

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»
Кафедра высшей математики

Рег. № 86-14/02

**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
ЧАСТЬ 2
Контрольная работа № 1**

Учебная дисциплина

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

по направлению 38.03.01 Экономика, профилям «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика предприятий и организаций».

Новосибирск 2014

Методическое руководство разработано

Исмайловой Юлией Николаевной – старшим преподавателем кафедры высшей математики

Гутаровой Ириной Валерьевной – старшим преподавателем кафедры высшей математики

Учебно-методическое обеспечение согласовано с библиотекой университета

Методическое руководство по организации самостоятельной работы студентов соответствует внутреннему стандарту НГУЭУ

Начальник методического отдела

О.С. Ерохина

Утверждено на заседании кафедры высшей математики
(протокол от «26» августа 2014 г. № 1).

Заведующий кафедрой

к.ф.-м. н., доцент

Ю.Н. Владимиров

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Значение математической подготовки в становлении современного человека определяет следующие **общие цели** математического образования:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о значимости математики как части общечеловеческой культуры в развитии цивилизации и в современном обществе.

Задачи, решаемые в ходе выполнения контрольной работы состоят в том, чтобы в результате знакомства с разделами, предусмотренными данной дисциплиной студент(ка) должен:

- **иметь представление** о месте и роли математики в современном мире, о математическом мышлении, принципах математических рассуждений, об основных сферах применения изучаемых разделов высшей математики;
- **- знать** основные понятия математического анализа,
- **- уметь** использовать методы дифференциального исчисления при анализе простейших математических моделей экономических процессов, а также обобщать и интерпретировать полученные результаты

К итоговой форме контроля по дисциплине студент(ка) допускаются при наличии зачета по контрольной работе.

Оформление контрольной работы:

В печатном варианте контрольная оформляется на листах А4 (210x297мм), WORD, Times New Roman 14, интервал 1,5. Поля: верхнее, левое, нижнее – 20 мм, правое – 10 мм.

При рукописном варианте – на листах формата А4 или на тетрадных листах, заполняемых с обеих сторон разборчивым почерком.

РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1. Этапы написания контрольной работы:

1. Внимательно и вдумчиво изучить данные Методические указания, получив при необходимости на кафедре ответы на возникшие вопросы (консультацию).

2. Безошибочно определить свой вариант контрольной работы согласно правилам, *в противном случае работа к защите не допускается.*

3. Ситуационные (практические) задачи для своего решения требуют знания теоретического материала (см. список рекомендуемой литературы). Следует внимательно ознакомиться с условиями задач и определить, на какую

из тем курса «Математический анализ ч.1» приходится задача, и затем использовать соответствующую методику расчёта или принцип для её решения. Точное определение, понимание предмета (темы) задачи – залог успеха в её решении.

5. Успешные ответы на вопросы тестового задания требуют знания основных *понятий* курса математического анализа и умения оперировать простейшими математическими объектами и формулами.

6. Оформить титульный лист в соответствии со стандартом:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»

Кафедра высшей математики

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Учебная дисциплина:

Номер варианта контрольной работы:

Наименование направления (специальности, профиля подготовки):

Ф.И.О. студента:

Номер группы:

Номер зачетной книжки:

Дата регистрации контрольной работы кафедрой: _____

Проверил: _____

Оценочное заключение:

Новосибирск 2014

7. Выполнить текст контрольной работы в полном соответствии с содержанием и структурой, согласно пункту 2.3.

2.2. Правила выбора варианта работы

Студент(ка) осуществляет выбор по следующему правилу: в таблице 2.2.1 *по строке* смотрит для **последней цифры** номера своей зачетной книжки (например, **9**) номер варианта контрольной работы: № **9**, который и следует выполнить.

2.2.1. Таблица выбора варианта контрольной работы

Последняя цифра № зачётной книжки	Номер варианта контрольной работы
1	№ 1
2	№ 2
3	№ 3
4	№ 4
5	№ 5
6	№ 6

7	№ 7
8	№ 8
9	№ 9
0	№ 10

Внимание! Контрольные работы, выполненные *не по своему варианту*, к проверке и защите *не допускаются*.

2.3. Структура контрольной работы

Содержание работы выполняется в соответствии со следующей структурой:

1. Ситуационная (практическая) часть:

1.1. Текст ситуационной (практической) задачи № 1;

1.2. Решение задачи № 1;

1.3. Ответ на задачу №1

1.4. Текст ситуационной (практической) задачи № 2;

1.5. Решение задачи № 2;

1.6. Ответ на практическую задачу № 2.

2. Тестовая часть:

2.1. Содержание 10 (десяти) тестовых заданий варианта (тексты вопросов) и ответ на каждое из заданий.

3. Библиографический список.

РАЗДЕЛ 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант № 1

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{x^2 + 1}{2x - 8}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = -4x^2 + 2xy - 3y^2 - 8x + 2y + 6$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(5 - \frac{\sqrt[3]{x^2}}{3x^3} + 4x \cdot \sqrt[5]{x^2} \right)^2$

А. $2 \cdot \left(\frac{28}{5} x^{\frac{2}{5}} + \frac{7}{9} x^{-\frac{10}{3}} \right)$

Б. $2 \left(5 - \frac{1}{3x^{\frac{7}{3}}} + 4x^{\frac{7}{5}} \right) \cdot \left(\frac{28}{5} x^{\frac{2}{5}} + \frac{7}{9} x^{-\frac{10}{3}} \right)$

$$\text{В. } 2 \left(5 - \frac{1}{3x^{7/3}} + 4x^{7/5} \right) \cdot \left(\frac{7}{5}x^{2/5} + \frac{7}{3}x^{-10/3} \right)$$

$$\text{Г. } 2 \left(5 - \frac{1}{3x^{7/3}} + 4x^{7/5} \right) \cdot \left(4x^{2/5} + \frac{1}{9}x^{-10/3} \right)$$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\cos 2x}{\sin 3x}$

$$\text{А. } -2tg2x - 3ctg3x$$

$$\text{В. } -tg2x - ctg3x$$

$$\text{Б. } -2tgx - 3ctgx$$

$$\text{Г. } -2tg2x + 3ctg3x$$

3. Найти производную функции $y = \arccos \sqrt{1-2x}$

$$\text{А. } \frac{1}{\sqrt{x-4x^2}}$$

$$\text{В. } \frac{1}{\sqrt{2x-4x^2}}$$

$$\text{Б. } \frac{1}{\sqrt{2x-2x^2}}$$

$$\text{Г. } \frac{1}{\sqrt{1-2x}}$$

4. Найти производную функции $y = 2^{-\frac{1}{(x-2)^2}} - 5x^3 \cdot \sin(3x-1)$

$$\text{А. } \frac{2 \ln 2}{(x-2)^3 \cdot 2^{\frac{1}{(x-2)^2}}} - 15x^2 \sin(3x-1) - 15x^3 \cos(3x-1)$$

$$\text{Б. } \frac{2l}{(x-2)^3 \cdot 2^{\frac{1}{(x-2)^2}}} - 15x^2 \sin(3x-1) - x^3 \cos(3x-1)$$

$$\text{В. } \frac{2 \ln 2}{2^{\frac{1}{(x-2)^2}}} - 15x^2 \sin(3x-1) - 15x^3 \cos(3x-1)$$

$$\text{Г. } \frac{2 \ln 2}{(x-2)^3 \cdot 2^{\frac{1}{(x-2)^2}}} - 15 \sin(3x-1) - 15 \cos(3x-1)$$

5. Функция $y = 2 - 3x + x^3$ имеет максимум в точке с координатами

$$\text{А. } (1; 0)$$

$$\text{В. } (0; 1)$$

$$\text{Б. } (-1; 4)$$

$$\text{Г. } (-4; 1)$$

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{3x+2}{x-1}$ имеет вид

$$\text{А. } y = 1$$

$$\text{В. } y = 3$$

$$\text{Б. } y = -1$$

$$\text{Г. } y = -2$$

7. Выражение вида $8x + 8y + 1$ для функции $z = 4x^2 + 8xy - 2y^2 + x - y + 5$ является

$$\text{А. } \frac{\partial z}{\partial x}$$

$$\text{В. } \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$$

$$\text{Б. } \frac{\partial z}{\partial y}$$

Г. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

8. Для функции $z = x^2 - 3xy^5 + y^2 + 1$ найти значение частной производной по x в точке $A(2; -1)$

А. 4

В. 7

Б. -3

Г. 1

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ для функции $z = x^4 y^3 + 3x$

А. $4x^3 y^3 + 3$

В. $12x^2 y^3$

Б. $3x^4 y^2$

Г. $6x^4 y$

10. Для функции $z = x^2 - 3xy^5 + y^2 + 1$ найти значение смешанной производной в точке $A(1, 1)$.

А. 2

В. -13

Б. -15

Г. -1

Вариант № 2

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{x^2 + 2}{1 - x}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = 3x^2 + 4xy + 2y^2 + 2x - 4y + 6$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(\frac{4x^5 \cdot \sqrt[5]{x^3}}{\sqrt[3]{x}} - \frac{7}{x^2} + 5x^3 \cdot \sqrt{x} \right)^3$

А. $3 \left(5x^{7/2} - \frac{7}{x^2} + 4x^{79/15} \right)^2 \cdot \left(\frac{316}{15} x^{64/15} + 14x^{-3} + \frac{35}{2} x^{5/2} \right)$

Б. $3 \cdot \left(\frac{316}{15} x^{64/15} + 14x^{-3} + \frac{35}{2} x^{5/2} \right)$

В. $3 \left(5x^{7/2} - \frac{7}{x^2} + 4x^{79/15} \right) \cdot \left(4x^{64/15} + 7x^{-3} + 5x^{5/2} \right)$

$$\Gamma. 3\left(5x^{7/2} - \frac{7}{x^2} + 4x^{79/15}\right) \cdot \left(\frac{316}{15}x^{64/15} + 14x^{-3} + \frac{35}{2}x^{5/2}\right)$$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\sin 5x}{\cos 3x}$

А. $3tgx + 5ctgx$

В. $3tg3x + 5ctg5x$

Б. $tg3x + ctg5x$

Г. $-3tg3x - ctg5x$

3. Найти производную функции $y = \arcsin \sqrt{1-5x}$

А. $\frac{1}{2\sqrt{x-5x^2}}$

Б. $-\frac{5}{2\sqrt{1-5x}}$

В. $-\frac{5}{\sqrt{5x-5x^2}}$

Г. $-\frac{5}{2\sqrt{5x-25x^2}}$

4. Найти производную функции $y = -6^{\frac{1}{x+4}} + \frac{1}{2}x^2 \cdot \cos(2x-1)$

А. $-\frac{6^{\frac{1}{x+4}}}{(x+4)^2} - x^2 \cos(2x-1) + x \sin(2x-1)$

Б. $\frac{6^{\frac{1}{x+4}} \ln 6}{(x+4)^2} - x^2 \sin(2x-1) + x \cos(2x-1)$

В. $\frac{6^{\frac{1}{x+4}} \ln 6}{(x+4)} - x^2 \cos(2x-1) + x \sin(2x-1)$

Г. $\frac{6^{\frac{1}{x+4}} \ln 6}{(x+4)^2} - x^2 \sin(2x-1) + x \cos(2x-1)$

5. Функция $y = 2 - 3x + x^3$ имеет минимум в точке с координатами

А. (1; 0)

В. (0; 1)

Б. (-1; 4)

Г. (-4; 1)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{x+2}{1-x}$ имеет вид

А. $y = 1$

В. $y = 3$

Б. $y = -1$

Г. $y = -2$

7. Выражение вида $2x + 2y + 2$ для функции $z = x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x - 4y - 5$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial z}{\partial y}$

Г. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

8. Для функции $z = x^4 + 3x^2y^3 - 2x + 1$ найти значение частной производной по x в точке $A(1; -1)$

А. 4

В. 1

Б. -4

Г. -1

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ для функции $z = x^5y^2 + 5y$

А. $5x^4y^2$

В. $2x^5$

Б. $2x^5y + 5$

Г. $20x^3y^2$

10. Для функции $z = x^4 + 3x^2y^3 - 2x + 1$ найти значение смешанной производной в точке $A(-1, 1)$.

А. 13

В. -18

Б. -12

Г. 9

Вариант № 3

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{2x^2 + 1}{2x - 2}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = -5x^2 - xy - y^2 + 2x - 6y - 3.$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(3x^3 \cdot \sqrt[3]{x^2} + \frac{3x^2 \cdot \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[3]{x}} + \frac{5}{x^2} \right)^2$

А. $2 \left(5x^{-2} + 3x^{\frac{11}{3}} + 3x^{\frac{29}{12}} \right) \cdot \left(\frac{29}{4} x^{\frac{17}{12}} + 11x^{\frac{8}{3}} - 10x^{-3} \right)$

- Б. $2 \cdot \left(\frac{29}{4} x^{17/12} + 11x^{8/3} - 10x^{-3} \right)$
 В. $\left(5x^{-2} + 3x^{11/3} + 3x^{29/12} \right) \cdot \left(3x^{17/12} + 3x^{8/3} + 5x^{-3} \right)$
 Г. $2 \left(5x^{-2} + 3x^{11/3} + 3x^{29/12} \right) \cdot \left(\frac{29}{12} x^{17/12} + 11x^{8/3} - 5x^{-3} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\operatorname{tg} 3x}{\cos 2x}$

- А. $2\operatorname{tg} 2x + \frac{1}{\sin 3x}$
 Б. $2\operatorname{tg} 3x + \frac{6}{\cos 2x}$
 В. $\operatorname{tg} 2x + \frac{3}{\sin 2x}$
 Г. $2\operatorname{tg} 2x + \frac{6}{\sin 6x}$

3. Найти производную функции $y = \arctg \sqrt{2x-1}$

- А. $\frac{1}{2x\sqrt{2x-1}}$
 Б. $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$
 В. $\frac{1}{1+\sqrt{2x-1}}$
 Г. $\frac{2}{x\sqrt{2x-1}}$

4. Найти производную функции $y = 2^{7 \cdot \frac{1}{x-4}} + 5x^3 \cdot \operatorname{tg} \frac{2x}{3}$

- А. $\frac{-7 \ln 2 \cdot 2^{7/(x-4)}}{(x-4)^2} + 15x^2 \operatorname{tg} \frac{2x}{3} + \frac{10}{3} x^3 \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{2x}{3} \right)$
 Б. $\frac{\ln 4 \cdot 2^{7/(x-4)}}{(x-4)^2} + 5x^2 \operatorname{tg} \frac{2x}{3} + \frac{10}{3} x^3 \left(\operatorname{tg} \frac{2x}{3} \right)$
 В. $\frac{-7 \cdot 2^{7/(x-4)}}{(x-4)^2} + 5x^2 \operatorname{tg} \frac{2x}{3} + 5x^3 \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{2x}{3} \right)$
 Г. $\frac{\ln 2 \cdot 2^{7/(x-4)}}{(x-4)^2} + 15x^2 \operatorname{tg} \frac{2x}{3} + 5x^3 \left(\operatorname{tg} \frac{2x}{3} \right)$

5. Функция $y = 2 + 3x - x^3$ имеет максимум в точке с координатами

А. (1; 4)
Б. (-1; 0)

В. (0; 2)
Г. (-4; 1)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{3-2x}{x-1}$ имеет вид

А. $y = 1$
Б. $y = -1$
В. $y = 3$
Г. $y = -2$

7. Выражение вида $-3x - 8y - 8$ для функции $z = -3x^2 - 3xy - 4y^2 + 3x - 8y - 3$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial z}{\partial y}$

Г. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

8. Для функции $z = y^3 + xy - y$ найти значение частной производной по x в точке $A(1; 1)$

А. -1
Б. 0

В. 1
Г. 3

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ для функции $z = x^2 y^4 - x^3$

А. $2xy^4 - 3x^2$
Б. $2y^4 - 6x$

В. $4x^2 y^3$
Г. $12x^2 y^2$

10. Для функции $z = y^3 + xy - y$ найти значение смешанной производной в точке $A(2, 3)$.

А. 1
Б. 28

В. 0
Г. -1

Вариант № 4

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{2x^2 + 3}{2 - 2x}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = x - xy + y - 2x + 4y + 1$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(\frac{4}{x^3} - \frac{x^3 \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}} - 4x^2 \cdot \sqrt[4]{x^3} \right)^3$

А. $3 \left(\frac{4}{x^3} - x^{17/6} + 4x^{11/4} \right)^2 \cdot \left(11x^{7/4} - \frac{12}{x^4} - \frac{17}{6} x^{11/6} \right)$

Б. $3 \cdot \left(11x^{7/4} - \frac{12}{x^4} - \frac{17}{6} x^{11/6} \right)$

В. $3 \left(\frac{4}{x^3} - x^{17/6} + 4x^{11/4} \right) \cdot \left(4x^{7/4} - \frac{4}{x^4} - \frac{17}{6} x^{17/6} \right)$

Г. $3 \left(\frac{4}{x^3} - x^{17/6} + 4x^{11/4} \right)^2 \cdot \left(4x^{7/4} - \frac{4}{x^4} - \frac{17}{6} x^{17/6} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\sin 2x}{\operatorname{ctg} 3x}$

А. $2\operatorname{ctg} 2x + \frac{6}{\sin 6x}$

Б. $2\operatorname{ctg} 3x + \frac{6}{\sin 2x}$

В. $3\operatorname{ctg} 3x + \frac{2}{\sin 2x}$

Г. $2\operatorname{ctg} 2x + \frac{3}{\sin 3x}$

3. Найти производную функции $y = \operatorname{arccotg} \sqrt{3x^2 - 1}$

А. $\frac{3}{\sqrt{3x^2 - 1}}$

Б. $\frac{-1}{1 + \sqrt{3x^2 - 1}}$

В. $\frac{1}{x + \sqrt{3x^2 - 1}}$

Г. $\frac{-1}{x\sqrt{3x^2 - 1}}$

4. Найти производную функции $y = 16^{\frac{1}{x-2}} + \frac{1}{5} x^5 \cdot \operatorname{ctg} 2x$

$$\text{А. } -\frac{4\ln 2 \cdot 16^{\frac{1}{x-2}}}{(x-2)^2} + x^4 \operatorname{ctg} 2x - \frac{2x^5}{5\sin^2 2x}$$

$$\text{Б. } -\frac{16^{\frac{1}{x-2}}}{(x-2)^2} + \frac{1}{5}x^4 \operatorname{ctg} 2x - \frac{2x^5}{5\sin^2 2x}$$

$$\text{В. } \frac{\ln 2 \cdot 16^{\frac{1}{x-2}}}{(x-2)^2} + x^4 \operatorname{ctg} 2x - \frac{x^5}{\sin 2x}$$

$$\text{Г. } \frac{\ln 16 \cdot 16^{\frac{1}{x-2}}}{(x-2)^2} + x^4 \operatorname{ctg} 2x - \frac{2x^5 \operatorname{ctg} 2x}{5}$$

5. Функция $y = 2 + 3x - x^3$ имеет минимум в точке с координатами

$$\text{А. } (1; 4)$$

$$\text{В. } (0; 2)$$

$$\text{Б. } (-1; 1)$$

$$\text{Г. } (-1; 0)$$

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{4x+3}{2x-1}$ имеет вид

$$\text{А. } y = 1$$

$$\text{В. } y = 2$$

$$\text{Б. } y = -1$$

$$\text{Г. } y = -3$$

7. Выражение вида $12x - 12y + 12$ для функции $z = 6x^2 - 12xy + 4y^2 + 12x - 6y + 4$ является

$$\text{А. } \frac{\partial z}{\partial x}$$

$$\text{В. } \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$$

$$\text{Б. } \frac{\partial z}{\partial y}$$

$$\text{Г. } \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$$

8. Для функции $z = x^3 + 2xy - x$ найти значение частной производной по x в точке $A(1; 1)$:

$$\text{А. } 3$$

$$\text{В. } 4$$

$$\text{Б. } -4$$

$$\text{Г. } 2$$

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ для функции $z = x^2 y^2 - 2xy$

$$\text{А. } 2xy^2 - 2y$$

$$\text{В. } 2y^2 - 2$$

$$\text{Б. } 2x^2 y - 2x$$

$$\text{Г. } 2y^2$$

10. Для функции $z = x^3 + 2xy - x$ найти значение смешанной производной в точке $A(-2, 2)$.

$$\text{А. } 2$$

$$\text{В. } -18$$

$$\text{Б. } -4$$

$$\text{Г. } 3$$

Вариант № 5

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{x^2 + 3}{x - 5}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = -3x + 2xy - 4y + 2x - 8y + 1.$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(7x^3 \cdot \sqrt[4]{x^3} + \frac{3x \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3}} - 5x \right)^2$

А. $\left(-5x + 3x^{11/12} + 7x^{15/4} \right)^2 \cdot \left(\frac{105}{4}x^{1/4} + \frac{11}{4}x^{-1/12} - 5 \right)$

Б. $2 \cdot \left(\frac{105}{4}x^{1/4} + \frac{11}{4}x^{-1/12} - 5 \right)$

В. $2 \left(-5x + 3x^{11/12} + 7x^{15/4} \right) \cdot \left(\frac{15}{4}x^{1/4} + \frac{11}{12}x^{-1/12} - 5 \right)$

Г. $2 \left(-5x + 3x^{11/12} + 7x^{15/4} \right) \cdot \left(\frac{105}{4}x^{1/4} + \frac{11}{4}x^{-1/12} - 5 \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\sin 5x}{\cos 3x}$

А. $3tg3x + 5ctg5x$

Б. $3\cos 3x + 5\sin 5x$

В. $tg3x + ctg5x$

Г. $tgx + ctgx$

3. Найти производную функции $y = \arccos \sqrt{1 - 3x^2}$

А. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{1 - 3x^2}}$

Б. $\frac{\sqrt{3}}{x\sqrt{1 - 3x^2}}$

В. $\frac{1}{1 - \sqrt{1 - 3x^2}}$

Г. $-\frac{\sqrt{3}}{x\sqrt{1 - 3x^2}}$

4. Найти производную функции $y = e^{\frac{1}{x-1}} + \frac{x^3}{3} \cdot \sin(2 - 3x)$

А. $\frac{e^{\frac{1}{x-1}}}{(x-1)} + \frac{x^2}{3} \sin(2-3x) - x^3 \cos(2-3x)$

Б. $\frac{e^{\frac{1}{x-1}}}{3} + \frac{x^2}{3} \sin(2-3x) - \frac{x^3}{3} \cos(2-3x)$

В. $\frac{e^{\frac{1}{x-1}}}{(x-1)^2} + x^2 \cos(2-3x) - x^3 \sin(2-3x)$

Г. $-\frac{e^{\frac{1}{x-1}}}{(x-1)^2} + x^2 \sin(2-3x) - x^3 \cos(2-3x)$

5. Функция $y = 5 + 3x^2 - 2x^3$ имеет максимум в точке с координатами

А. (0; 5)

В. (-1; 10)

Б. (1; 6)

Г. (-2; 33)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{6x+1}{3-2x}$ имеет вид

А. $y = 1$

В. $y = 4$

Б. $y = -1$

Г. $y = -3$

7. Выражение вида $-4x - 4y - 4$ для функции $z = -2x^2 - 4xy - 4y^2 - 4x - 4y + 2$ является

А. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial z}{\partial y}$

Г. $\frac{\partial z}{\partial x}$

8. Для функции $z = 3x^3 - 2x^2y + 2x + 3y$ найти значение частной производной по x в точке $A(-2; -1)$

А. 10

В. 30

Б. 20

Г. 40

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ для функции $z = x^3y^3 - xy$

А. $3x^2y^3 - y$

В. $9x^2y^2 - 1$

Б. $3x^3y^2 - x$

Г. $6xy^3$

10. Для функции $z = 3x^3 - 2x^2y + 2x + 3y$ найти значение смешанной производной в точке $A(-1, 2)$.

А. 4

В. -3

Б. -20

Г. 3

Вариант № 6

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{2x^2 + 4}{4 - x}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = -3x^2 - 3xy - 4y^2 + 3x - 8y - 3$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(-\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[4]{x^3} + \frac{3x^2 \cdot \sqrt[5]{x}}{\sqrt[3]{x}} + \frac{5}{x^2} \right)^3$

А. $3 \left(\frac{5}{x^2} - x^{17/12} + 3x^{28/15} \right)^2 \cdot \left(\frac{28}{5} x^{13/15} - \frac{17}{12} x^{5/12} - 10x^{-3} \right)$

Б. $3 \left(\frac{28}{5} x^{13/15} - \frac{17}{12} x^{5/12} - 10x^{-3} \right)^2$

В. $\left(\frac{5}{x^2} - x^{17/12} + 3x^{28/15} \right) \cdot \left(\frac{28}{5} x^{13/15} - \frac{17}{12} x^{5/12} - 10x^{-3} \right)$

Г. $3 \left(\frac{5}{x^2} - x^{17/12} + 3x^{28/15} \right) \cdot \left(\frac{28}{15} x^{13/15} - \frac{12}{17} x^{5/12} - 5x^{-3} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\cos 4x}{\sin 2x}$

А. $-4\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x$

Б. $-4\cos 4x - 2\sin 2x$

В. $\operatorname{tg}4x + \operatorname{ctg}2x$

Г. $-4\operatorname{tg}4x - 2\operatorname{ctg}2x$

3. Найти производную функции $y = \arcsin \sqrt{1 - 2x^4}$

А. $\frac{-4x}{\sqrt{1 - 2x^4}}$

Б. $\frac{1}{\sqrt{2x^4} \cdot \sqrt{1 - 2x^4}}$

В. $\frac{-4x}{\sqrt{1-2x^4}}$

Г. $\frac{-2\sqrt{2}x}{\sqrt{1-2x^4}}$

4. Найти производную функции $y = 2^{-2\frac{1}{1-x}} - \frac{x^2}{3} \cdot \cos(1-5x)$

А. $\frac{\ln 2}{(1-x)^2 \cdot 2^{\frac{2}{1-x}}} - \frac{1}{3}x^2 \sin(1-5x) - \frac{1}{3}x \cos(1-5x)$

Б. $\frac{\ln 2}{2^{\frac{2}{1-x}}} - \frac{1}{3}x^2 \sin(1-5x) - \frac{1}{3}x \cos(1-5x)$

В. $\frac{-2 \ln 2}{(1-x)^2 \cdot 2^{\frac{2}{1-x}}} - \frac{5}{3}x^2 \sin(1-5x) - \frac{2}{3}x \cos(1-5x)$

Г. $\frac{1}{(1-x)^2 \cdot 2^{\frac{2}{1-x}}} - \frac{5}{3}x^2 \cos(1-5x) - \frac{2}{3}x \sin(1-5x)$

5. Функция $y = 5 + 3x^2 - 2x^3$ имеет минимум в точке с координатами

А. (0; 5)

В. (2; 1)

Б. (1; 6)

Г. (3; -22)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{5x+3}{1-x}$ имеет вид

А. $y = 5$

В. $y = 3$

Б. $y = -5$

Г. $y = -3$

7. Выражение вида $-4x + 4y + 4$ для функции $z = 3x^2 - 4xy + 2y^2 + 6x + 4y + 7$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial z}{\partial y}$

Г. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

8. Для функции $z = 6x^2 - 3y^3 + 2xy + 1$ найти значение частной производной по x в точке $A(-1; 2)$

А. -3

В. 16

Б. -16

Г. -8

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ для функции $z = x^3 y^3 - xy$

А. $3x^2 y^3 - y$

В. $6x^3 y$

Б. $3x^3 y^2 - x$

Г. $6xy^3$

10. Для функции $z = 6x^2 - 3y^3 + 2xy + 1$ найти значение смешанной производной в точке А (-1, 1).

А. 2

В. -11

Б. -18

Г. 12

Вариант № 7

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{4x - 8x^2}{3x + 6}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x - 4y - 5$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(\frac{2x^3 \cdot \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[3]{x^2}} + 5x^2 \cdot \sqrt[5]{x^3} - 3x \right)^2$

А. $\left(5x^{\frac{13}{5}} - 3x + 2x^{\frac{37}{12}} \right)^2 \cdot \left(\frac{13}{5}x^{\frac{8}{5}} - 3 + \frac{37}{12}x^{\frac{25}{12}} \right)$

Б. $2 \cdot \left(13x^{\frac{8}{5}} - 3 + \frac{37}{6}x^{\frac{25}{12}} \right)$

В. $\left(5x^{\frac{13}{5}} - 3x + 2x^{\frac{37}{12}} \right) \cdot \left(5x^{\frac{8}{5}} - 3 + x^{\frac{25}{12}} \right)$

Г. $2 \left(5x^{\frac{13}{5}} - 3x + 2x^{\frac{37}{12}} \right) \cdot \left(13x^{\frac{8}{5}} - 3 + \frac{37}{6}x^{\frac{25}{12}} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 2x}$

А. $3 \operatorname{ctg} 3x - \frac{4}{\sin 4x}$

Б. $2 \operatorname{tg} 2x - \frac{3}{\sin 3x}$

В. $3\sin 3x - \frac{2}{\operatorname{tg} 2x}$

Г. $\operatorname{ctg} 3x - \frac{1}{\sin 4x}$

3. Найти производную функции $y = \operatorname{arctg} \sqrt{3x^2 - 1}$

А. $\frac{1}{\sqrt{3x^2 - 1}}$

Б. $\frac{1}{3x\sqrt{3x^2 - 1}}$

В. $\frac{3}{\sqrt{3x^2 - 1}}$

Г. $\frac{1}{x\sqrt{3x^2 - 1}}$

4. Найти производную функции $y = -e^{-\frac{1}{(x+1)^2}} + \frac{x^3}{2} \cdot \operatorname{tg} 2x$

А. $\frac{-2}{(x+1)^3 \cdot e^{\frac{1}{(x+1)^2}}} + x^2 \operatorname{tg} 2x + \frac{x^3}{\sin^2 2x}$

Б. $\frac{-2}{e^{\frac{1}{(x+1)^2}}} + 3x^2 \operatorname{tg} 2x + \frac{x^3}{\cos^2 2x}$

В. $\frac{1}{(x+1)^3 \cdot e^{\frac{1}{(x+1)^2}}} + 3x^2 \operatorname{tg} 2x + \frac{x^3}{2\cos^2 2x}$

Г. $\frac{-2}{(x+1)^3 \cdot e^{\frac{1}{(x+1)^2}}} + 1,5x^2 \operatorname{tg} 2x + \frac{x^3}{\cos^2 2x}$

5. Функция $y = 1 + 3x^2 + 2x^3$ имеет максимум в точке с координатами

А. (0; 1)

В. (-1; 2)

Б. (1; 6)

Г. (2; 29)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{2x+1}{3-2x}$ имеет вид

А. $y = 1$

В. $y = 4$

Б. $y = -1$

Г. $y = -3$

7. Выражение вида $3x + 2y + 2$ для функции $z = x^2 + 3xy + y^2 - 4x + 2y + 8$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial z}{\partial y}$

Б. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Г. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

8. Для функции $z = x^3 + 4x^2y - 2xy + 7$ найти значение частной производной по x в точке $A(3; 2)$

А. 71

В. 60

Б. 17

Г. 30

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ для функции $z = x^2y^2 - 4xy$

А. $2xy^2 - 4y$

В. $2y^2 - 4$

Б. $2x^2y - 4x$

Г. $2x^2$

10. Для функции $z = x^3 + 4x^2y - 2xy + 7$ найти значение смешанной производной в точке $A(-1, 1)$.

А. 2

В. -10

Б. -4

Г. 0

Вариант № 8

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{4 + x^2}{7 - x}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных
 $z = -2x - 4xy - 4y - 4x - 4y + 2$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(\frac{4}{x^3} - \frac{x \cdot \sqrt[3]{x}}{\sqrt[5]{x^2}} + 4x^3 \cdot \sqrt[3]{x^2} \right)^3$

А. $3 \left(\frac{4}{x^3} - x^{14/15} + 4x^{11/3} \right)^2 \cdot \left(\frac{44}{3}x^{8/3} - \frac{14}{15}x^{-1/15} - \frac{12}{x^4} \right)$

$$\text{Б. } \left(\frac{4}{x^3} - x^{\frac{14}{15}} + 4x^{\frac{11}{3}} \right) \cdot \left(\frac{11}{3}x^{\frac{8}{3}} + \frac{14}{15}x^{-\frac{1}{15}} - \frac{4}{x^4} \right)$$

$$\text{В. } 3 \cdot \left(\frac{44}{3}x^{\frac{8}{3}} - \frac{14}{15}x^{-\frac{1}{15}} - \frac{12}{x^4} \right)$$

$$\text{Г. } 3 \left(\frac{4}{x^3} - x^{\frac{14}{15}} + 4x^{\frac{11}{3}} \right)^2 \cdot \left(\frac{11}{3}x^{\frac{8}{3}} + \frac{14}{15}x^{-\frac{1}{15}} - \frac{3}{x^4} \right)$$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\operatorname{ctg} 5x}{\cos 2x}$

$$\text{А. } 2 \cos 2x - \frac{10}{\operatorname{ctg} 5x}$$

$$\text{Б. } \operatorname{ctg} 5x - \frac{1}{\cos 2x}$$

$$\text{В. } 2 \operatorname{ctg} 5x - \frac{10}{\sin 2x}$$

$$\text{Г. } 2 \operatorname{tg} 2x - \frac{10}{\sin 10x}$$

3. Найти производную функции $y = \operatorname{arcctg} \sqrt{5x^3 - 1}$

$$\text{А. } -\frac{3}{2x\sqrt{5x^3 - 1}}$$

$$\text{Б. } \frac{1}{\sqrt{5x^3 - 1}}$$

$$\text{В. } -\frac{1}{1 + \sqrt{5x^3 - 1}}$$

$$\text{Г. } -\frac{3}{2x + \sqrt{5x^3 - 1}}$$

4. Найти производную функции $y = -2^{\frac{3}{x-2}} + x^3 \cdot \operatorname{ctg} \frac{x}{3}$

$$\text{А. } -\frac{3 \cdot 2^{\frac{3}{(x-2)}}}{(x-2)^2} + 3x^2 \operatorname{ctg} \frac{x}{3} + \frac{x^3}{3 \sin^2 \frac{x}{3}}$$

$$\text{Б. } \frac{3 \ln 2 \cdot 2^{\frac{3}{(x-2)}}}{(x-2)^2} + 3x^2 \operatorname{ctg} \frac{x}{3} - \frac{x^3}{\sin^2 \frac{x}{3}}$$

$$\text{В. } -\frac{\ln 2 \cdot 2^{\frac{3}{(x-2)^2}}}{(x-2)^2} + x^3 \operatorname{ctg} \frac{x}{3} - \frac{x^2}{\sin^2 \frac{x}{3}}$$

$$\text{Г. } \frac{3 \ln 2 \cdot 2^{\frac{3}{(x-2)^2}}}{(x-2)^2} + 3x^2 \operatorname{ctg} \frac{x}{3} - \frac{x^3}{3 \sin^2 \frac{x}{3}}$$

5. Функция $y = 1 + 3x^2 + 2x^3$ имеет минимум в точке с координатами

А. (0; 1)

В. (-1; 2)

Б. (1; 6)

Г. (-2; -3)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{4-3x}{3-x}$ имеет вид

А. $y = 1$

В. $y = 3$

Б. $y = -1$

Г. $y = -5$

7. Выражение вида $2x - 2y + 1$ для функции $z = -2x^2 + 2xy - y^2 - x + y + 3$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

Г. $\frac{\partial z}{\partial y}$

8. Для функции $z = 2x^4 - 3x^2y^2 + 2x - 3y + 1$ найти значение частной производной по x в точке $A(-1; -1)$

А. 1

В. -1

Б. 0

Г. 2

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ для функции $z = x^4y^2 + x^2y$

А. $2x^4$

В. $2y^2 - 4$

Б. $4x^3y^2 + 2xy$

Г. $2x^4y + x^2$

10. Для функции $z = 2x^4 - 3x^2y^2 + 2x - 3y + 1$ найти значение смешанной производной в точке $A(1, -1)$.

А. 18

В. -12

Б. 0

Г. 12

Вариант № 9

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{4x^2 + 1}{2x - 3}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = 3x^2 - 4xy + 2y^2 + 6x + 4y + 7.$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(2x^5 \cdot \sqrt[3]{x^2} - \frac{3x^2 \cdot \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[3]{x}} + \frac{6}{x^3} \right)^2$

А. $2 \left(2x^{17/3} - 3x^{29/12} + 6x^{-3} \right) \cdot \left(\frac{34}{3}x^{14/3} - \frac{29}{4}x^{17/12} - 18x^{-4} \right)$

Б. $\left(2x^{17/3} - 3x^{29/12} + 6x^{-3} \right)^2 \cdot \left(\frac{34}{3}x^{14/3} - \frac{29}{4}x^{17/12} - 18x^{-4} \right)$

В. $2 \cdot \left(\frac{34}{3}x^{14/3} - \frac{29}{4}x^{17/12} - 18x^{-4} \right)$

Г. $2 \left(2x^{17/3} - 3x^{29/12} + 6x^{-3} \right) \cdot \left(\frac{4}{3}x^{14/3} - \frac{9}{4}x^{17/12} - 6x^{-4} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\operatorname{tg} 2x}{\operatorname{ctg} 3x}$

А. $2\operatorname{tg} 2x + 3\operatorname{ctg} 3x$

Б. $\frac{4}{\sin 4x} + \frac{6}{\sin 6x}$

В. $\frac{2}{\sin 2x} + \frac{3}{\sin 3x}$

Г. $-\operatorname{tg} 2x - \operatorname{ctg} 3x$

3. Найти производную функции $y = \arcsin \sqrt{1 - 4x^6}$

А. $\frac{1}{\sqrt{1 - 4x^6}}$

Б. $\frac{x^2}{\sqrt{1 - 4x^6}}$

В. $\frac{-6x^2}{\sqrt{1 - 4x^6}}$

Г. $\frac{1}{1 + \sqrt{1 - 4x^6}}$

4. Найти производную функции $y = e^{\frac{1}{1-x}} + x^3 \cdot \cos 5x$

А. $\frac{1}{(1-x)^2 \cdot e^{\frac{1}{1-x}}} + 3x^2 \cos 5x - 5x^3 \sin 5x$

Б. $\frac{1}{(1-x)^2 \cdot e^{\frac{1}{1-x}}} + 3x^2 \cos 5x + x^3 \sin 5x$

В. $\frac{1}{e^{\frac{1}{1-x}}} + 3x^2 \cos 5x - x^3 \sin 5x$

Г. $\frac{1}{(1-x)^2 \cdot e^{\frac{1}{1-x}}} + 3x^2 \sin 5x - 5x^3 \cos 5x$

5. Функция $y = 3 + 6x^2 - 2x^3$ имеет максимум в точке с координатами

А. (0; 3)

В. (-2; 43)

Б. (1; 7)

Г. (2; 11)

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{5-4x}{3-2x}$ имеет вид

А. $y = 2$

В. $y = 4$

Б. $y = -1$

Г. $y = -3$

7. Выражение вида $4x + 6y + 2$ для функции $z = 2x^2 + 4xy + 3y^2 - 4x + 2y + 5$ является

А. $\frac{\partial z}{\partial x}$

В. $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

Б. $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

Г. $\frac{\partial z}{\partial y}$

8. Для функции $z = 3x^2 + 3x^2y - 2x - 7y$ найти значение частной производной по y в точке $A(-1; 1)$

А. 10

В. -4

Б. 4

Г. -10

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ для функции $z = x^4y^3 + 3xy^2$

А. $4x^3y^3 + 6x^2y$

Б. $6x^4y + 6x$

В. $12x^2y^3$

Г. $3x^4y^2 + 6xy$

10. Для функции $z = 3x^2 + 3x^2y - 2x - 7y$ найти значение смешанной производной в точке А (1, -1).

А. 0

В. -2

Б. -6

Г. 12

Вариант № 10

Ситуационная (практическая) задача № 1

Исследовать и построить график функции $y = \frac{5x^2 + 6}{3x - 2}$.

Ситуационная (практическая) задача № 2

Исследовать на экстремум функцию двух переменных

$$z = 2x^2 + 4xy + 3y^2 - 4x + 2y + 5$$

Тестовые задания

Необходимо из предложенных вариантов ответа на вопрос теста выбрать единственно верный, по Вашему мнению.

1. Найти производную функции $y = \left(\frac{3}{x^4} - \frac{2x^2 \cdot \sqrt[5]{x}}{\sqrt[3]{x^2}} + 3x^5 \cdot \sqrt[4]{x^3} \right)^3$

А. $3 \left(3x^{-4} - 2x^{\frac{23}{15}} + 3x^{\frac{23}{4}} \right)^2 \cdot \left(\frac{69}{4} x^{\frac{19}{4}} - 12x^{-5} - \frac{46}{15} x^{\frac{8}{15}} \right)$

Б. $3 \left(3x^{-4} - 2x^{\frac{23}{15}} + 3x^{\frac{23}{4}} \right) \cdot \left(\frac{23}{4} x^{\frac{19}{4}} - 4x^{-5} - \frac{23}{15} x^{\frac{8}{15}} \right)$

В. $3 \cdot \left(\frac{69}{4} x^{\frac{19}{4}} - 12x^{-5} - \frac{46}{15} x^{\frac{8}{15}} \right)$

Г. $\left(3x^{-4} - 2x^{\frac{23}{15}} + 3x^{\frac{23}{4}} \right)^2 \cdot \left(\frac{23}{4} x^{\frac{19}{4}} + 3x^{-5} - \frac{3}{15} x^{\frac{8}{15}} \right)$

2. Найти производную функции $y = \ln \frac{\operatorname{ctg} 5x}{\operatorname{tg} 3x}$

А. $-\operatorname{tg} 5x + \operatorname{ctg} 3x$

Б. $-\frac{10}{\sin 10x} - \frac{6}{\sin 6x}$

В. $3\operatorname{tg} 3x + 5\operatorname{ctg} 5x$

Г. $-\frac{10}{\operatorname{ctg} 5x} - \frac{6}{\operatorname{tg} 3x}$

3. Найти производную функции $y = \arccos \sqrt{1 - 4x^4}$

A. $\frac{1}{\sqrt{1-4x^4}}$

$$\text{Б. } \frac{4x}{\sqrt{1-4x^4}}$$

$$\text{B. } \frac{4x}{1 - \sqrt{1 - 4x^4}}$$

$$\Gamma. = \frac{4}{\sqrt{1-4x^2}}$$

4. Найти производную функции $y = -9^{\frac{1}{x-1}} - 3x^2 \cdot \sin \frac{2x}{3}$

A. $\frac{\ln 9 \cdot 9^{\frac{1}{(x-1)}}}{(x-1)^2} - 2x^2 \cos \frac{2x}{3} - 6x \sin \frac{2x}{3}$

$$\text{Б. } \frac{9^{\frac{1}{x-1}}}{(x-1)^2} - x^2 \cos \frac{2x}{3} - \sin \frac{2x}{3}$$

B. $\frac{\ln 9 \cdot 9^{\frac{1}{x-1}}}{(x-1)^2} - x^2 \cos \frac{2x}{3} + x \sin \frac{2x}{3}$

$$\Gamma. - \frac{\ln 9.9^{1/(x-1)}}{(x-1)^2} - 2x^2 \sin \frac{2x}{3} - 6x \cos \frac{2x}{3}$$

5. Функция $y = 3 + 6x^2 - 2x^3$ имеет минимум в точке с координатами

A. $(0; 3)$

B. (-2; 43)

Б. (4; -29)

$\Gamma. (2; 11)$

6. Наклонная асимптота для графика функции $y = \frac{6x+1}{2-3x}$ имеет вид

A. $y = 4$

B. $y = 4$

Б. $y = -2$

$\Gamma. y = -3$

7. Выражение вида $6x + 8y - 1$ для функции $z = 3x^2 + 8xy + 2y^2 - x + y + 2$ является

A. $\frac{\partial z}{\partial x}$

$$\text{B. } \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$$

$$\text{Б. } \frac{\partial z}{\partial y}$$

$$\Gamma. \frac{\partial^2 \mathbf{z}}{\partial \mathbf{v}^2}$$

8. Для функции $z = 2x^5 - 4y^2 + 7xy + 1$ найти значение частной производной по y в точке $A(1; 1)$

A.1

B. 0

Б. -1

Γ. 15

9. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ для функции $z = x^4 y^4 - 2xy^3$

А. $4x^4 y^3 - 6xy^2$

В. $12x^4 y^2 - 12xy$

Б. $12x^2 y^4$

Г. $4x^3 y^4 - 2y^3$

10. Для функции $z = 2x^5 - 4y^2 + 7xy + 1$ найти значение смешанной производной в точке А (1, -1).

А. 7

В. -8

Б. 3

Г. 15

Правила балльной оценки контрольной работы

За верное решение заданий контрольной работы начисляются баллы в соответствии со следующей таблицей:

	Список заданий контрольной работы	Начисляемые баллы за верное решение
1	Ситуационная (практическая) задача № 1	25
2	Ситуационная (практическая) задача № 2	25
3	Тестовое задание	50

Верное решение задач № 1 и № 2 означает нахождение правильного смыслового или логического ответа в решении ситуации, за что засчитывается по 25 баллов. В остальных случаях – 0 баллов.

Верное решение тестового задания означает правильный выбор ответа или ответов на каждый из 10 тестов, за что начисляется 50 баллов. За каждый верный результат по одному из 10-ти тестовых заданий начисляется 5 баллов. За неправильный ответ начисляется 0 баллов. Итого за тестовое задание можно набрать от 0 до 50 баллов.

Для положительной оценки контрольной работы «зачтено» **необходимо набрать 70 и более баллов** в любой комбинации ответов на задания. В противном случае выставляется неудовлетворительная оценка – «не зачтено».

Процедура оценки контрольной работы

Установленный срок для проверки контрольных работ – **10 (десять)** календарных дней. Начало срока - дата регистрации в журнале учёта контрольных работ электронного ресурса вуза.

В случае неудовлетворительной оценки по контрольной работе

преподаватель пишет рецензию, которая содержит следующие элементы:

- оценка невыполненных элементов задания;
- указания на характер ошибок, выявленных при проверке работы;
- недостатки незначительной работы и пути их устранения.

Рецензия вручается студенту(ке).

РАЗДЕЛ 4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

4.1. Основной Библиографический список

а) учебники:

1. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика: учеб. для высш. учеб. заведений / В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2007. - 479 с.: ил. (МОРФ)
2. Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов по экон. специальностям / [Н. Ш. Кремер и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ, 2009. - 478, [1] с. (МОРФ)

4.2. Дополнительный Библиографический список:

а) учебники:

1. Ключин, Владимир Леонидович. Высшая математика для экономистов: учеб. пособие для вузов по экон. специальностям / В. Л. Ключин; Рос. ун-т дружбы народов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 446, [1] с.
2. Математика в экономике: учеб. для экон. специальностей вузов. Ч. 2. Математический анализ / [А. С. Солодовников и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 555, [1] с.: ил. (МОРФ)
3. Высшая математика для экономических специальностей: учеб. и практикум / [Н. Ш. Кремер и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2010. - 909 с.

б) учебные пособия:

1. Высшая математика: учеб.-метод. комплекс : (для заоч. формы обучения) / [Ю. Н. Владимиров, Е. Е. Каленкович, Л. С. Колодко и др.] ; НГУЭУ. - 2-е изд. - Новосибирск : [Изд-во НГУЭУ], 2005. - 162 с.
2. Малыхин, Вячеслав Иванович. Высшая математика: учеб. пособие / В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 363, [1] с.
3. Высшая математика: учеб. пособие для заоч. формы обучения / [Владимиров Ю. Н., Каленкович, Е. Е., Колодко Л. С. и др.] ; НГАЭиУ. - Новосибирск : [Изд-во НГАЭиУ], 2000. - 139 с.: ил.