2}$

Задание №103

$$\begin{cases} x = \sin t, \\ y = \frac{1}{\cos t} \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{\cos^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos^2 t + 3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{\cos^2 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos t + 2 \sin^2 t}{\cos^4 t}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = -\frac{\sin t}{\cos^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos t}{\sin^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos^2 t + 3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$

Задание №104

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{ctg} x - 1}{\sin 4x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0,5
----	--------	-----

Задание №105

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{\sin(x+1)}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	3
----	--------	---

Задание №106

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	3
----	--------	---

Задание №107

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos(x/2)}{x - \pi}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	-0,5
----	--------	------

Задание №108

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №109

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{x^2}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0,25
----	--------	------

Задание №110

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	2
----	--------	---

Задание №111

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0,5
----	--------	-----

Задание №112

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \operatorname{tg} x}{\cos 2x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №113

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	3
----	--------	---

Задание №114

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1-x)}{\sqrt{x}-1}$$

Запишите число:

1) Ответ: -2

Задание №115

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x(\sqrt{1+x}-1)}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №116

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \sin x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 0,25

Задание №117

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x - \operatorname{tg} x}$$

Запишите число:

1) Ответ: -0,5

Задание №118

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x}{x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 3

Задание №119

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\arcsin x)^x$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №120

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x + 2^x\right)^{\frac{1}{x}}$$

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №121

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x)^{\sin x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №122

$$\lim_{x \rightarrow 1+0} (\ln x \cdot \ln(x-1))$$

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №123

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\operatorname{tg} x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №124

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^x$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №125

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\operatorname{tg} x)^{\cos x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №126

$$\lim_{x \rightarrow +0} \left(\frac{1}{x} \right)^{\operatorname{tg} x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №127

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x)^{\frac{1}{x}}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №128

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2)^{\frac{1}{\ln^2 x}}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №129

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2} \right)^{\lg x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №130

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} \right)^x$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №131

$$\lim_{x \rightarrow 1-0} (1-x)^{\cos \frac{\pi}{2} x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №132

$$\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x+2} - 2)^{x-2}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №133

$$\lim_{x \rightarrow 1+0} \left(\frac{1}{x-1} \right)^{\ln(2-x)}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №134

$$\lim_{x \rightarrow +0} x^{\sin x}$$

Запишите число:		
1)	Ответ:	1

Задание №135		
$\lim_{x \rightarrow +0} \left(\ln \frac{1}{x} \right)^x$		
Запишите число:		
1)	Ответ:	1

Задание №136		
$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln x)^{\frac{1}{x}}$		
Запишите число:		
1)	Ответ:	1

Задание №137		
$\lim_{x \rightarrow 1-0} (1-x)^{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}}$		
Запишите число:		
1)	Ответ:	1

Задание №138		
$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^{10} e^{-3x})$		
Запишите число:		
1)	Ответ:	0

Задание №139		
Найти уравнение касательной к кривой $y = 2 - 4x - 3x^2$ в точке с абсциссой $x = -2$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	$8x - y + 14 = 0$
2)	-	$x + 8y + 18 = 0$
3)	-	$27x - 3y - 79 = 0$
4)	-	$8x + y + 14 = 0$

Задание №140		
Уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \ln(4x^2 + 3y)$ в точке $M_0(1; -1)$ имеет вид:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$8x - 3y - z + 3 = 0$

2)	+	$8x + 3y - z - 5 = 0$
3)	-	$3x - y + 8z - 5 = 0$
4)	-	$x - 3y + 8z - 3 = 0$

Задание №141

Функция $y = \frac{1}{6}x^3(x^2 - 20)$ выпуклая на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(-\sqrt{6}; 0) \cup (\sqrt{6}; +\infty)$
2)	+	$(-\infty; -\sqrt{6}) \cup (0; \sqrt{6})$
3)	-	$(-\sqrt{6}; \sqrt{6})$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №142

Функция $y = \frac{x+1}{x^2-2}$ убывает на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(0; +\infty)$
2)	-	$(-2; 0)$
3)	-	$(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
4)	+	$(-\infty; +\infty)$

Задание №143

Функция $y = 4x^3 - 2x^4$ вогнутая на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$(0; 1)$
2)	-	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №144

Функция $y = \frac{4x}{x^2+1}$ возрастает на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(0; +\infty)$
2)	+	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №145

Написать уравнение нормали к линии $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2}$ в точке с абсциссой $x = 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - 3y - 79 = 0$
2)	+	$27x - 3y - 79 = 0$
3)	-	$27x - y - 79 = 0$
4)	-	$27x - y - 81 = 0$

Задание №146

Функция $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$ возрастает на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(0; +\infty)$
2)	+	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №147

Функция $y = 4x^3 - 2x^4$ вогнутая на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$(0; 1)$
2)	-	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №148

Функция $y = \frac{x+1}{x^2 - 2}$ убывает на интервале

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(0; +\infty)$
2)	-	$(-2; 0)$
3)	-	$(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
4)	+	$(-\infty; +\infty)$

Задание №149

Функция $y = \frac{1}{6}x^3(x^2 - 20)$ выпуклая на интервале		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$[-\sqrt{6}; 0] \cup [\sqrt{6}; +\infty)$
2)	+	$(-\infty; -\sqrt{6}] \cup [0; \sqrt{6})$
3)	-	$[-\sqrt{6}; \sqrt{6})$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №150		
Функция $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$ возрастает на интервале		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$(0; +\infty)$
2)	+	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №151		
Функция $y = 4x^3 - 2x^4$ вогнутая на интервале		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	$(0; 1)$
2)	-	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №152		
Функция $y = \frac{x+1}{x^2-2}$ убывает на интервале		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$(0; +\infty)$
2)	-	$(-2; 0)$
3)	-	$(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
4)	+	$(-\infty; +\infty)$

Задание №153		
Функция $y = \frac{1}{6}x^3(x^2 - 20)$ выпуклая на интервале		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$[-\sqrt{6}; 0] \cup [\sqrt{6}; +\infty)$

2)	+	$(-\infty; -\sqrt{6}) \cup (0; \sqrt{6})$
3)	-	$(-\sqrt{6}; \sqrt{6})$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №154

Найти наибольшее значение функции $y = 4 - x - \frac{4}{x^2}$ на заданном отрезке $[1; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №155

Найти наименьшее значение функции $y = 4 - x - \frac{4}{x^2}$ на заданном отрезке $[1; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-1
----	--------	----

Задание №156

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(8-x)} - 1$ на заданном отрезке $[0; 6]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	3
----	--------	---

Задание №157

Найти наименьшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(8-x)} - 1$ на заданном отрезке $[0; 6]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-1
----	--------	----

Задание №158

Найти наибольшее значение функции $y = \frac{10x}{1+x^2}$ на заданном отрезке $[0; 3]$.

Запишите число:

1) Ответ: 5

Задание №159

Найти наименьшее значение функции $y = \frac{10x}{1+x^2}$ на заданном отрезке $[0; 3]$.

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №160

Найти наибольшее значение функции $y = 2x^2 + \frac{108}{x} - 59$ на заданном отрезке $[2; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: 3

Задание №161

Найти наименьшее значение функции $y = 2x^2 + \frac{108}{x} - 59$ на заданном отрезке $[2; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: -5

Задание №162

Найти наибольшее значение функции

$$y = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$$
 на заданном отрезке $[-1; 2]$.

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №163

Найти наименьшее значение функции

$$y = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$$
 на заданном отрезке $[-1; 2]$.

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №164

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2x^2(x-3)}$ на заданном отрезке $[-1; 6]$.

Запишите число:

1) Ответ: 6

Задание №165

Найти наименьшее значение функции $y = \sqrt[3]{2x^2(x-3)}$ на заданном отрезке $[-1; 6]$.

Запишите число:

1) Ответ: -2

Задание №166

Найти наибольшее значение функции $y = \frac{2(-x^2 + 7x - 7)}{x^2 - 2x + 2}$ на заданном отрезке $[1; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: 3

Задание №167

Найти наименьшее значение функции $y = \frac{2(-x^2 + 7x - 7)}{x^2 - 2x + 2}$ на заданном отрезке $[1; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: -2

Задание №168

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(5-x)}$ на заданном отрезке $[1; 5]$.

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №169

Найти наименьшее значения функции $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(5-x)}$ на заданном отрезке $[1; 5]$.

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №170

Найти наибольшее значение функции $y = -\frac{x^2}{2} + \frac{8}{x} + 8$ на заданном отрезке $[-4; -1]$.

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №171

Найти наименьшее значение функции $y = -\frac{x^2}{2} + \frac{8}{x} + 8$ на заданном отрезке $[-4; -1]$.

Запишите число:

1) Ответ: -2

Задание №172

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2x^2(x-6)}$ на заданном отрезке $[-2; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №173

Найти наименьшее значение функции $y = \sqrt[3]{2x^2(x-6)}$ на заданном отрезке $[-2; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: -4

Задание №174

Найти наибольшее значение функции $y = -\frac{2(x^2+3)}{x^2+2x+5}$ на заданном отрезке $[-5; 1]$.

Запишите число:

1) Ответ: -1

Задание №175

Найти наименьшее значение функции $y = -\frac{2(x^2+3)}{x^2+2x+5}$ на заданном отрезке $[-5; 1]$.

Запишите число:

1) Ответ: -3

Задание №176

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)} - 1$ на заданном отрезке $[0; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №177

Найти наименьшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)} - 1$ на заданном отрезке $[0; 4]$.

Запишите число:

1) Ответ: -2

Задание №178

Найти наибольшее значение функции $y = 2\sqrt{x-1} - x + 2$ на заданном отрезке $[1; 5]$.

Запишите число:

1) Ответ: 2

Задание №179

Найти наименьшее значение функции $y = 2\sqrt{x-1} - x + 2$ на заданном отрезке $[1; 5]$.

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №180

Найти наибольшее значение функции $y = x^2 - 2x + \frac{16}{x-1} - 13$ на заданном отрезке $[2; 5]$.

Запишите число:

1) Ответ: 6

Задание №181

Найти наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x + \frac{16}{x-1} - 13$ на заданном отрезке $[2; 5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-2
----	--------	----

Задание №182

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)}$ на заданном отрезке $[0; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №183

Найти наименьшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)}$ на заданном отрезке $[0; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-2
----	--------	----

Задание №184

Найти наибольшее значение функции $y = 1 + \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-7)}$ на заданном отрезке, $[-1; 5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №185

Найти наименьшее значение функции $y = 1 + \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-7)}$ на заданном отрезке $[-1; 5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-3
----	--------	----

Задание №186

Найти наибольшее значение функции $y = x - 4\sqrt{x} + 5$ на заданном отрезке $[1; 9]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	2
----	--------	---

Задание №187

Найти наименьшее значение функции $y = x - 4\sqrt{x} + 5$ на заданном отрезке $[1; 9]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №188

Найти наибольшее значение функции $y = x^3 + 6x^2$ на заданном отрезке $[-4; 1]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	32
----	--------	----

Задание №189

Найти наименьшее значение функции $y = x^3 + 6x^2$ на заданном отрезке $[-4; 1]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №190

Найти наибольшее значение функции $y = x + 1 + \frac{2}{x}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	2
----	--------	---

Задание №191

Найти наименьшее значение функции $y = x + 1 + \frac{2}{x}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	1,5
----	--------	-----

Задание №192

Интегралы типа $\int R(x; \sqrt{a^2 + x^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = acost$
2)	-	$x = asint$
3)	+	$x = atgt$
4)	-	$x = \cos(at)$

Задание №193

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = acost$
2)	-	$x = asint$
3)	+	$x = a/sint$
4)	-	$x = atgt$

Задание №194

Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$, если

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\int F(x) dx = f(x) + c$
2)	+	$F'(x) = f(x)$
3)	-	$F(x) = f(x)$
4)	-	$\int F(x) dx = f(x)$

Задание №195

Среди перечисленных ниже выберите формулу замены переменной.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\int f(x) dx = \int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$
2)	+	$\int f(x) dx = \int f(\varphi(t)) \varphi'(t) dt$
3)	-	$\int u dv = uv - \int v du$
4)	-	$\int f(x) dx = \int R(x, \sqrt{a^2 - x^2}) dx$

Задание №196

Интегрированием по частям называется нахождение интеграла

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	с помощью подстановки $tg \frac{x}{2} = t$
2)	-	после разбиения его на несколько частей
3)	-	с помощью подстановки $x = asint$
4)	+	по формуле $\int u dv = uv - \int v du$

Задание №197

Интегрирование рациональных дробей вида $\frac{Ax + B}{x^2 + px + q}$ производится с помощью

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	интегрирования по частям
2)	-	универсальной тригонометрической подстановки
3)	+	выделения полного квадрата в знаменателе и ввода новой переменной
4)	-	непосредственного интегрирования

Задание №198		
Найдите интеграл $\int e^{-\frac{x}{2}} dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	+	$-2e^{-\frac{x}{2}} + C$
2)	-	$-2e^{-\frac{x}{2}}$
3)	-	$e^{-\frac{x}{2}} + C$
4)	-	$-\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} + C$

Задание №199		
Найдите интеграл $\int \cos 3x dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{1}{3} \sin 3x$
2)	-	$\sin 3x + C$
3)	+	$\frac{1}{3} \sin 3x + C$
4)	-	$3 \sin 3x + C$

Задание №200		
Найдите интеграл $\int \frac{1}{5x+4} dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\ln 5x+4 + C$

2)	+	$\frac{1}{5} \ln 5x + 4 + C$
3)	-	$\frac{1}{5} \ln 5x + 4 $
4)	-	$\frac{4}{5} \ln 5x + 4 + C$

Задание №201

Найдите интеграл $\int (3 - 2x)^7 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$-\frac{1}{8}(3 - 2x)^8 + C$
2)	-	$(3 - 2x)^8 + C$
3)	-	$-\frac{1}{16}(3 - 2x)^8$
4)	+	$-\frac{1}{16}(3 - 2x)^8 + C$

Задание №202

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
4)	+	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$

Задание №203

Найдите интеграл $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$
2)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$
3)	-	$\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$
4)	+	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$

Задание №204

Найдите интеграл $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - \arctg x$
2)	+	$x - \arctg x + C$
3)	-	$x + \arctg x + C$
4)	-	$\arctg x + C$

Задание №205

Найдите интеграл $\int (1 + e^x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
2)	-	$x + 2e^x + e^{2x} + C$
3)	-	$x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
4)	-	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$

Задание №206

Найдите интеграл $\int \operatorname{tg}^2 x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\operatorname{tg} x - x$
2)	-	$\operatorname{tg} x + x + C$

3)	+	$\operatorname{tg} x - x + C$
4)	-	$-\operatorname{tg} x - x + C$

Задание №207

Найдите интеграл $\int (\sin x - \cos x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x + \frac{1}{2} \cos 2x$
2)	+	$x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$
3)	-	$x + \cos 2x + C$
4)	-	$\sin 2x + \cos 2x + C$

Задание №208

Найдите интеграл $\int (2\sqrt[5]{x} - \sqrt[3]{2x} + 5) dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{5}{3} x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4} \sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x$
2)	+	$\frac{5}{3} x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4} \sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x + C$
3)	-	$\frac{5}{6} x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4} \sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x + C$
4)	-	$\frac{5}{3} x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + 5x + C$

Задание №209

Найдите интеграл $\int (e^x - e^{-x})^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{1}{2} (e^{2x} - e^{-2x})$
2)	-	$\frac{1}{2} (e^{2x} - e^{-2x}) - 2x$

3)	+	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x + C$
4)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) + C$

Задание №210

Найдите интеграл $\int \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
2)	-	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right $
3)	-	$x - \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
4)	-	$-x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$

Задание №211

Найдите интеграл $\int \sin \frac{x}{3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$3 \cos \frac{x}{3} + C$
2)	-	$-\frac{1}{3} \cos \frac{x}{3} + C$
3)	-	$-\cos \frac{x}{3} + C$
4)	+	$-3 \cos \frac{x}{3} + C$

Задание №212

Найдите интеграл $\int \frac{2x dx}{x^4 + 3}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
2)	+	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
3)	-	$\operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
4)	-	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}}$

Задание №213

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)	-	$\int \frac{du}{\sin u} = \operatorname{ctgu} + c$
2)	-	$\int \frac{du}{\sin^2 u} = \operatorname{ctgu} + c$
3)	+	$\int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctgu} + c$
4)	-	$\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
5)	+	$\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right + c$

Задание №214

Найдите интеграл $\int \frac{dx}{x \ln x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\ln \ln x $
2)	-	$\ln \ln \ln x + C$
3)	+	$\ln \ln x + C$
4)	-	$2 \ln x + C$

Задание №215

Найдите интеграл $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{2}{3}\sqrt{\cos^3 x} + C$
2)	-	$-\sqrt{\cos^3 x} + C$
3)	-	$-\frac{1}{3}\sqrt{\cos^3 x} + C$
4)	+	$-\frac{2}{3}\sqrt{\cos^3 x} + C$

Задание №216		
Найдите интеграл $\int x^2 \operatorname{ctg} x^3 dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\ln \sin x^3 + C$
2)	+	$\frac{1}{3}\ln \sin x^3 + C$
3)	-	$3\ln \sin x^3 + C$
4)	-	$\frac{1}{3}\ln \sin x^3 $

Задание №217		
Найдите интеграл $\int e^{\sin x} \cos x dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$e^{\sin x}$
2)	+	$e^{\sin x} + C$
3)	-	$e^{\sin x} + \cos x + C$
4)	-	$e^{\sin x} \sin x + C$

Задание №218		
Найдите интеграл $\int x\sqrt{a-x^2} dx$.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$-\sqrt{(a-x^2)^3} + C$

2)	-	$\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3} + C$
3)	-	$-\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3}$
4)	+	$-\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3} + C$

Задание №219

Найдите интеграл $\int \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\ln^2 x}{2} + C$
2)	+	$x(\ln x - 1) + C$
3)	-	$\frac{1}{x} + C$
4)	-	$x \ln x + x + C$

Задание №220

Найдите интеграл $\int x \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\sin x - x \cos x + C$
2)	-	$\sin x + x \cos x + C$
3)	-	$\cos x - x \cos x + C$
4)	-	$\cos x - x \sin x + C$

Задание №221

Найдите интеграл $\int x \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x(\ln x - 1) + C$
2)	-	$\frac{x^2}{2} \ln^2 x + C$
3)	+	$\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{4}x^2 + C$

4)	-	$\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{1}{4} x^2 + C$
----	---	---

Задание №222

Найдите интеграл $\int \arcsin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\arcsin^2 x}{2} + C$
2)	+	$x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$
3)	-	$x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$
4)	-	$\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$

Задание №223

Найдите интеграл $\int (x+1)e^x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$xe^x + C$
2)	-	$(x+1)e^x + e^x + C$
3)	-	$xe^x + e^x + C$
4)	-	$\frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$

Задание №224

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{u}{a} + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2+a^2}} = \ln \left u + \sqrt{u^2+a^2} \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{u}{a}$
4)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2+a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{a}{u} + c$

Задание №225

Найдите интеграл $\int x^2 \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$
2)	+	$-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
3)	-	$-x^2 \sin x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
4)	-	$-x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$

Задание №226

Среди перечисленных ниже выражений выберите верное.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$
2)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \arcsin \frac{a}{u} + c$
3)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \ln \left u + \sqrt{u^2 + a^2} \right + c$
4)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	+	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$

Задание №227

Метод интегрирования по частям применяют, если под знаком интеграла находится произведение ...

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	показательной и тригонометрической функций
2)	+	степенной и обратнотригонометрической функций
3)	-	степенной и иррациональной функций
4)	-	двух тригонометрических функций
5)	+	степенной и логарифмической функций

Задание №228

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные свойства неопределенных интегралов.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int df(x) = f(x) + c$
2)	+	$\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

3)	-	$\int f(x)q(x)dx = \int f(x)dx \int q(x)dx$
4)	-	$\int \frac{f(x)}{q(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int q(x)dx}$
5)	+	$\int (f(x) - q(x))dx = \int f(x)dx - \int q(x)dx$

Задание №229

Универсальная тригонометрическая подстановка – это подстановка вида

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = \operatorname{tg} t$
2)	-	$x = \sin t$
3)	+	$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$
4)	-	$z = 1 - \cos t$

Задание №230

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{a^2 - x^2})dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = a \operatorname{tg} t$
2)	+	$x = a \sin t$
3)	-	$x = \sin (at)$
4)	-	$x = \cos (at)$

Задание №231

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int u^\alpha du = \frac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \alpha \neq -1$
2)	+	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
3)	+	$\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right + c$
4)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \frac{1}{a} \arcsin \frac{u}{a} + c$
5)	+	$\int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctgu} + c$

Задание №232

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{a^2 + x^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1) | - | $x = a \cos t$ |
| 2) | - | $x = a \sin t$ |
| 3) | + | $x = a \operatorname{tg} t$ |
| 4) | - | $x = \cos (at)$ |

Задание №233

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1) | - | $x = a \cos t$ |
| 2) | - | $x = a \sin t$ |
| 3) | + | $x = a/\sin t$ |
| 4) | - | $x = a \operatorname{tg} t$ |

Задание №234

Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$, если

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| 1) | - | $\int F(x) dx = f(x) + c$ |
| 2) | + | $F'(x) = f(x)$ |
| 3) | - | $F(x) = f(x)$ |
| 4) | - | $\int F(x) dx = f(x)$ |

Задание №235

Среди перечисленных ниже выберите формулу замены переменной.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|--|
| 1) | - | $\int f(x) dx = \int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$ |
| 2) | + | $\int f(x) dx = \int f(\varphi(t)) \varphi'(t) dt$ |
| 3) | - | $\int u dv = uv - \int v du$ |
| 4) | - | $\int f(x) dx = \int R(x, \sqrt{a^2 - x^2}) dx$ |

Задание №236

Интегрированием по частям называется нахождение интеграла

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|---|
| 1) | - | с помощью подстановки $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$ |
| 2) | - | после разбиения его на несколько частей |

3)	-	с помощью подстановки $x = a \sin t$
4)	+	по формуле $\int u dv = uv - \int v du$

Задание №237

Интегрирование рациональных дробей вида $\frac{Ax + B}{x^2 + px + q}$ производится с помощью

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	интегрирования по частям
2)	-	универсальной тригонометрической подстановки
3)	+	выделения полного квадрата в знаменателе и ввода новой переменной
4)	-	непосредственного интегрирования

Задание №238

Найдите интеграл $\int e^{-\frac{x}{2}} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$-2e^{-\frac{x}{2}} + C$
2)	-	$-2e^{-\frac{x}{2}}$
3)	-	$e^{-\frac{x}{2}} + C$
4)	-	$-\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} + C$

Задание №239

Найдите интеграл $\int \cos 3x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{1}{3} \sin 3x$
2)	-	$\sin 3x + C$
3)	+	$\frac{1}{3} \sin 3x + C$
4)	-	$3 \sin 3x + C$

Задание №240

Найдите интеграл $\int \frac{1}{5x+4} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\ln 5x+4 + C$
2)	+	$\frac{1}{5} \ln 5x+4 + C$
3)	-	$\frac{1}{5} \ln 5x+4 $
4)	-	$\frac{4}{5} \ln 5x+4 + C$

Задание №241

Найдите интеграл $\int (3-2x)^7 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$-\frac{1}{8} (3-2x)^8 + C$
2)	-	$(3-2x)^8 + C$
3)	-	$-\frac{1}{16} (3-2x)^8$
4)	+	$-\frac{1}{16} (3-2x)^8 + C$

Задание №242

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
4)	+	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$

Задание №243

Найдите интеграл $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$
2)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$
3)	-	$\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$
4)	+	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$

Задание №244

Найдите интеграл $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - \arctg x$
2)	+	$x - \arctg x + C$
3)	-	$x + \arctg x + C$
4)	-	$\arctg x + C$

Задание №245

Найдите интеграл $\int (1 + e^x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
2)	-	$x + 2e^x + e^{2x} + C$
3)	-	$x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
4)	-	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$

Задание №246

Найдите интеграл $\int \operatorname{tg}^2 x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|--------------------------------|
| 1) | - | $\operatorname{tg} x - x$ |
| 2) | - | $\operatorname{tg} x + x + C$ |
| 3) | + | $\operatorname{tg} x - x + C$ |
| 4) | - | $-\operatorname{tg} x - x + C$ |

Задание №247

Найдите интеграл $\int (\sin x - \cos x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | - | $x + \frac{1}{2} \cos 2x$ |
| 2) | + | $x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$ |
| 3) | - | $x + \cos 2x + C$ |
| 4) | - | $\sin 2x + \cos 2x + C$ |

Задание №248

Найдите интеграл $\int (e^x - e^{-x})^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|--|
| 1) | - | $\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x})$ |
| 2) | - | $\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x$ |
| 3) | + | $\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x + C$ |
| 4) | - | $\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) + C$ |

Задание №249

Найдите интеграл $\int (2\sqrt[5]{x} - \sqrt[3]{2x} + 5) dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|---|
| 1) | - | $\frac{5}{3} x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4} \sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x$ |
|----|---|---|

2)	+	$\frac{5}{3}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{2x^{\frac{4}{3}}} + 5x + C$
3)	-	$\frac{5}{6}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{2x^{\frac{4}{3}}} + 5x + C$
4)	-	$\frac{5}{3}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + 5x + C$

Задание №250

Найдите интеграл $\int \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
2)	-	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right $
3)	-	$x - \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
4)	-	$-x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$

Задание №251

Найдите интеграл $\int \sin \frac{x}{3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$3 \cos \frac{x}{3} + C$
2)	-	$-\frac{1}{3} \cos \frac{x}{3} + C$
3)	-	$-\cos \frac{x}{3} + C$
4)	+	$-3 \cos \frac{x}{3} + C$

Задание №252

Найдите интеграл $\int \frac{2x dx}{x^4 + 3}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
2)	+	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
3)	-	$\operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
4)	-	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}}$

Задание №253

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{\sin u} = \operatorname{ctgu} + c$
2)	-	$\int \frac{du}{\sin^2 u} = \operatorname{ctgu} + c$
3)	+	$\int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctgu} + c$
4)	-	$\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
5)	+	$\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right + c$

Задание №254

Найдите интеграл $\int \frac{dx}{x \ln x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\ln \ln x $
2)	-	$\ln \ln \ln x + C$
3)	+	$\ln \ln x + C$
4)	-	$2 \ln x + C$

Задание №255

Найдите интеграл $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{2}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$
2)	-	$-\sqrt{\cos^3 x} + C$
3)	-	$-\frac{1}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$
4)	+	$-\frac{2}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$

Задание №256

Найдите интеграл $\int x^2 \operatorname{ctg} x^3 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\ln \sin x^3 + C$
2)	+	$\frac{1}{3} \ln \sin x^3 + C$
3)	-	$3 \ln \sin x^3 + C$
4)	-	$\frac{1}{3} \ln \sin x^3 $

Задание №257

Найдите интеграл $\int e^{\sin x} \cos x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$e^{\sin x}$
2)	+	$e^{\sin x} + C$
3)	-	$e^{\sin x} + \cos x + C$
4)	-	$e^{\sin x} \sin x + C$

Задание №258

Найдите интеграл $\int x \sqrt{a - x^2} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$-\sqrt{(a-x^2)^3} + C$
2)	-	$\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3} + C$
3)	-	$-\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3}$
4)	+	$-\frac{1}{3}\sqrt{(a-x^2)^3} + C$

Задание №259

Найдите интеграл $\int \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\ln^2 x}{2} + C$
2)	+	$x(\ln x - 1) + C$
3)	-	$\frac{1}{x} + C$
4)	-	$x \ln x + x + C$

Задание №260

Найдите интеграл $\int x \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\sin x - x \cos x + C$
2)	-	$\sin x + x \cos x + C$
3)	-	$\cos x - x \cos x + C$
4)	-	$\cos x - x \sin x + C$

Задание №261

Найдите интеграл $\int x \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x(\ln x - 1) + C$
2)	-	$\frac{x^2}{2} \ln^2 x + C$
3)	+	$\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{4}x^2 + C$

4)	-	$\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{1}{4} x^2 + C$
----	---	---

Задание №262

Найдите интеграл $\int \arcsin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\arcsin^2 x}{2} + C$
2)	+	$x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$
3)	-	$x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$
4)	-	$\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$

Задание №263

Найдите интеграл $\int (x+1)e^x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$xe^x + C$
2)	-	$(x+1)e^x + e^x + C$
3)	-	$xe^x + e^x + C$
4)	-	$\frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$

Задание №264

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{u}{a} + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2+a^2}} = \ln \left u + \sqrt{u^2+a^2} \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{u}{a}$
4)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2+a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin \frac{a}{u} + c$

Задание №265

Найдите интеграл $\int x^2 \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$
2)	+	$-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
3)	-	$-x^2 \sin x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
4)	-	$-x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$

Задание №266

Среди перечисленных ниже выражений выберите верное.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$
2)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \arcsin \frac{a}{u} + c$
3)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \ln \left u + \sqrt{u^2 + a^2} \right + c$
4)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	+	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$

Задание №267

Метод интегрирования по частям применяют, если под знаком интеграла находится произведение

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	показательной и тригонометрической функций
2)	+	степенной и обратнотригонометрической функций
3)	-	степенной и иррациональной функций
4)	-	двух тригонометрических функций
5)	+	степенной и логарифмической функций

Задание №268

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные свойства неопределенных интегралов.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int df(x) = f(x) + c$
2)	+	$\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

3)	-	$\int f(x)q(x)dx = \int f(x)dx \int q(x)dx$
4)	-	$\int \frac{f(x)}{q(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int q(x)dx}$
5)	+	$\int (f(x) - q(x))dx = \int f(x)dx - \int q(x)dx$

Задание №269

Универсальная тригонометрическая подстановка – это подстановка вида

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = \operatorname{tg} t$
2)	-	$x = \sin t$
3)	+	$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$
4)	-	"замена переменной интегрирования на новую переменную"

Задание №270

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{a^2 - x^2})dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = a \operatorname{tg} t$
2)	+	$x = a \sin t$
3)	-	$x = \sin (at)$
4)	-	$x = \cos (at)$

Задание №271

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{a^2 - x^2})dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = a \operatorname{tg} t$
2)	+	$x = a \sin t$
3)	-	$x = \sin (at)$
4)	-	$x = \cos (at)$

Задание №272

Универсальная тригонометрическая подстановка – это подстановка вида

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = \operatorname{tg} t$
2)	-	$x = \sin t$
3)	+	$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = t$

4)	-	"замена переменной интегрирования на новую переменную"
----	---	--

Задание №273

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные свойства неопределенных интегралов.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int df(x) = f(x) + c$
2)	+	$\int (f(x) + q(x))dx = \int f(x)dx + \int q(x)dx$
3)	-	$\int f(x)q(x)dx = \int f(x)dx \int q(x)dx$
4)	-	$\int \frac{f(x)}{q(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int q(x)dx}$
5)	+	$\int (f(x) - q(x))dx = \int f(x)dx - \int q(x)dx$

Задание №274

Метод интегрирования по частям применяют, если под знаком интеграла находится произведение

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	показательной и тригонометрической функций
2)	+	степенной и обратнотригонометрической функций
3)	-	степенной и иррациональной функций
4)	-	двух тригонометрических функций
5)	+	степенной и логарифмической функций

Задание №275

Среди перечисленных ниже выражений выберите верное.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$
2)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \arcsin \frac{a}{u} + c$
3)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \ln \left u + \sqrt{u^2 + a^2} \right + c$
4)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	+	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$

Задание №276

Найдите интеграл $\int x^2 \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$
2)	+	$-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
3)	-	$-x^2 \sin x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
4)	-	$-x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$

Задание №277

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \arcsin \frac{u}{a} + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2 + a^2}} = \ln \left u + \sqrt{u^2 + a^2} \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \arcsin \frac{u}{a}$
4)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{u^2 + a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \arcsin \frac{a}{u} + c$

Задание №278

Найдите интеграл $\int (x+1)e^x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$xe^x + C$
2)	-	$(x+1)e^x + e^x + C$
3)	-	$xe^x + e^x + C$
4)	-	$\frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$

Задание №279

Найдите интеграл $\int \arcsin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\arcsin^2 x}{2} + C$
2)	+	$x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$
3)	-	$x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$
4)	-	$\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$

Задание №280

Найдите интеграл $\int x \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x(\ln x - 1) + C$
2)	-	$\frac{x^2}{2} \ln^2 x + C$
3)	+	$\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{4} x^2 + C$
4)	-	$\frac{x^2}{2} \ln x + \frac{1}{4} x^2 + C$

Задание №281

Найдите интеграл $\int x \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\sin x - x \cos x + C$
2)	-	$\sin x + x \cos x + C$
3)	-	$\cos x - x \cos x + C$
4)	-	$\cos x - x \sin x + C$

Задание №282

Найдите интеграл $\int \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\ln^2 x}{2} + C$
2)	+	$x(\ln x - 1) + C$
3)	-	$\frac{1}{x} + C$

4)	-	$x \ln x + x + C$
----	---	-------------------

Задание №283

Найдите интеграл $\int x \sqrt{a - x^2} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$-\sqrt{(a - x^2)^3} + C$
2)	-	$\frac{1}{3} \sqrt{(a - x^2)^3} + C$
3)	-	$-\frac{1}{3} \sqrt{(a - x^2)^3}$
4)	+	$-\frac{1}{3} \sqrt{(a - x^2)^3} + C$

Задание №284

Найдите интеграл $\int e^{\sin x} \cos x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$e^{\sin x}$
2)	+	$e^{\sin x} + C$
3)	-	$e^{\sin x} + \cos x + C$
4)	-	$e^{\sin x} \sin x + C$

Задание №285

Найдите интеграл $\int x^2 \operatorname{ctg} x^3 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\ln \sin x^3 + C$
2)	+	$\frac{1}{3} \ln \sin x^3 + C$
3)	-	$3 \ln \sin x^3 + C$
4)	-	$\frac{1}{3} \ln \sin x^3 $

Задание №286

Найдите интеграл $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | - | $\frac{2}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$ |
| 2) | - | $-\sqrt{\cos^3 x} + C$ |
| 3) | - | $-\frac{1}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$ |
| 4) | + | $-\frac{2}{3} \sqrt{\cos^3 x} + C$ |

Задание №287

Найдите интеграл $\int \frac{dx}{x \ln x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|----------------------|
| 1) | - | $\ln \ln x $ |
| 2) | - | $\ln \ln \ln x + C$ |
| 3) | + | $\ln \ln x + C$ |
| 4) | - | $2 \ln x + C$ |

Задание №288

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|--|
| 1) | - | $\int \frac{du}{\sin u} = ctgu + c$ |
| 2) | - | $\int \frac{du}{\sin^2 u} = ctgu + c$ |
| 3) | + | $\int \frac{du}{\sin^2 u} = -ctgu + c$ |
| 4) | - | $\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$ |
| 5) | + | $\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right + c$ |

Задание №289

Найдите интеграл $\int \frac{2x dx}{x^4 + 3}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{2}{\sqrt{3}} \arctg \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
2)	+	$\frac{1}{\sqrt{3}} \arctg \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
3)	-	$\arctg \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
4)	-	$\frac{1}{\sqrt{3}} \arctg \frac{x^2}{\sqrt{3}}$

Задание №290

Найдите интеграл $\int \sin \frac{x}{3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$3 \cos \frac{x}{3} + C$
2)	-	$-\frac{1}{3} \cos \frac{x}{3} + C$
3)	-	$-\cos \frac{x}{3} + C$
4)	+	$-3 \cos \frac{x}{3} + C$

Задание №291

Найдите интеграл $\int \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
2)	-	$x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right $

3)	-	$x - \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$
4)	-	$-x + \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$

Задание №292

Найдите интеграл $\int (2\sqrt[5]{x} - \sqrt[3]{2x} + 5) dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{5}{3}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x$
2)	+	$\frac{5}{3}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x + C$
3)	-	$\frac{5}{6}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{2x}^{\frac{4}{3}} + 5x + C$
4)	-	$\frac{5}{3}x^{\frac{6}{5}} - \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + 5x + C$

Задание №293

Найдите интеграл $\int (e^x - e^{-x})^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x})$
2)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x$
3)	+	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x + C$
4)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) + C$

Задание №294

Найдите интеграл $\int (\sin x - \cos x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x + \frac{1}{2} \cos 2x$
2)	+	$x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$
3)	-	$x + \cos 2x + C$
4)	-	$\sin 2x + \cos 2x + C$

Задание №295

Найдите интеграл $\int \operatorname{tg}^2 x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\operatorname{tg} x - x$
2)	-	$\operatorname{tg} x + x + C$
3)	+	$\operatorname{tg} x - x + C$
4)	-	$-\operatorname{tg} x - x + C$

Задание №296

Найдите интеграл $\int (1 + e^x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
2)	-	$x + 2e^x + e^{2x} + C$
3)	-	$x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
4)	-	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$

Задание №297

Найдите интеграл $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - \operatorname{arctg} x$
2)	+	$x - \operatorname{arctg} x + C$
3)	-	$x + \operatorname{arctg} x + C$
4)	-	$\operatorname{arctg} x + C$

Задание №298

Найдите интеграл $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$
2)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$
3)	-	$\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$
4)	+	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$

Задание №299

Найти производную функции $y = x^x$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y^1 = x^x (\ln x + 1)$
2)	-	$y^1 = x \cdot x^{x-1}$
3)	-	$y^1 = (x-1) \ln x$
4)	-	$y^1 = \ln x (x^x + 1)$

Задание №300

Закон прямолинейного движения материальной точки $s(t) = \frac{4t + 3}{t + 4}$. Найти скорость в момент времени $t = 9$ с. (S измеряется в сантиметрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{1}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
2)	-	$\frac{2}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
3)	-	$\frac{1}{3} \left(\frac{см}{с} \right)$

4)	-	$\frac{1}{10} \left(\frac{см}{с} \right)$
----	---	--

Задание №301

Производная функции $x^3 + \ell^y - x^2 e^y = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y^1 = 1 - x^2 y \ell^y$
2)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y$
3)	-	$y^1 = 3x^2 + \frac{1}{y} - 2x \ell^y - x^2 \ell^y$
4)	+	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{1 - x^2 y \ell^y}$
5)	-	$y^1 = \frac{(2x \ell^y - 3x^2)y}{x^2 y \ell^y - 1}$

Задание №302

Закон прямолинейного движения материальной точки $s(t) = \frac{4t + 3}{t + 4}$. Найти скорость в момент времени $t = 9$ с. (S измеряется в сантиметрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{1}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
2)	-	$\frac{2}{13} \left(\frac{см}{с} \right)$
3)	-	$\frac{1}{3} \left(\frac{см}{с} \right)$
4)	-	$\frac{1}{10} \left(\frac{см}{с} \right)$

Задание №303

Из перечисленных ниже задач выберите те, которые сводятся к нахождению производной.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	Вычисление силы тока
2)	-	Нахождение массы неоднородного стержня

3)	+	Нахождение мгновенной скорости
4)	-	Нахождение скорости химической реакции в момент времени t
5)	-	Вычисление длины дуги плоской кривой

Задание №304		
Найти производную функции $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}$.		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)	-	$y_x^1 = \frac{b}{a} \operatorname{ctgt}$
2)	-	$y_x^1 = \frac{a}{b} \operatorname{tgt}$
3)	-	$y_x^1 = -\frac{b}{a} \operatorname{tgt}$
4)	+	$y_x^1 = -\frac{b}{a} \operatorname{ctgt}$
5)	-	$y_x^1 = -\frac{a}{b} \operatorname{ctgt}$

Задание №305		
Из перечисленных ниже формул выберите верные.		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)	-	$c' = 1, c = \operatorname{const}$
2)	+	$(U \pm V)' = U' \pm V'$
3)	+	$(CU)' = CU'$
4)	-	$(UV)' = U'V - UV'$
5)	+	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$

Задание №306		
Геометрический смысл производной состоит в том, что производная есть ...		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)	-	скорость прямолинейного движения материальной точки
2)	-	приращение ординаты касательной к графику функции в точке
3)	-	площадь криволинейной трапеции
4)	-	длина дуги плоской кривой
5)	+	угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке

Задание №307		
--------------	--	--

Производная функции $x^3 + y^3 - 3xy = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$3x^2 + 3y^2 - 3y = 0$
2)	-	$x^3 + 3y^2 - 3x = 0$
3)	-	$3x^2 + y^3 - 3y = 0$
4)	-	$y^1 = \frac{y^2 - x}{y - x^2}$
5)	+	$y^1 = \frac{y - x^2}{y^2 - x}$

Задание №308

Написать уравнение нормали к линии $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2}$ в точке с абсциссой $x = 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - 3y - 79 = 0$
2)	+	$27x - 3y - 79 = 0$
3)	-	$27x - y - 79 = 0$
4)	-	$27x - y - 81 = 0$

Задание №309

Уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \ln(4x^2 + 3y)$ в точке $M_0(1; -1)$ имеет вид:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$8x - 3y - z + 3 = 0$
2)	+	$8x + 3y - z - 5 = 0$
3)	-	$3x - y + 8z - 5 = 0$
4)	-	$x - 3y + 8z - 3 = 0$

Задание №310

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 0,5t^4 - 5t^3 + 12t^2 - 1$. В какие моменты времени ускорение движения тела равно нулю? (S измеряется в метрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	1(с); 4(с)
2)	-	2(с); 4(с)
3)	-	1(с); 2(с)
4)	-	3(с); 4(с)

Задание №311

Из перечисленных ниже формул выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$c' = 1, c = \text{const}$
2)	+	$(U \pm V)' = U' \pm V'$
3)	+	$(CU)' = CU'$
4)	-	$(UV)' = U'V - UV'$
5)	+	$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$

Задание №312

Производная функции $x^3 + y^3 - 3xy = 0$, заданной неявно, имеет вид:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$3x^2 + 3y^2 - 3y = 0$
2)	-	$x^3 + 3y^2 - 3x = 0$
3)	-	$3x^2 + y^3 - 3y = 0$
4)	-	$y^1 = \frac{y^2 - x}{y - x^2}$
5)	+	$y^1 = \frac{y - x^2}{y^2 - x}$

Задание №313

$y = (\sin x)^{\arcsin x}$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} + \text{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
2)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1+x^2}} + \text{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
3)	+	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} + \text{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
4)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} - \text{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$

Задание №314

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
3)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$
4)	-	$y''_{xx} = -ctgt$

Задание №315

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$
5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$

Задание №316

$$\begin{cases} x = t^2 - 2t, \\ y = t^2 + 2t \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{1}{(t-1)^3}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1}{(t+1)^3}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1}{(t-1)^3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{t}{(t-1)^3}$

Задание №317

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
3)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$
4)	-	$y''_{xx} = -ctgt$

Задание №318

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$
5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$

Задание №319

Найти вторую производную функции $x^2 + y^2 - 1 = 0$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = -\frac{1}{y^3}$
2)	+	$y'' = -\frac{y - xy^1}{y^2}$
3)	-	$y'' = -\frac{x}{y}$
4)	-	$y'' = 2$
5)	-	$y'' = 2x + 2y \cdot y^1$

Задание №320

Найти вторую производную функции $y = x \ln x - x$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$y'' = \ln x \frac{1}{x}$
2)	-	$y'' = \ln^2 x$
3)	-	$y'' = \ln x + 1$
4)	-	$y'' = \ln x$

5)	+	$y'' = \frac{1}{x}$
----	---	---------------------

Задание №321

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^3 t}$
2)	-	$y''_{xx} = -\operatorname{ctgt}$
3)	-	$y''_{xx} = \operatorname{tgt}$
4)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\sin^2 t}$
5)	-	$y''_{xx} = -\frac{1}{\cos^2 t}$

Задание №322

Найти вторую производную функции $\begin{cases} x = \operatorname{arctgt} \\ y = \frac{t^2}{2} \end{cases}$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	$y''_{xx} = 3t^4 + 4t^2 + 1$
2)	-	$y''_{xx} = t^2 + 3t^2 + 3t^4$
3)	-	$y''_{xx} = t + t^3$
4)	-	$y''_{xx} = -\frac{1+3t^2}{1+t^2}$
5)	-	$y''_{xx} = 3t^2 + 1$

Задание №323

Функция задана параметрически $\begin{cases} x = t^2 - 2t, \\ y = t^2 + 2t \end{cases}$. Найти y' и y'' .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{(t-1)^3}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t+1)^3}$

3)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t+1}{t-1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{(t-1)^3}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{t-1}{t+1}; \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{t}{(t-1)^3}$

Задание №324

Механический смысл производной 2-ого порядка состоит в том, что она есть ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	длина дуги плоской кривой
2)	-	масса неоднородного стержня
3)	+	ускорение прямолинейного движения точки
4)	-	сила тока в момент времени t
5)	-	скорость прямолинейного движения

Задание №325

$$\begin{cases} x = t \operatorname{tg} t; \\ y = \frac{1}{\cos t}. \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$y' = \sin t; y'' = \cos^3 t$
2)	-	$y' = \cos t; y'' = \cos^3 t$
3)	-	$y' = \sin t; y'' = \cos^2 t$
4)	-	$y' = \sin^2 t; y'' = \cos^3 t$

Задание №326

$$y = (\sin x)^{\arcsin x}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$y' = \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
2)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1+x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
3)	+	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} + \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$
4)	-	$y' = (\sin x)^{\arcsin x} \left(\frac{\ln \sin x}{\sqrt{1-x^2}} - \operatorname{ctgx} \cdot \arcsin x \right)$

Задание №327

$$\begin{cases} x = \sin t, \\ y = \frac{1}{\cos t} \end{cases}$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{\cos^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos^2 t + 3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$
2)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{\cos^2 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos t + 2 \sin^2 t}{\cos^4 t}$
3)	-	$\frac{dy}{dx} = -\frac{\sin t}{\cos^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$
4)	-	$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos t}{\sin^3 t}; \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{\cos^2 t + 3 \sin^2 t}{\cos^5 t}$

Задание №328

Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 0,5t^4 - 5t^3 + 12t^2 - 1$. В какие моменты времени ускорение движения тела равно нулю? (S измеряется в метрах, t – в секундах.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	1(с); 4(с)
2)	-	2(с); 4(с)
3)	-	1(с); 2(с)
4)	-	3(с); 4(с)

Задание №329

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{ctg} x - 1}{\sin 4x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0,5
----	--------	-----

Задание №330

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^{10} e^{-3x})$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №331

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^{10} e^{-3x})$$

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №332

$$\lim_{x \rightarrow +0} \left(\ln \frac{1}{x} \right)^x$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №333

$$\lim_{x \rightarrow 1+0} \left(\frac{1}{x-1} \right)^{\ln(2-x)}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №334

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\sqrt{x+2} - 2 \right)^{x-2}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №335

$$\lim_{x \rightarrow 1-0} (1-x)^{\cos \frac{\pi}{2} x}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №336

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} \right)^x$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №337

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x)^{\frac{1}{x}}$$

Запишите число:

1)	Ответ:	1
----	--------	---

Задание №338

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^x$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №339

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x(\sqrt{1+x} - 1)}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №340

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \operatorname{tg} x}{\cos 2x}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №341

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2)^{\frac{1}{\ln^2 x}}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №342

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^{10} e^{-3x})$$

Запишите число:

1) Ответ: 0

Задание №343

$$\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x+2} - 2)^{x-2}$$

Запишите число:

1) Ответ: 1

Задание №344

Найти уравнение касательной к кривой $y = 2 - 4x - 3x^2$ в точке с абсциссой $x = -2$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 1) | + | $8x - y + 14 = 0$ |
| 2) | - | $x + 8y + 18 = 0$ |
| 3) | - | $27x - 3y - 79 = 0$ |

4)	-	$8x + y + 14 = 0$
----	---	-------------------

Задание №345		
$\frac{2}{x+1} + \frac{x}{2}$ Найти наименьшее значение функции $y = \frac{2}{x+1} + \frac{x}{2}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	1,5

Задание №346		
$\frac{2}{x+1} + \frac{x}{2}$ Найти наибольшее значение функции $y = \frac{2}{x+1} + \frac{x}{2}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	2

Задание №347		
Найти наименьшее значение функции $y = x - 4\sqrt{x} + 5$ на заданном отрезке $[1; 9]$.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	1

Задание №348		
Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)}$ на заданном отрезке $[0; 4]$.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	0

Задание №349		
Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(5-x)}$ на заданном отрезке $[1; 5]$.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	2

Задание №350		
$y = \frac{1}{6}x^3(x^2 - 20)$ Функция выпуклая на интервале:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

1)	-	$(-\sqrt{6}; 0) \cup (\sqrt{6}; +\infty)$
2)	+	$(-\infty; -\sqrt{6}) \cup [0; \sqrt{6})$
3)	-	$(-\sqrt{6}; \sqrt{6})$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №351

Функция $y = 4x^3 - 2x^4$ вогнутая на интервале:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$(0; 1)$
2)	-	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №352

Функция $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$ возрастает на интервале:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$(0; +\infty)$
2)	+	$(-1; 1)$
3)	-	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
4)	-	$(-\infty; 0)$

Задание №353

Найти наименьшее значение функции $y = 2x^2 + \frac{108}{x} - 59$ на заданном отрезке $[2; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	-5
----	--------	----

Задание №354

Написать уравнение нормали к линии $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2}$ в точке с абсциссой $x = 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x - 3y - 79 = 0$
2)	+	$27x - 3y - 79 = 0$
3)	-	$27x - y - 79 = 0$

4)	-	$27x - y - 81 = 0$
----	---	--------------------

Задание №355

Найти наибольшее значение функции $y = \sqrt[3]{2x^2(x-6)}$ на заданном отрезке $[-2; 4]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №356

Найти наименьшее значение функции $y = x + 1 + \frac{2}{x}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	1,5
----	--------	-----

Задание №357

Найти наименьшее значение функции $y = x^3 + 6x^2$ на заданном отрезке $[-4; 1]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	0
----	--------	---

Задание №358

Найти наибольшее значение функции $y = x + 1 + \frac{2}{x}$ на заданном отрезке $[0; 2,5]$.

Запишите число:

1)	Ответ:	2
----	--------	---

Задание №359

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{a^2 + x^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = \operatorname{acos} t$
2)	-	$x = \operatorname{asin} t$
3)	+	$x = \operatorname{atg} t$
4)	-	$x = \cos (at)$

Задание №360

<p>Найдите интеграл $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx$.</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$
2)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$
3)	-	$\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$
4)	+	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$

Задание №361		
<p>Найдите интеграл $\int \operatorname{tg}^2 x dx$.</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\operatorname{tg} x - x$
2)	-	$\operatorname{tg} x + x + C$
3)	+	$\operatorname{tg} x - x + C$
4)	-	$-\operatorname{tg} x - x + C$

Задание №362		
<p>Найдите интеграл $\int \frac{2x dx}{x^4 + 3}$.</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$\frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
2)	+	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
3)	-	$\operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}} + C$
4)	-	$\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^2}{\sqrt{3}}$

Задание №363

Найдите интеграл $\int \frac{dx}{x \ln x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\ln \ln x $
2)	-	$\ln \ln \ln x + C$
3)	+	$\ln \ln x + C$
4)	-	$2 \ln x + C$

Задание №364

Найдите интеграл $\int \ln x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{\ln^2 x}{2} + C$
2)	+	$x(\ln x - 1) + C$
3)	-	$\frac{1}{x} + C$
4)	-	$x \ln x + x + C$

Задание №365

Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$, если

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\int F(x) dx = f(x) + c$
2)	+	$F'(x) = f(x)$
3)	-	$F(x) = f(x)$
4)	-	$\int F(x) dx = f(x)$

Задание №366

Найдите интеграл $\int (e^x - e^{-x})^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x})$
2)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x$

3)	+	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) - 2x + C$
4)	-	$\frac{1}{2}(e^{2x} - e^{-2x}) + C$

Задание №367

Найдите интеграл $\int x^2 \sin x dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$
2)	+	$-x^2 \cos x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
3)	-	$-x^2 \sin x + 2x \sin x + 2 \cos x + C$
4)	-	$-x^2 \cos x + 2x \sin x - 2 \cos x + C$

Задание №368

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
4)	+	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$

Задание №369

Среди перечисленных ниже выражений выберите верное.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$
2)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \arcsin \frac{a}{u} + c$
3)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \ln \left u + \sqrt{u^2 + a^2} \right + c$
4)	-	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + c$

5)	+	$\int \frac{du}{a^2 - u^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+u}{a-u} \right + c$
----	---	---

Задание №370

Среди перечисленных ниже выражений выберите верные.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	-	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$
2)	+	$\int \frac{du}{\cos u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
3)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c$
4)	+	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + c$
5)	-	$\int \frac{du}{\cos^2 u} = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{u}{4} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$

Задание №371

Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{x^2 - a^2}) dx$ берутся с помощью подстановки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	$x = a \cos t$
2)	-	$x = a \sin t$
3)	+	$x = a/\sin t$
4)	-	$x = a \operatorname{tg} t$

Задание №372

Найдите интеграл $\int (1 + e^x)^2 dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
2)	-	$x + 2e^x + e^{2x} + C$
3)	-	$x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$
4)	-	$x + 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$

Задание №373

<p>Найдите интеграл $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx$.</p>		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$
2)	-	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$
3)	-	$\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$
4)	+	$2\ln x - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$

Критерии оценки:

Тест состоит из 40 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Реализуется с применением дистанционных образовательных технологий в рамках проекта «Росдистант».

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение промежуточных тестов, заданий к практическим работам, проверяемых вручную по темам курса, итогового теста по курсу, изучение материалов лекций, образцов решения практических заданий, выполнение заданий для самоконтроля.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Малыхин В. И. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 365 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-002625-1.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Шипачев В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010072-2.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 т. Т. 1 / В. Д. Черненко. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 713 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-7325-1104-8.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
4.	Лурье И. Г. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-9558-0281-7.	Практикум	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

МП

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 т. Т. 2 / В. Д. Черненко. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 569 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-7325-1105-5.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 т. Т. 3 / В. Д. Черненко. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 510 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-7325-1106-2.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	Кузнецов А. В. Высшая математика [Электронный ресурс] : Математическое программирование : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод ; под общ. ред. А. В. Кузнецова. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1056-9	Учебник	ЭБС "Лань"
4	Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Ровба [и др.]. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 391 с. - ISBN 978-985-06-2106-1 .	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1.	Павлова Е. С. Введение в математический анализ : учеб.-метод. пособие / Е. С. Павлова, М. Г. Никитина, Н. Н. Кошелева ; ТГУ ; Ин-т математики, физики и информ. технологий ; каф. "Высшая математика и мат. моделирование". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2015. - 60 с.	Учебно-методическое пособие	методический кабинет кафедры
2.	Кузнецова О. А. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии [Электронный ресурс] : электрон.	Учебно-методическое пособие	методический кабинет кафедры

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
	учеб.-метод. пособие / О. А. Кузнецова, С. Ш. Палфёрова ; ТГУ ; Ин-т математики, физики и информ. технологий" ; каф. "Высш. математика и мат. моделирование". - Тольятти : ТГУ, 2014. - 162 с.		
3.	Зибров П. Ф. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : теоретико-интерактив. курс с примерами и задачами : электрон. учеб. пособие / П. Ф. Зибров, С. В. Пивнева, О. А. Кузнецова ; ТГУ ; Ин-т математики, физики и информ. технологий" ; каф. "Высш. математика и мат. моделирование". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 308 с.	Учебное пособие	методический кабинет кафедры

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

11.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудито-	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, систем-	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в, 8 этаж, УЛК-807. Номер по ТП - 23	17,1	1

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	рия для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	ный блок .			
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, 4 этаж, Г-401. Номер по ТП - 48	84,8	16