

Министерство образования и науки Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
(УГНТУ)

Кафедра математики

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**МОДУЛЬ: «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ
НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ»**

Часть 2

Контрольно – измерительные материалы

Уфа • 2017

УДК 517.2(07)
ББК 22.161.1 я 7
У90

Ответственный редактор д. ф.-м. наук, проф. Р.Н. Бахтизин

Редколлегия:

Акмадиева Т.Р., Аносова Е.П., Байрамгулова Р.С., Галиуллин М.М., Галиакбарова Э.В., Гимаев Р.Г., Егорова Р.А., Зарипов Э.М., Зарипов Р.М., Исламгулова Г.Ф., Ковалева Э.А., Майский Р.А., Мухаметзянов И.З., Нагаева З.М., Сахарова Л.А., Степанова М.Ф., Сокова И.А., Сулейманов И.Н., Умергалина Т.В., Фаткуллин Н.Ю., Хайбуллин Р.Я., Хакимов Д.К., Хакимова З.Р., Чернятьева М.Р., Юлдыбаев Л.Х., Шамшович В.Ф., Якубова Д.Ф., Якупов В.М., Янчушка А.П., Яфаров Ш.А.

Рецензенты: Кафедра программирования и вычислительной математики Башкирского государственного педагогического университета.
Заведующий кафедрой д. ф.-м. наук, профессор Р.М. Асадуллин.
Кафедра вычислительной математики Башкирского государственного университета.
Заведующий кафедрой д. ф.-м. наук, профессор Н.Д. Морозкин.

Учебно-методическое пособие. Модуль «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных». Контрольно-измерительные материалы. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2017. – 115 с.

Содержит комплект заданий в тестовой форме различной сложности по всем темам раздела 5 «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных», предназначенный для оценки знаний студентов.

Разработан для студентов, обучающихся по всем формам обучения по направлениям подготовки и специальностям, реализуемым в УГНТУ.

УДК 517.2(07)
ББК 22.161.1 я 7

© Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Понятие функции $u = f(M)$ нескольких переменных. Предел и непрерывность функции $u = f(M)$. Дифференцирование функции $u = f(M)$. Теория	4
2. Область определения функции $u = f(M)$. Линии и поверхности уровня. Предел и непрерывность функции $u = f(M)$. Практика	8
3. Частные производные и дифференциалы первого порядка функции $u = f(M)$. Практика	40
4. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Практика.	53
5. Дифференцирование сложной функции нескольких переменных	65
6. Дифференцирование функций, заданных неявно	73
7. Приложения дифференциального исчисления функции нескольких переменных. Теория	80
8. Касательная плоскость, нормаль к поверхности. Практика	87
9. Производная функции по заданному направлению, градиент функции. Практика	98
10. Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных. Задачи на условный экстремум. Практика	105

1. Понятие функции $u = f(M)$ нескольких переменных. Предел и непрерывность функции $u = f(M)$. Дифференцирование функции $u = f(M)$. Теория.

Номер: 5.1.1.А

Задача: Область определения функции $z = f(x, y)$ - это область изменения:

Ответы: 1). независимых переменных x и y 2). независимой переменной x 3). независимой переменной y 4). переменной z 5). переменных x, y, z

Номер: 5.1.2.А

Задача: Линии уровня функции $z = f(x, y)$ получаются при проектировании линии пересечения поверхности $z = f(x, y)$ плоскостями параллельными плоскости:

Ответы: 1). zOx 2). yOz 3). xOy 4). любой из плоскостей xOy ; yOz ; zOx 5). таких линий нет

Номер: 5.1.3.А

Задача: Областью определения функции трех переменных $u = f(x, y, z)$ служит:

Ответы: 1). область изменения переменных x, y 2). область изменения переменных y, z 3). область изменения переменных z, y 4). все пространство аргументов x, y, z 5). такого понятия нет

Номер: 5.1.4.А

Задача: Поверхностью уровня функции $u = f(x, y, z)$ называется такая поверхность $f(x, y, z) = c$, в точках которой данная функция имеет

Ответы: 1). $u = 0$ 2). переменное значение u 3). максимальное значение 4). значение $u \neq c$ 5). постоянное значение $u = c$

Номер: 5.1.5.А

Задача: Функция $z = f(M)$ называется непрерывной в точке M_0 , если она определена в точке M_0 и ее окрестности, и имеет место условие:

Ответы: 1). $\lim_{M \rightarrow M_0} f(M) = 0$ 2). $\lim_{M \rightarrow M_0} f(M) = f(M_0)$ 3). $\lim_{M \rightarrow M_0} f(M) = \infty$
4). $\lim_{M \rightarrow 0} f(M) = f(M_0)$ 5). $\lim_{M \rightarrow \infty} f(M) = 0$

Номер: 5.1.6.A

Задача: Частной производной функции $z = f(x, y)$ по переменной x , в точке $M(x, y)$ называется предел (если такой существует) отношения:

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_y z}{\Delta x}$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x}$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow \infty} \frac{\Delta_x z}{\Delta x}$ 4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x y}{\Delta x}$
5). $\frac{\partial z}{\partial x} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta y}$

Номер: 5.1.7.A

Задача: Частной производной функции $z = f(x, y)$ по переменной y , в точке $M(x, y)$ называется предел (если такой существует) отношения:

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta x}$
3). $\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta y}$ 4). $\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y + \Delta y) - f(x + \Delta x, y)}{\Delta y}$
5). $\frac{\partial z}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta x \Delta y}$

Номер: 5.1.8.A

Задача: Полный дифференциал du функции $u = f(x, y, z)$ равен:

Ответы: 1). $du = \frac{\partial u}{\partial x} dx + \frac{\partial u}{\partial y} dy + \frac{\partial u}{\partial z} dz$ 2). $du = \frac{\partial u}{\partial x} \Delta x + \frac{\partial u}{\partial x} \Delta y + \frac{\partial u}{\partial x} \Delta z$
3). $du = \frac{\partial u}{\partial x} dx + \frac{\partial u}{\partial y} dx + \frac{\partial u}{\partial z} dx$ 4). $du = \frac{du}{dx} \partial x + \frac{du}{dy} \partial y + \frac{du}{dz} \partial z$
5). $du = \frac{\partial u}{\partial x} \partial x + \frac{\partial u}{\partial xy} \partial y + \frac{\partial u}{\partial z} \partial z$

Номер: 5.1.9.A

Задача: Полный дифференциал функции $u = f(x, y, z)$ представляет собой:

Ответы: 1). все приращения функции 2). главную линейную часть приращения функции 3). частное приращение функции по переменной x 4). сумму приращений аргументов 5). основную часть приращения функции.

Номер: 5.1.10.A

Задача: Найти $d(u \cdot v)$

Ответы: 1). $v du - v dv$ 2). $v du - u dv$ 3). $u du + v dv$ 4). $v du + u dv$
5). $v du - u dv$

Номер: 5.1.11.А

Задача: Найти $d\left(\frac{u}{v}\right)$

Ответы: 1). $\frac{v du + u dv}{v^2}$ 2). $\frac{v du - u dv}{u v}$ 3). $\frac{v du - u dv}{v^2}$ 4). $\frac{v du - u dv}{d(u v)}$ 5). $\frac{du - dv}{u \cdot v}$

Номер: 5.1.12.А

Задача: Полным приращением функции $z = f(x, y)$ называют:

Ответы: 1). разность $\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)$

2). сумму $\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y) + f(x, y)$ 3). разность $\Delta z = f(x + \Delta x, y) - f(x, y)$

4). разность $\Delta z = f(x, y + \Delta y) - f(x, y)$ 5). разность $\Delta z = f(x + \Delta x, y) - f(x, y + \Delta y)$

Номер: 5.1.13.А

Задача: Если функция $z = f(x, y)$ определена вместе со своими частными производными $z'_x, z'_y, z''_{xy}, z''_{yx}$ в некоторой окрестности точки $M_0(x_0, y_0)$, причем z''_{xy}, z''_{yx} непрерывны в точке M_0 , то

Ответы: 1). $z''_{xy}(x_0, y_0) \neq z''_{yx}(x_0, y_0)$ 2). $z''_{xy}(x_0, y_0) = z''_{yx}(x_0, y_0)$ 3). $z''_{xy}(x_0, y_0) = z'_y(x_0, y_0)$ 4). $z'_x(x_0, y_0) = z''_{yx}(x_0, y_0)$ 5). $z'_x(x_0, y_0) = z'_y(x_0, y_0)$

Номер: 5.1.14.А

Задача: Если $z = f(x, y)$ - дифференцируемая функция переменных x и y , которые сами являются дифференцируемыми функциями независимой переменной t : $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$, то производная сложной функции $z = f(\varphi(t), \psi(t))$ вычисляется по формуле:

Ответы: 1). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$ 2). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy$ 3). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$ 4). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dy}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dx}{dt}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.1.15.А

Задача: Если функция $z = f(t, x, y)$ и $x = x(t)$, $y = y(t)$, то полная производная функции z вычисляется по формуле:

Ответы: 1). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$ 2). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$ 3). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} + \frac{\partial z}{\partial t}$ 4). $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial t}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.1.16.А

Задача: Если функция $F(x, y)$ дифференцируема по x, y , определяет неявно заданную функцию y , причем $F'_y(x, y) \neq 0$, то производную $\frac{dy}{dx}$ находят по формуле

Ответы: 1). $\frac{dy}{dx} = \frac{F'_x(x, y)}{F'_y(x, y)}$ 2). $\frac{dy}{dx} = -\frac{F'_x(x, y)}{F'_y(x, y)}$ 3). $\frac{dy}{dx} = F'_x(x, y) \cdot F'_y(x, y)$
4). $\frac{dy}{dx} = -\frac{F''_x(x, y)}{F''_y(x, y)}$ 5). $\frac{dy}{dx} = -\frac{F'_x(x, y)}{F''_x(x, y)}$

Номер: 5.1.17.А

Задача: Если функция $F(x, y, z)$ дифференцируема по x, y, z , определяет неявно заданную функцию z , причем $F'_z(x, y, z) \neq 0$, то частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ находят по формулам

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F'_x(x, y, z)}{F'_z(x, y, z)}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{F'_y(x, y, z)}{F'_z(x, y, z)}$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{F'_x(x, y, z)}{F'_z(x, y, z)}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{F'_y(x, y, z)}{F'_z(x, y, z)}$
3). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{F'_x(x, y, z)}{F'_z(x, y, z)}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{F'_y(x, y, z)}{F'_x(x, y, z)}$ 4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{F'_z(x, y, z)}{F'_x(x, y, z)}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{F'_z(x, y, z)}{F'_y(x, y, z)}$
5). $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F'_z(x, y, z)}{F'_x(x, y, z)}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{F'_z(x, y, z)}{F'_y(x, y, z)}$

**2. Область определения функции $u = f(M)$. Линии и поверхности уровня.
Предел и непрерывность функции $u = f(M)$. Практика.**

Номер: 5.2.1.A

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[5]{y^2 - 10x - 2y - 19}$

Ответы: 1). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). $(y - 1)^2 > 10(x + 2)$ 3). $(x - 1)^2 \neq 10(y + 2)$
4). $(y - 1)^2 \leq 10(x + 2)$ 5). $(x - 1)^2 > 10(y + 2)$

Номер: 5.2.2.A

Задача: Найти область определения функции $u = \log_{3/5}(y^2 - 10x - 2y - 19)$

Ответы: 1). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). $(y - 1)^2 > 10(x + 2)$ 3). $(x - 1)^2 \neq 10(y + 2)$
4). $(y - 1)^2 \leq 10(x + 2)$ 5). $(x - 1)^2 > 10(y + 2)$

Номер: 5.2.3.A

Задача: Найти область определения функции $u = \frac{7x + 4y - 1}{x^2 - 10y - 2x - 19}$

Ответы: 1). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). $(y - 1)^2 > 10(x + 2)$ 3). $(x - 1)^2 \neq 10(y + 2)$
4). $(y - 1)^2 \neq 10(x + 2)$ 5). $(x - 1)^2 > 10(y + 2)$

Номер: 5.2.4.A

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt{10x + 2y + 19 - y^2}$

Ответы: 1). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). $(y - 1)^2 > 10(x + 2)$ 3). $(x - 1)^2 \neq 10(y + 2)$
4). $(y - 1)^2 \leq 10(x + 2)$ 5). $(x - 1)^2 > 10(y + 2)$

Номер: 5.2.5.A

Задача: Найти область определения функции $u = \log_4(x^2 - 10y - 2x - 19)$

Ответы: 1). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). $(y - 1)^2 > 10(x + 2)$ 3). $(x - 1)^2 \neq 10(y + 2)$
4). $(y - 1)^2 \leq 10(x + 2)$ 5). $(x - 1)^2 > 10(y + 2)$

Номер: 5.2.6.А

Задача: Найти область определения функции $u = \frac{2xy}{\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} - 1}$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} \neq 1$ 2). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \neq 1$ 3). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} > 1$ 4). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \geq 1$
5). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$

Номер: 5.2.7.А

Задача: Найти область определения функции $u = \frac{x^2 - y^3}{\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} - 1}$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} \neq 1$ 2). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \neq 1$ 3). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} > 1$
4). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \geq 1$ 5). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$

Номер: 5.2.8.А

Задача: Найти область определения функции $u = \log_5 \left(\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} - 1 \right)$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} \neq 1$ 2). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} \leq 1$ 3). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} > 1$
4). $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} \geq 1$ 5). $(x, y) \in \mathbb{R}^2$

Номер: 5.2.9.А

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[4]{\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} - 1}$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} > 1$ 2). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \neq 1$ 3). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} < 1$

$$4). \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \geq 1 \quad 5). (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

Номер: 5.2.10.A

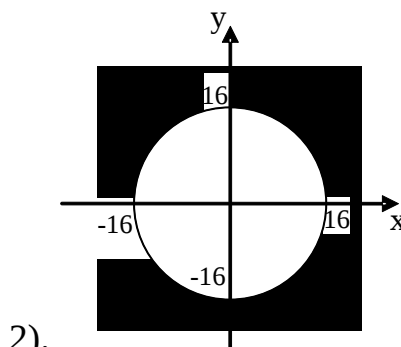
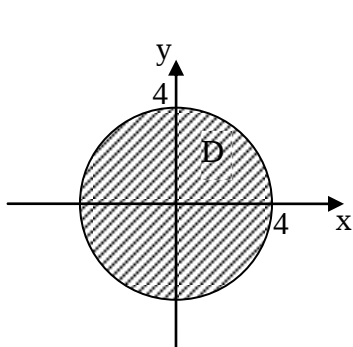
Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[5]{\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} - 1}$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} > 1$ 2). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \neq 1$ 3). $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} < 1$

$$4). \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} \geq 1 \quad 5). (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

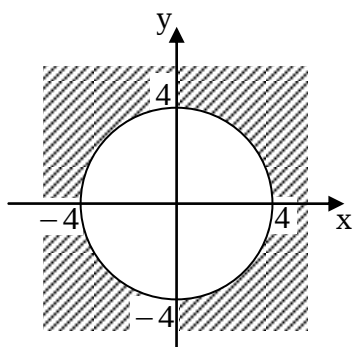
Номер: 5.2.11.A

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt{x^2 + y^2 - 16}$

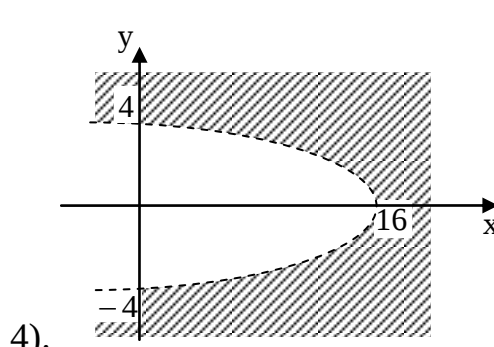


Ответы: 1).

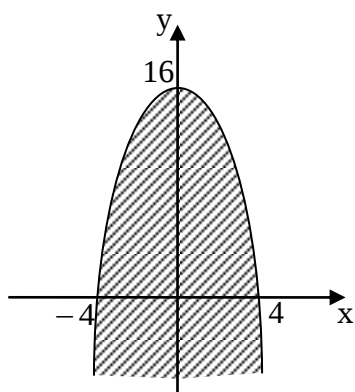
2).



3).



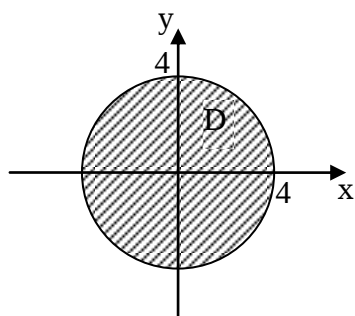
4).



5).

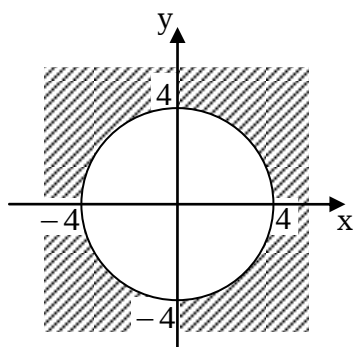
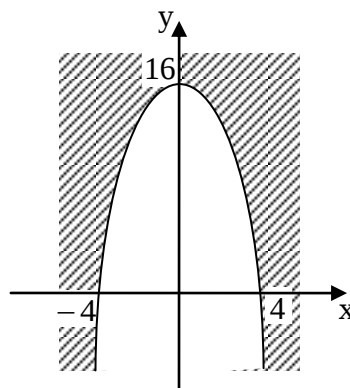
Номер: 5.2.12.A

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt{x^2 + y - 16}$

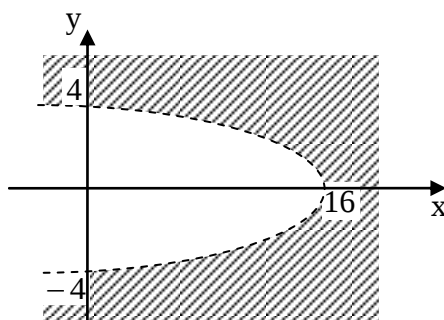


Ответы: 1).

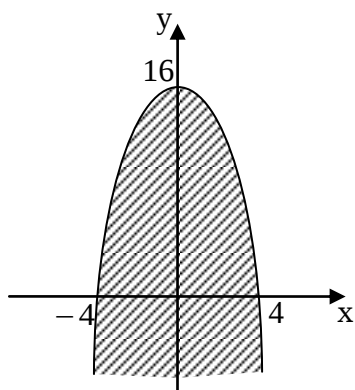
2).



3).



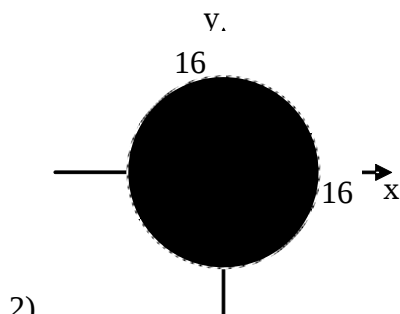
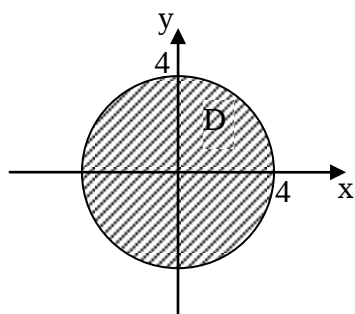
4).



5).

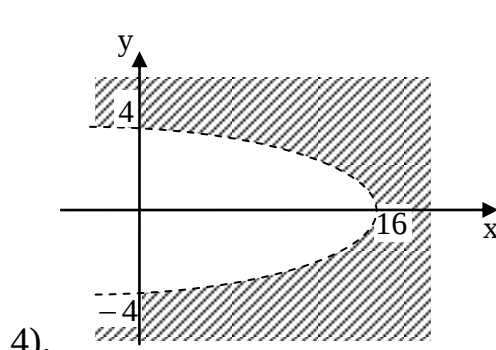
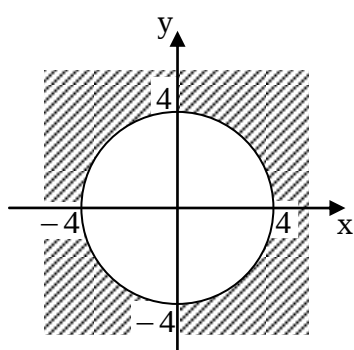
Номер: 5.2.13.A

Задача. Найти область определения функции $u = \sqrt[4]{16 - x^2 - y^2}$



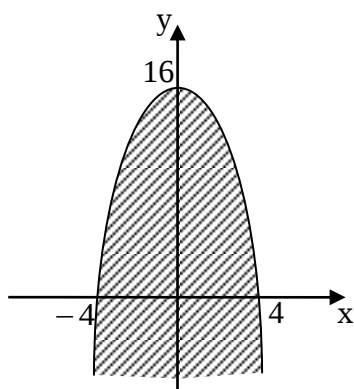
Ответы: 1).

2).



3).

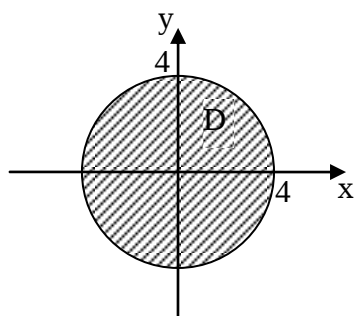
4).



5).

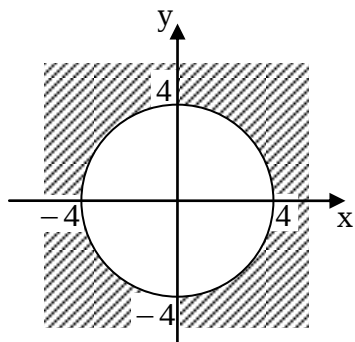
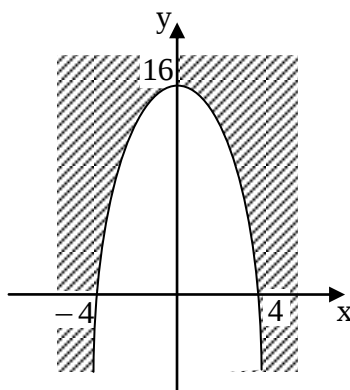
Номер: 5.2.14.A

Задача: Найти область определения функции $u = \ln(y^2 + x - 16)$



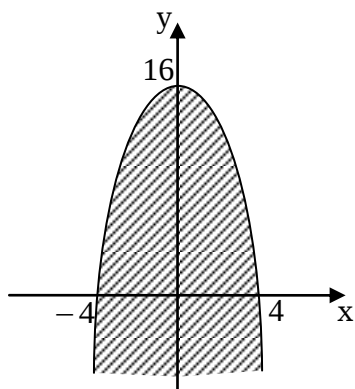
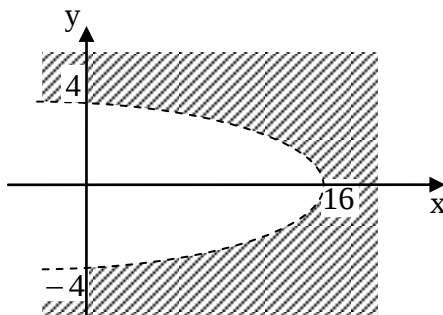
Ответы: 1).

2).



3).

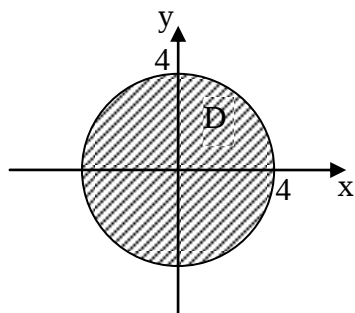
4).



5).

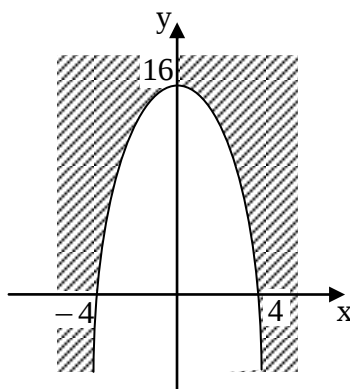
Номер: 5.2.15.A

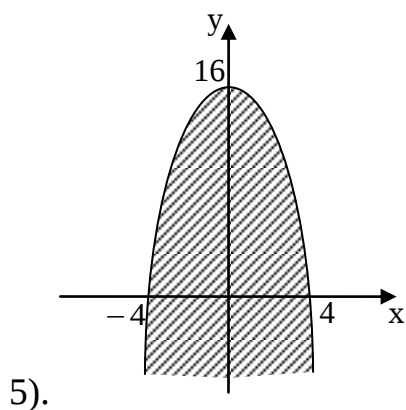
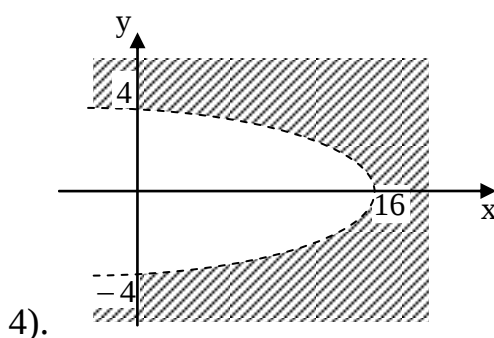
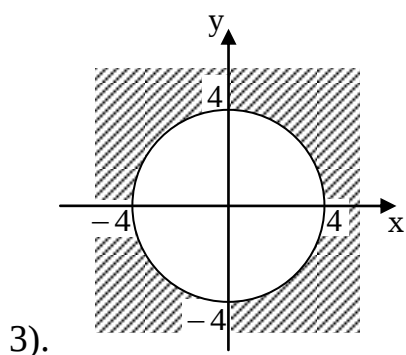
Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[8]{16 - x^2 - y}$



Ответы: 1).

2).





Номер: 5.2.16.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = xy - x^2 + y^2 - 1$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$

2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $y^2 - 4x = 0$

3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек прямой $y + 2x = 0$

4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox

5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - 2y - 4 = 0$

Номер: 5.2.17.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{x^2 - 2y - 4}{y^2 - 4x}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $y^2 - 4x = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек прямой $y + 2x = 0$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - 2y - 4 = 0$

Номер: 5.2.18.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{3y}{2x + y}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $y^2 - 4x = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек прямой $y + 2x = 0$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - 2y - 4 = 0$

Номер: 5.2.19.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{2x + y}{5y^2}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $y^2 - 4x = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек прямой $y + 2x = 0$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - 2y - 4 = 0$

Номер: 5.2.20.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{y^2 - 4x}{x^2 - 2y - 4}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $y^2 - 4x = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек прямой $y + 2x = 0$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - 2y - 4 = 0$

Номер: 5.2.21.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{x^2 - y + 1}{x^2}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек параболы $x^2 - y + 1 = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек окружности $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$

Номер: 5.2.22.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{3x^2}{x^2 - y + 1}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Oy 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек параболы $x^2 - y + 1 = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Ox 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек окружности $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$

Номер: 5.2.23.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{4x^2 + 4y^2 - 4}{y^2}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Oy 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек параболы $x^2 - y + 1 = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Ox 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек окружности $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$

Номер: 5.2.24.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{5y^2}{x^2 + y^2 - 4}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Oy 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек параболы $x^2 - y + 1 = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Ox 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек окружности $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$

Номер: 5.2.25.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \sin(xy)$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Oy 2). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек параболы $x^2 - y + 1 = 0$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек оси Ox 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$, кроме точек окружности $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in R^2$

Номер: 5.2.26.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \cos(x + y)$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y): x + y \geq 1$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек $(x, y): x + y = 1$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy

Номер: 5.2.27.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \sqrt{x + y - 1}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y): x + y \geq 1$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек $(x, y): x + y = 1$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy

Номер: 5.2.28.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{5x}{1 - x - y}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y): x + y \geq 1$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек $(x, y): x + y = 1$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy

Номер: 5.2.29.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{4 - 4x - 4y}{y^2}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y): x + y \geq 1$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек $(x, y): x + y = 1$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy

Номер: 5.2.30.A

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{7y + 7x}{x}$

Ответы: 1). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ 2). функция непрерывна при любых $(x, y): x + y \geq 1$ 3). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме то-

чек $(x, y): x + y = 1$ 4). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Ox 5). функция непрерывна при любых $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек оси Oy

Номер: 5.2.31.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \sin(16x^2 - 9y^2 - 144)$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy 2). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 3; b = 4)$ 3). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек эллипса $(O'(0;0); a = 4; b = 3)$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса (с центром $O'(0;0)$ и полуосями $a = 4; b = 3$) 5). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 4; b = 3)$

Номер: 5.2.32.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{x}{16x^2 - 9y^2 - 144}$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy 2). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 3; b = 4)$ 3). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек эллипса $(O'(0;0); a = 4; b = 3)$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса (с центром $O'(0;0)$ и полуосями $a = 4; b = 3$) 5). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 4; b = 3)$

Номер: 5.2.33.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \frac{y}{16y^2 + 9x^2 - 144}$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy 2). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 3; b = 4)$ 3). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек эллипса $(O'(0;0); a = 4; b = 3)$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса (с центром $O'(0;0)$ и полуосями $a = 4; b = 3$) 5). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 4; b = 3)$

Номер: 5.2.34.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:
 $u = \log_2(9x^2 + 16y^2 - 144)$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy 2). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 3; b = 4)$ 3). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 4; b = 3)$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$, расположенных вне эллипса (с центром $O'(0;0)$ и полуосями $a = 4; b = 3$) 5). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 4; b = 3)$

Номер: 5.2.35.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:
 $u = \log_4(144 - 9x^2 - 16y^2)$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy 2). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек гиперболы $(O'(0;0); a = 3; b = 4)$ 3). функция непрерывна во всех точках плоскости Oxy , кроме точек эллипса $(O'(0;0); a = 4; b = 3)$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$, расположенных вне эллипса (с центром $O'(0;0)$ и полуосями $a = 4; b = 3$) 5). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 4; b = 3)$

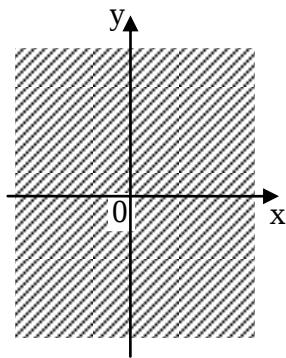
Номер: 5.2.36.А

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:
 $u = \cos(16x^2 + 25y^2 - 400)$

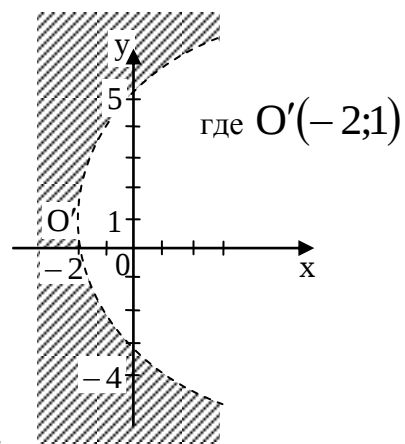
Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$ 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0); a = 5; b = 4$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0); a = 5; b = 4$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$ эллипса $(O'(0;0)$ и полуосями $a = 5; b = 4$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек, расположенных внутри эллипса $(O'(0;0), a = 5; b = 4)$

Номер: 5.2.37.В

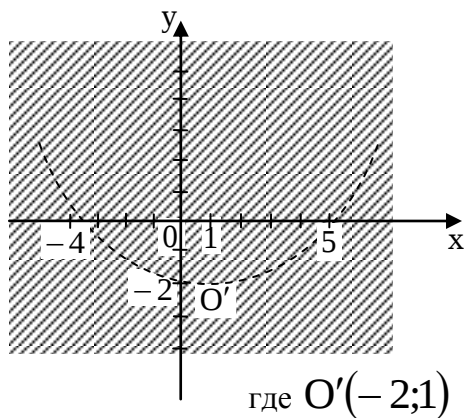
Задача: Найти область определения функции $u = \log_2(y^2 - 10x - 2y - 19)$



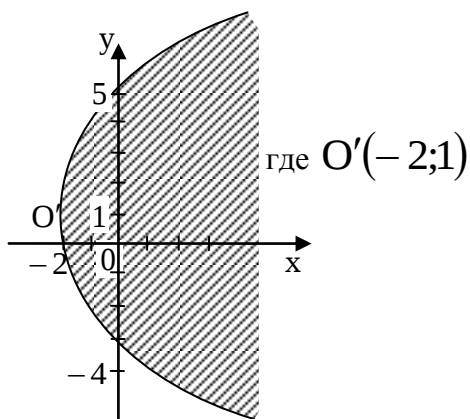
Отвѣты: 1).



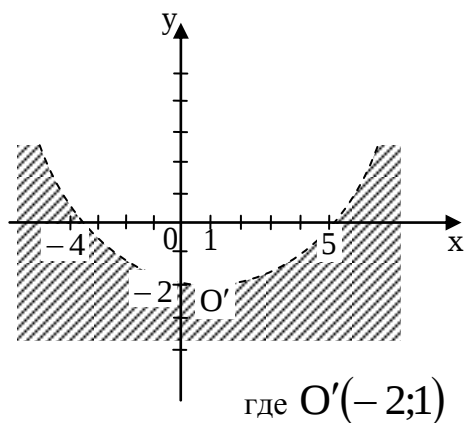
2).



3).



4).

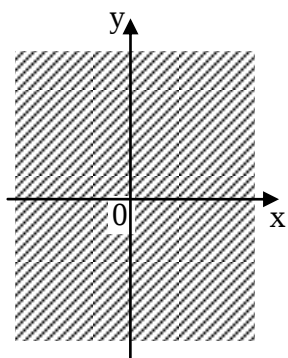


5).

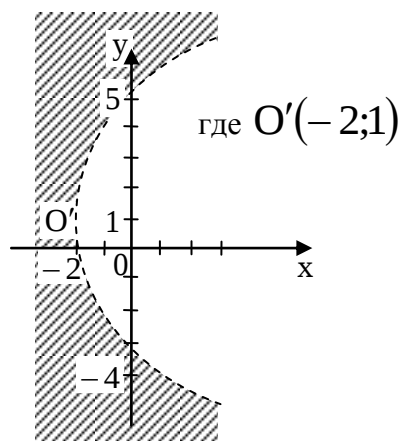
Номер: 5.2.38.В

Задача: Найти область определения функции $u = \frac{x^2 + 4xy}{x^2 - 10y - 2x - 19}$

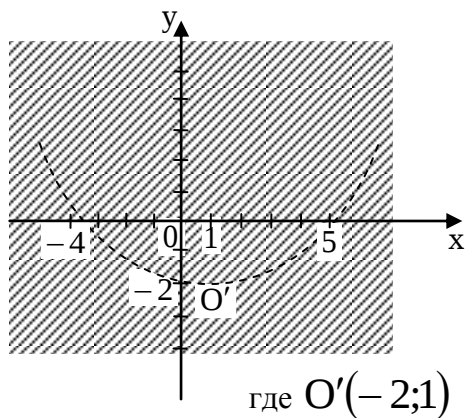
Отвѣты: 1).



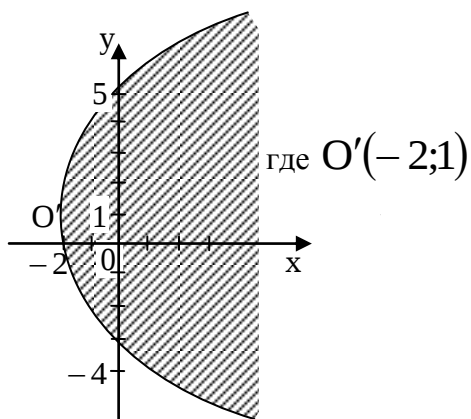
2).



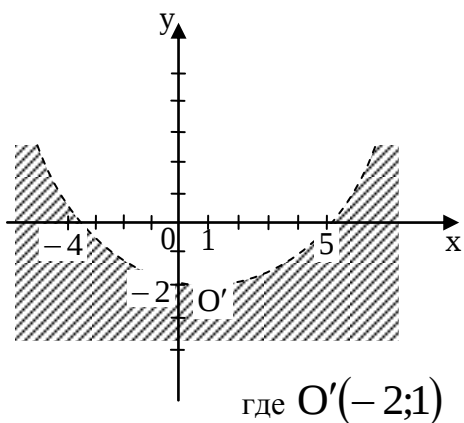
3).



4).



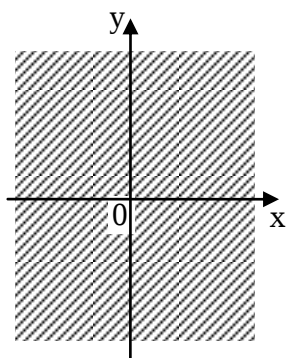
5).



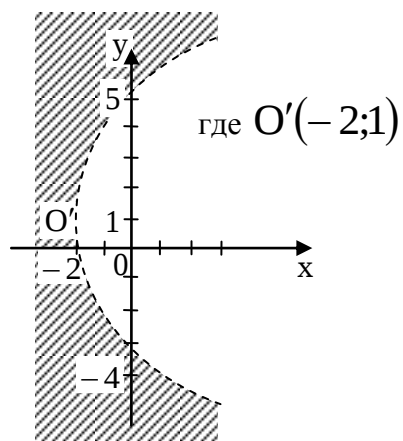
Номер: 5.2.39.В

Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[10]{10x + 2y + 19 - y^2}$

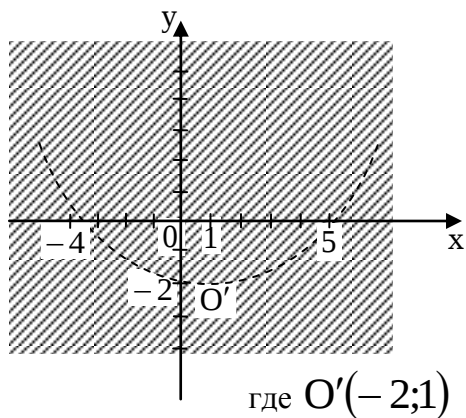
Отвѣты: 1).



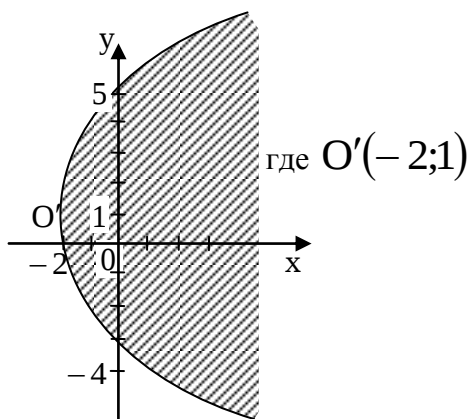
2).



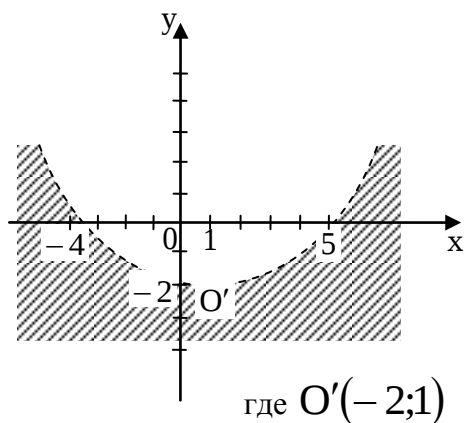
3).



4).



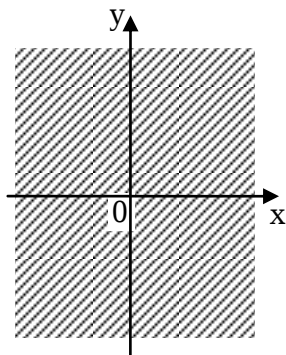
5).



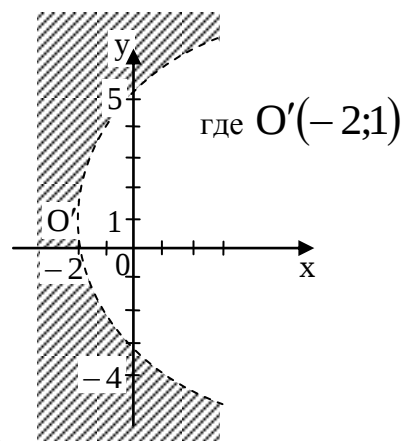
Номер: 5.2.40.В

Задача: Найти область определения функции $u = \log_{5/2}(x^2 - 10y - 2x - 19)$

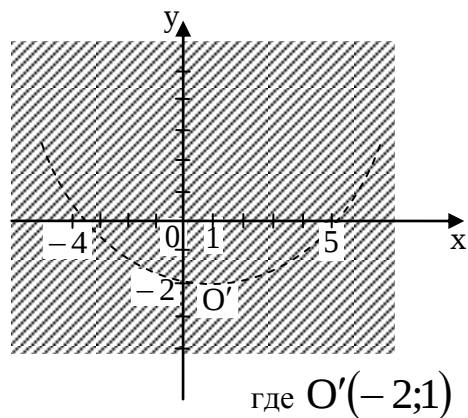
Отвeты: 1).



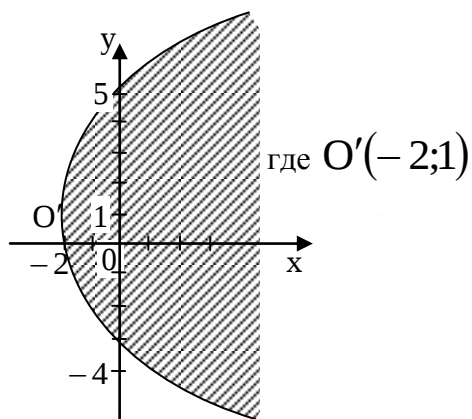
2).



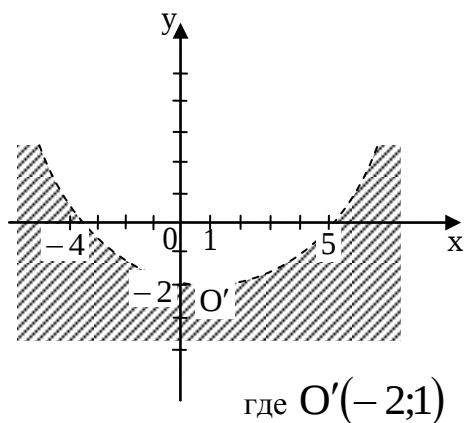
3).



4).

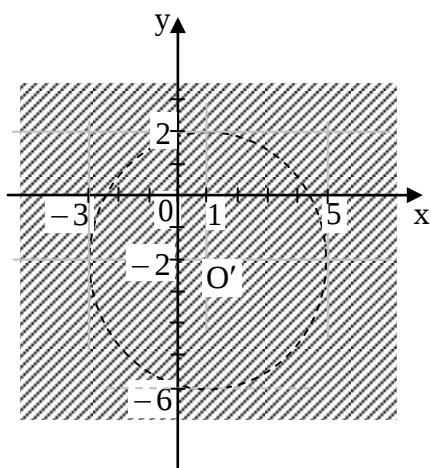


5).

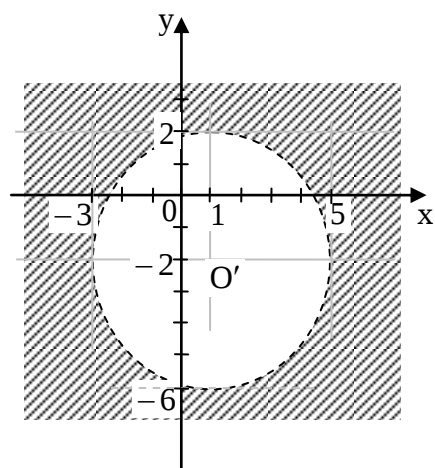


Номер: 5.2.41.В

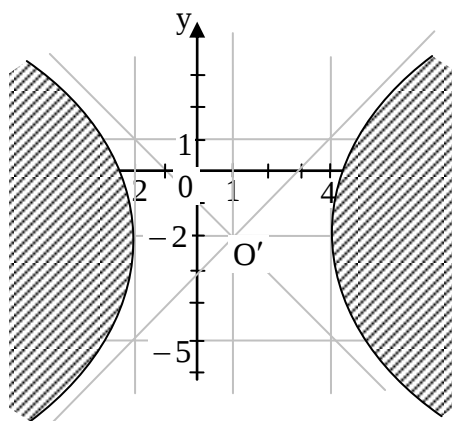
Задача: Найти область определения функции $u = \frac{2xy}{4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y - 32}$



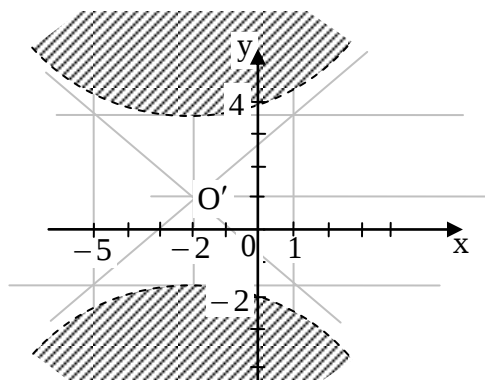
Отвѣты: 1).



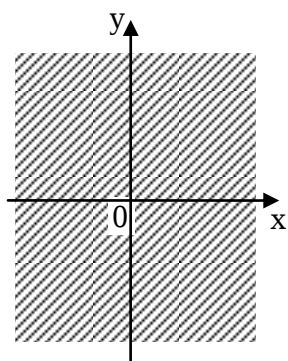
2).



3).



4).

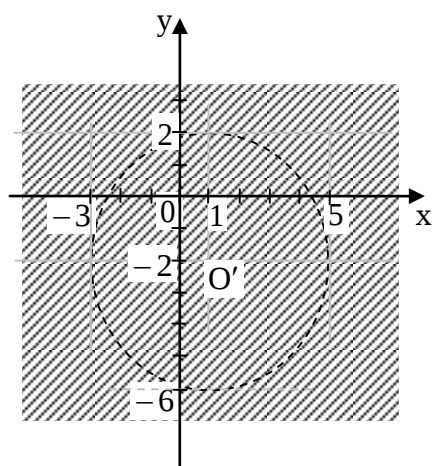


5).

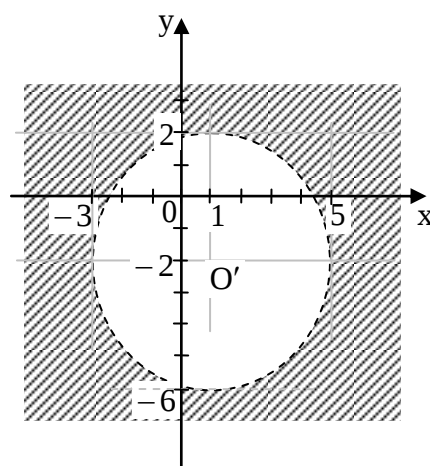
Номер: 5.2.42.В

Задача: Найти область определения функции

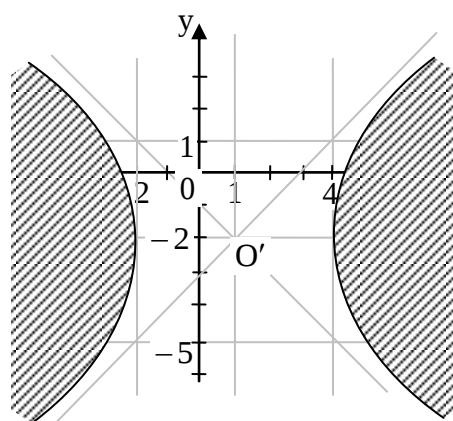
$$u = \log_{1/2}(4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y - 32)$$



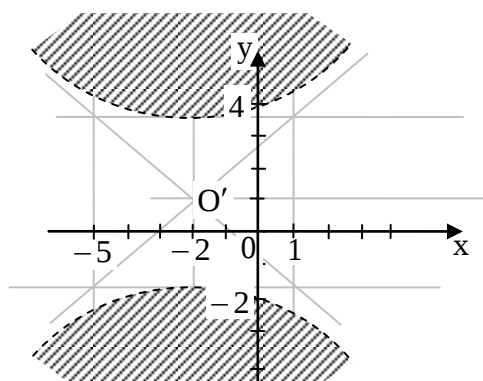
Ответы: 1).



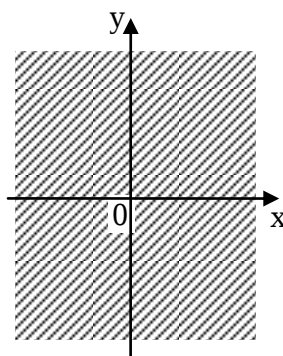
2).



3).



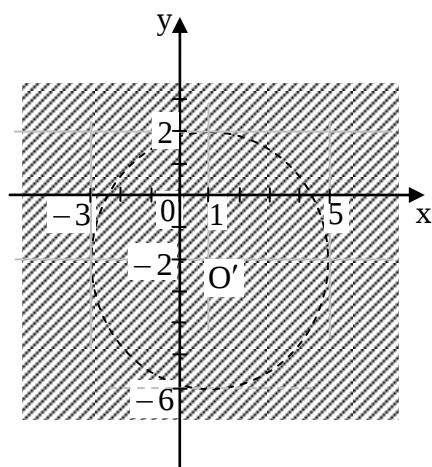
4).



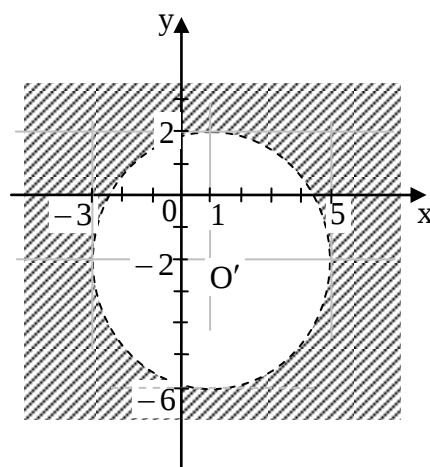
5).

Номер: 5.2.43.В

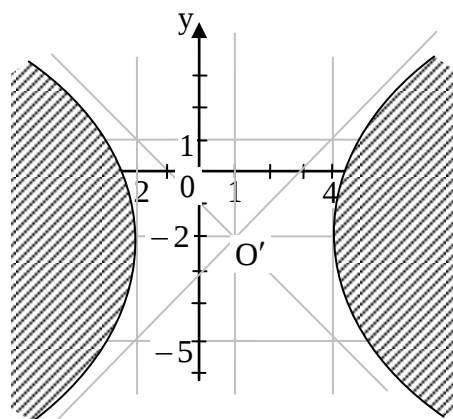
Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[4]{4x^2 - 3y^2 - 8x - 12y - 32}$



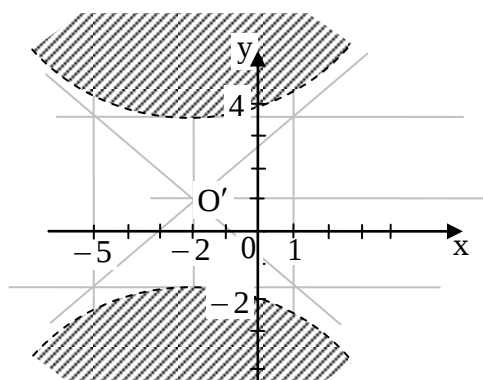
Ответы: 1).



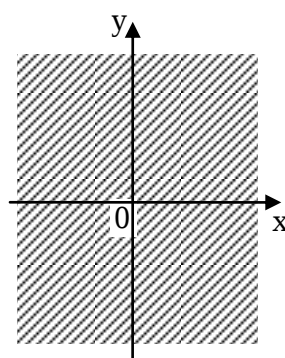
2).



3).



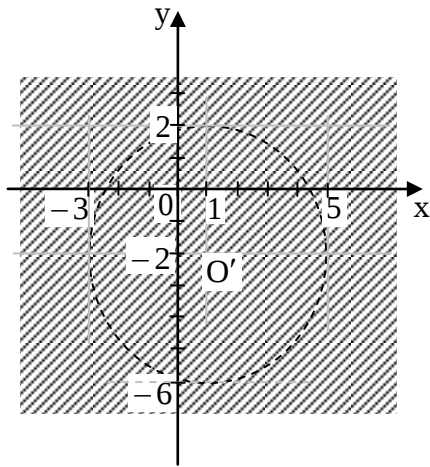
4).



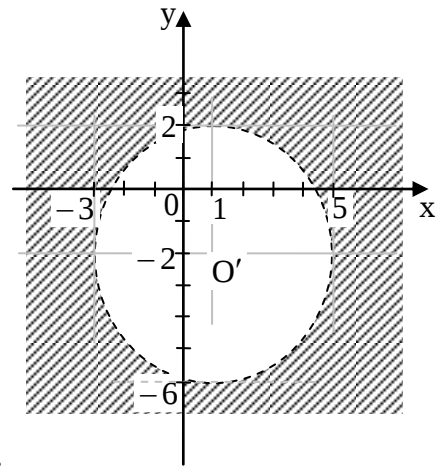
5).

Номер: 5.2.44.В

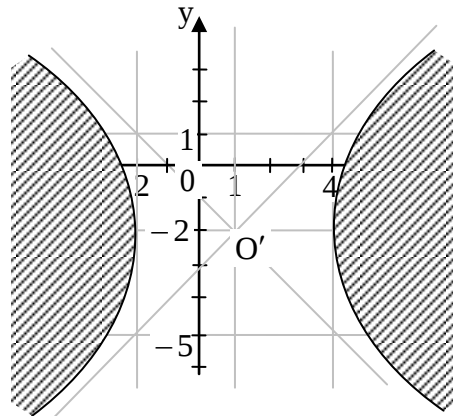
Задача: Найти область определения функции $u = \log_5(4y^2 - 3x^2 - 8y - 12x - 32)$



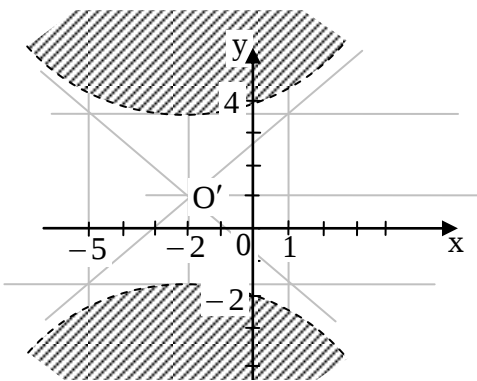
Ответы: 1).



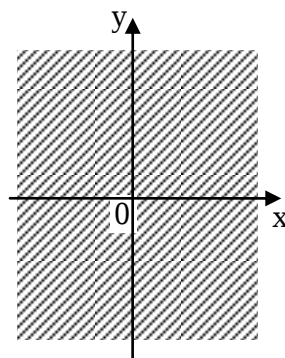
2).



3).



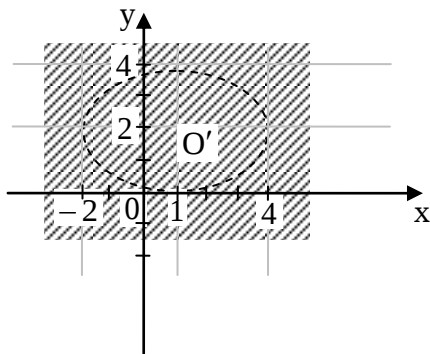
4).



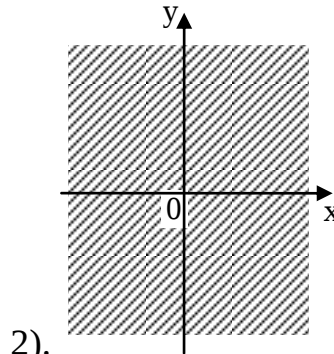
5).

Номер: 5.2.45.В

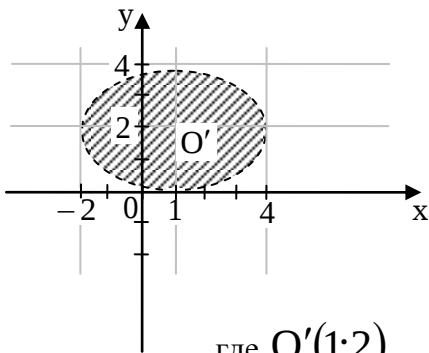
Задача: Найти область определения функции $u = \frac{2x^3 + e^y}{4x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4}$



Ответы: 1).

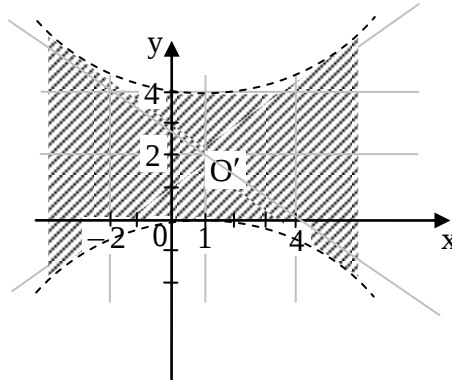


2).

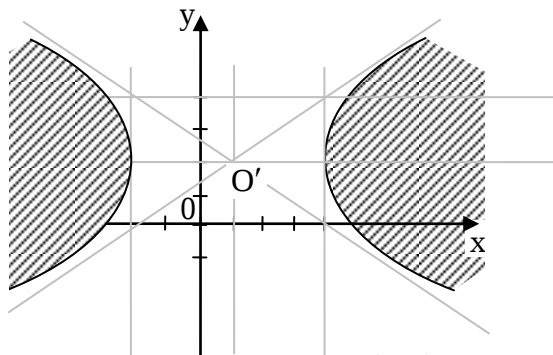


3).

где $O'(1;2)$



4).



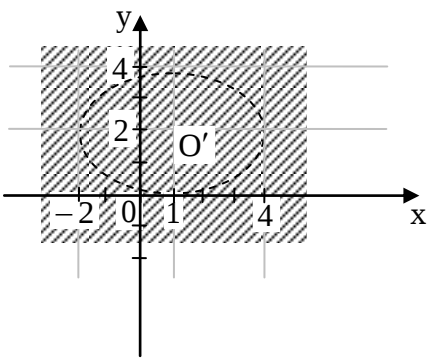
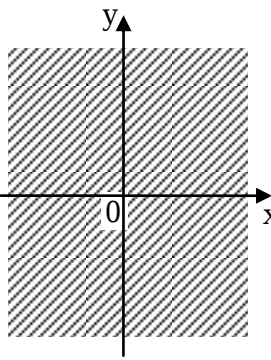
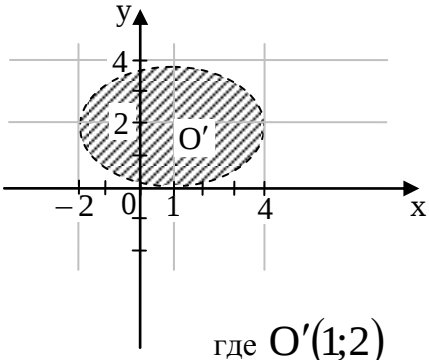
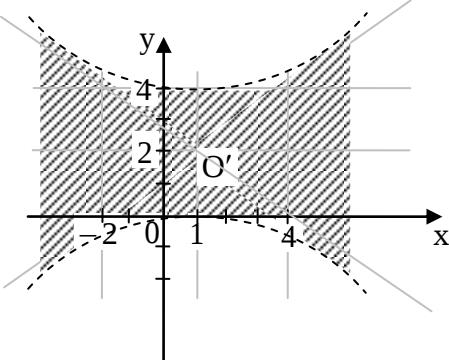
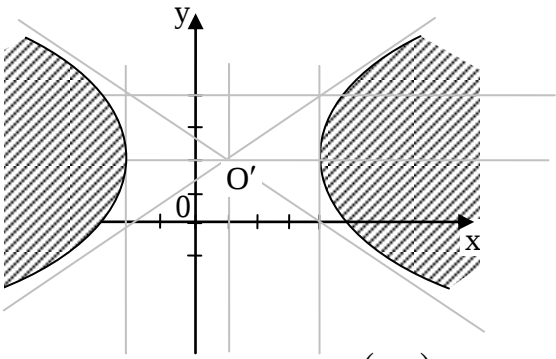
5).

где $O'(1;2)$

Номер: 5.2.46.В

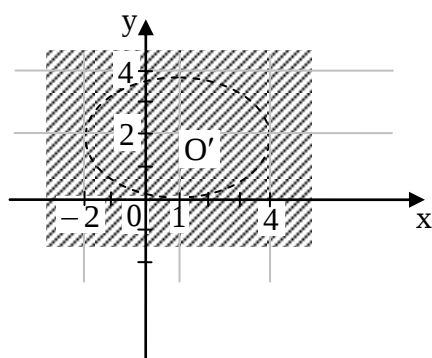
Задача: Найти область определения функции $u = \sqrt[3]{104x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4}$

Ответы:

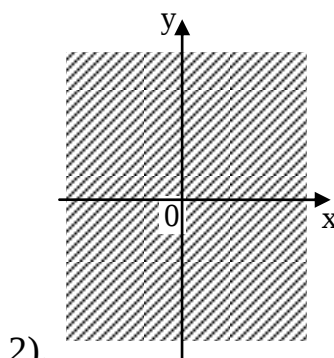
- 1). 
- 2). 
- 3).  где $O'(1;2)$
- 4). 
- 5).  где $O'(1;2)$

Номер: 5.2.47.В

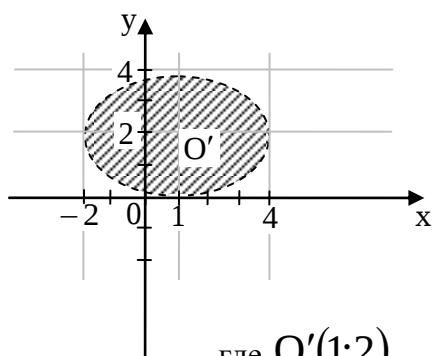
Задача: Найти область определения функции $u = \log_{1/2}(4 - 4x^2 - 9y^2 + 8x + 36y)$



Ответы: 1).

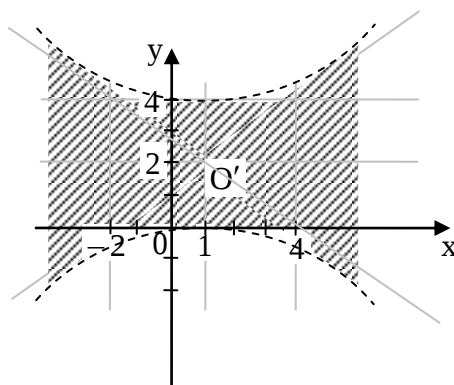


2).

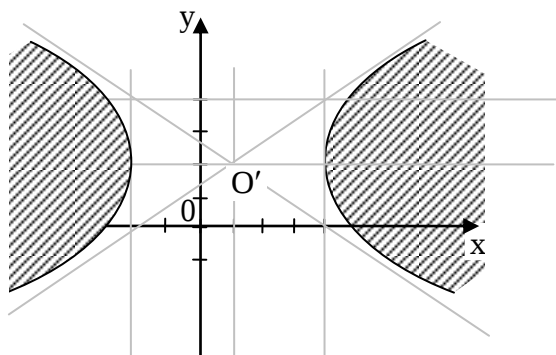


3).

где $O'(1;2)$



4).



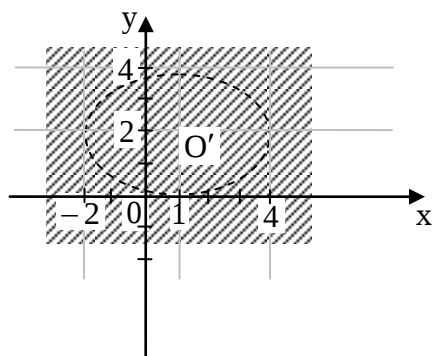
5).

где $O'(1;2)$

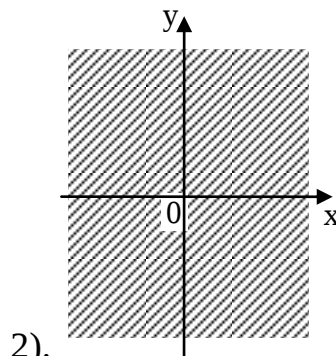
Номер: 5.2.48.В(4)

Задача: Найти область определения функции

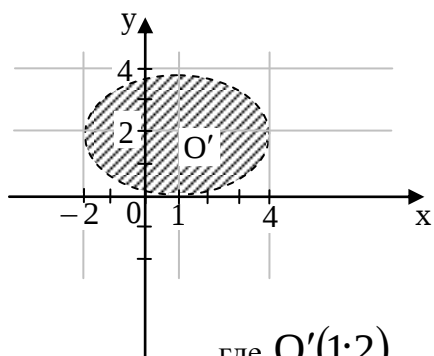
$$u = \log_5(4x^2 - 9y^2 - 8x + 36y + 4) + 2xy$$



Ответы: 1).

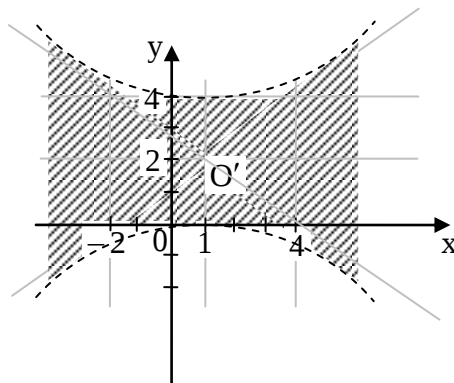


2).

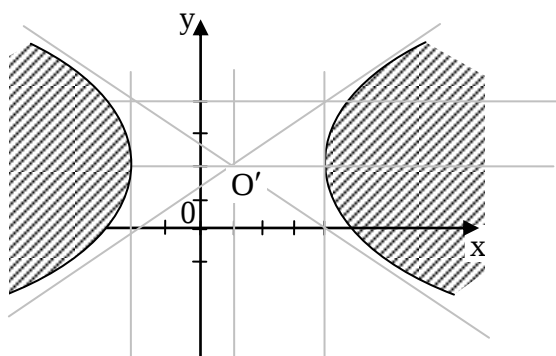


3).

где $O'(1;2)$



4).



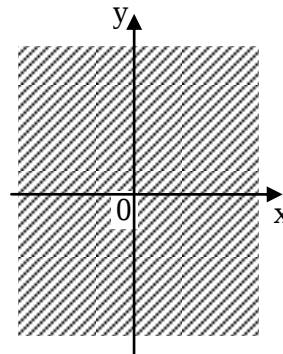
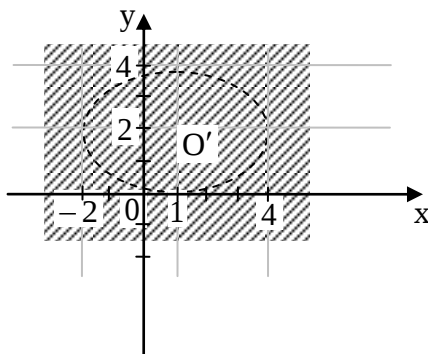
5).

где $O'(1;2)$

Номер: 5.2.49.В

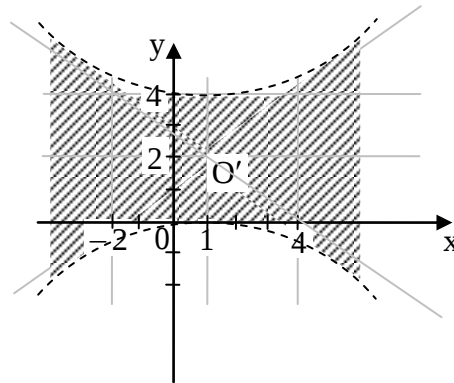
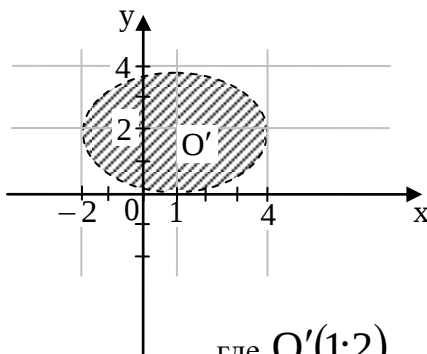
Задача: Найти область определения функции

$$u = \left(4x^2 - 9y^2 - 8x + 36y - 68\right)^{1/6} + x^2 - y^3$$



Ответы: 1).

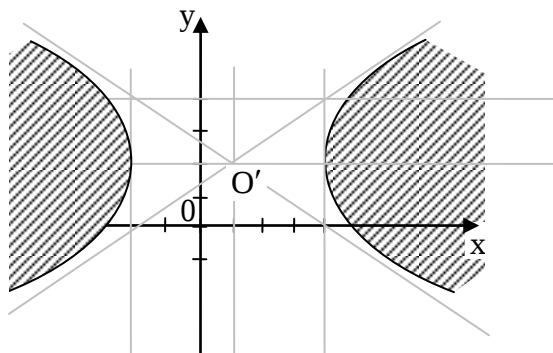
2).



3).

где $O'(1;2)$

4).



где $O'(1;2)$

5).

Номер: 5.2.50.В

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \frac{x + y}{16x^2 + 25y^2 - 400}$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ Oxy 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 3).

функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ эллипса $(O'(0;0))$ и полуосями $a = 5$; $b = 4$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0), a = 5; b = 4)$

Номер: 5.2.51.В

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \frac{x^2}{16x^2 - 25y^2 - 400}$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ Оху 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ эллипса $(O'(0;0))$ и полуосями $a = 5$; $b = 4$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0), a = 5; b = 4)$

Номер: 5.2.52.В

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \sqrt[4]{400 - 16x^2 - 25y^2}$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ Оху 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ эллипса $(O'(0;0))$ и полуосями $a = 5$; $b = 4$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0), a = 5; b = 4)$

Номер: 5.2.53.В

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность:

$$u = \log_5(16x^2 + 25y^2 - 400)$$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ Оху 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = 5$; $b = 4$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ эллипса $(O'(0;0))$ и полуосями $a = 5$; $b = 4$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0), a = 5; b = 4)$

Номер: 5.2.54.B

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = x^2 + 9y^2 - 45$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$ 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$ эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$ и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$

Номер: 5.2.55.B

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{4x}{x^2 + 9y^2 - 45}$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$ 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$ эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$ и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$

Номер: 5.2.56.B

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \frac{4y}{x^2 - 9y^2 - 45}$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$ 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$ эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$ и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, расположенных вне эллипса $(O'(0;0); a = \sqrt{45}; b = \sqrt{5})$

Номер: 5.2.57.B

Задача: Исследовать функцию $u = f(M)$ на непрерывность: $u = \log_7(x^2 + 9y^2 - 45)$

Ответы: 1). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$ 2). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек эллипса $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 3). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in R^2$, кроме точек гиперболы $O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$ 4). функция непрерывна только в точках $(x, y) \in R^2$ эллипса

($O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$) и внутри него 5). функция непрерывна во всех точках $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, расположенных вне эллипса ($O'(0;0)$; $a = \sqrt{45}$; $b = \sqrt{5}$)

Номер: 5.2.58.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow a \\ y \rightarrow 0}} \frac{\operatorname{tg}(xy)}{y}$

Ответы: 1). a 2). 0 3). $\frac{1}{a}$ 4). 1 5). $\frac{1}{a^2}$

Номер: 5.2.59.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow a}} \frac{\arcsin(xy)}{y}$

Ответы: 1). a 2). 0 3). $\frac{1}{a}$ 4). 1 5). $\frac{1}{a^2}$

Номер: 5.2.60.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow \frac{1}{a}}} \frac{\sin(xy)}{x}$

Ответы: 1). a 2). 0 3). $\frac{1}{a}$ 4). 1 5). $\frac{1}{a^2}$

Номер: 5.2.61.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{1}{a} (x + y) \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{a}{x + y}\right)$

Ответы: 1). a 2). 0 3). $\frac{1}{a}$ 4). 1 5). ∞

Номер: 5.2.62.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow a}} \frac{\sin^2\left(\frac{xy}{a}\right)}{(xy)^2}$

Ответы: 1). a 2). 0 3). $\frac{1}{a}$ 4). 1 5). $\frac{1}{a^2}$

Номер: 5.2.63.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sin(a(x+y))}{\arcsin((x+y)a)}$

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{a}$ 3). a 4). 0 5). ∞

Номер: 5.2.64.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow a}} \frac{(xy)}{a} \cdot \operatorname{ctg}(xy)$

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{a}$ 3). a 4). 0 5). ∞

Номер: 5.2.65.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow a \\ y \rightarrow 0}} \frac{a}{xy} \cdot \operatorname{arctg}(xy)$

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{a}$ 3). a 4). 0 5). ∞

Номер: 5.2.66.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} (ax) \cdot \arcsin\left(\frac{1}{xy}\right)$

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{a}$ 3). a 4). 0 5). ∞

Номер: 5.2.67.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sin(axy)}{(xy)^2 + xy}$

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{a}$ 3). a 4). 0 5). ∞

Номер: 5.2.68.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{a_1(xy)^2 + a_2(xy) + a_3}{b_1(xy)^2 + b_2(xy)}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). 1 5). $\frac{b_1}{a_1}$

Номер: 5.2.69.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{a_1(xy) + a_2}{b_1(xy)^2 + b_2(xy) + b_3}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). 1 5). $\frac{b_1}{a_1}$

Номер: 5.2.70.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{a_1(xy)^2 + a_2(xy) + a_3}{b_1(xy) + b_2}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). 1 5). $\frac{b_1}{a_1}$

Номер: 5.2.71.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow a_1 \\ y \rightarrow \infty}} \frac{xy}{b_1} \cdot \sin\left(\frac{b_1}{xy}\right)$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). 1 5). $\frac{b_1}{a_1}$

Номер: 5.2.72.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x+y}{a_1} \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{b_1}{x+y}\right)$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). 1 5). $\frac{b_1}{a_1}$

Номер: 5.2.73.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{a_1(x^2y)^2 + a_2(x^2y) + a_3}{b_1(x^2y) + b_2(x^2y)}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). $\frac{b_2}{a_2 \cdot b_1}$ 5). $\frac{a_1}{b_3}$

Номер: 5.2.74.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow a_3}} \frac{a_1(xy)^2 + a_2}{b_1(xy)^4 + b_2(xy)^2 + b_3}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). $\frac{b_2}{a_2 \cdot b_1}$ 5). $\frac{a_1}{b_3}$

Номер: 5.2.75.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow b_3 \\ y \rightarrow \infty}} \frac{a_1(xy)^6 + a_2(xy)^3 + a_3}{b_1(xy)^3 + b_2}$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). $\frac{b_2}{a_2 \cdot b_1}$ 5). $\frac{a_1}{b_3}$

Номер: 5.2.76.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow b_3 \\ y \rightarrow \infty}} \frac{xy}{b_1} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{b_2}{a_2(xy)}\right)$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). $\frac{b_2}{a_2 \cdot b_1}$ 5). $\frac{a_1}{b_3}$

Номер: 5.2.77.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow b_2}} \frac{x+y}{b_3} \arcsin\left(\frac{a_1}{x+y}\right)$

Ответы: 1). $\frac{a_1}{b_1}$ 2). 0 3). ∞ 4). $\frac{b_2}{a_2 \cdot b_1}$ 5). $\frac{a_1}{b_3}$

Номер: 5.2.78.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \left(1 + \frac{a}{x+y}\right)^{\frac{x+y}{a}}$

Ответы: 1). e 2). e^a 3). $\sqrt[a]{e}$ 4). $\frac{1}{a}$ 5). 1

Номер: 5.2.79.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow b \\ y \rightarrow \infty}} \left(1 + \frac{a}{xy}\right)^{xy}$

Ответы: 1). e 2). e^a 3). $\sqrt[a]{e}$ 4). $\frac{1}{a}$ 5). 1

Номер: 5.2.80.C

Задача: Вычислить предел функции $\lim_{\substack{x \rightarrow b \\ y \rightarrow 0}} (1+xy)^{1/(axy)}$

Ответы: 1). e 2). e^a 3). $\sqrt[a]{e}$ 4). $\frac{1}{a}$ 5). 1

3. Частные производные и дифференциалы первого порядка функции $u = f(M)$. Практика.

Номер: 5.3.1.А

Задача: Задана функция $z = x^6 + y^5 - 3 \cdot x \cdot y^2$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = 6x^5 - 3y^2$ 2). $z'_x = 5y^4 - 6yx$ 3). $z'_x = -3y^2$
4). $z'_x = 6x^5 + 5y^4 - 3y^2$ 5). $z'_x = 6x^5 + 5y^4 - 6xy$

Номер: 5.3.2.А

Задача: Задана функция $z = xy + 3x^4 + y^2$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = y + y^2$ 2). $z'_y = y + 12x^3$ 3). $z'_y = x + 2y$ 4). $z'_y = x + 3x^4 + 2y$
5). $z'_y = x + 12x^3 + 2y$

Номер: 5.3.3.А

Задача: Задана функция $z = -4yx^2 + \frac{y}{x} - 6x$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = -8yx + \frac{y}{x^2} - 6x$ 2). $z'_x = -8yx - \frac{y}{x^2} - 6$ 3). $z'_x = -8yx + \frac{1}{x}$
4). $z'_x = -4x^2 + \frac{1}{x}$ 5). $z'_x = -8yx + \frac{y}{x^2} - 6$

Номер: 5.3.4.А

Задача: Задана функция $z = 7x^2 - 9xy + 17y^2$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = 34y$ 2). $z'_y = 14x - 9x + 34y$ 3). $z'_y = -9x + 34y$
4). $z'_y = -9x + 17y^2$ 5). $z'_y = -9y + 34y$

Номер: 5.3.5.А

Задача: Задана функция $z = \frac{y}{x-1} + y^2 \cdot x^3$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = y + 3x^2y^2$ 2). $z'_x = \frac{1}{x-1} + 2y \cdot x^3$ 3). $z'_x = \frac{y}{(x-1)^2} + 3x^2y^2$
4). $z'_x = -\frac{y}{(x-1)^2} + 3y^2x^2$ 5). $z'_x = -y + 3x^2y^2$

Номер: 5.3.6.А

Задача: Задана функция $z = \ln(x^2 - y^2)$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = \frac{1}{x^2 - y^2}$ 2). $z'_x = \frac{2x}{x^2 - y^2}$ 3). $z'_x = \frac{-2y}{x^2 - y^2}$
 4). $z'_x = \frac{1}{x^2}$ 5). $z'_x = \frac{1}{x + y}$

Номер: 5.3.7.А

Задача: Задана функция $z = x^2 \sin y + y^2 \cos x$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = 2(x \sin y + y \cos x)$ 2). $z'_y = 2(x \cos y - y \sin x)$
 3). $z'_y = x^2 \cos y + 2y \cos x$ 4). $z'_y = x^2 \cos y + y^2 \cos x$ 5). $z'_y = 2(\sin y + \cos x)$

Номер: 5.3.8.А

Задача: Задана функция $z = \frac{y}{x^3 - y^3}$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = -\frac{3x^2 y}{(x^3 - y^3)^2}$ 2). $z'_x = \frac{3x^2 y}{x^3 - y^3}$ 3). $z'_x = \frac{1}{3x^2 - y^3}$
 4). $z'_x = \frac{x^3 + 2y^3}{(x^3 - y^3)^2}$ 5). $z'_x = -\frac{y}{(x^3 - y^3)^2}$

Номер: 5.3.9.А

Задача: Задана функция $z = \operatorname{ctg}(y - x) + 3^{1-y}$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = \frac{1}{(y - x)^2} + 3^{1-y} \cdot \ln 3$ 2). $z'_y = -\frac{1}{\sin^2(y - x)} + (1 - y) \cdot 3^{-y}$
 3). $z'_y = -\frac{1}{\sin^2(y - x)} + 3^{1-y} \ln 3$ 4). $z'_y = \frac{1}{\sin^2(y - x)}$
 5). $z'_y = -\frac{1}{\sin^2(y - x)} - 3^{1-y} \cdot \ln 3$

Номер: 5.3.10.А

Задача: Задана функция $z = 2 \ln(y + x^2) - xy$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = \frac{2}{y + x^2} - y$ 2). $z'_x = \frac{4x}{y + x^2} - y$ 3). $z'_x = \frac{2x}{y + x^2} - y$
 4). $z'_x = \frac{2}{y + x^2} - x$ 5). $z'_x = \frac{2}{y - x^2} - y$

Номер: 5.3.11.А

Задача: Задана функция $z = x^2 \sin^2 y$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = 4x \sin y$ 2). $z'_y = 2x \sin^2 y$ 3). $z'_y = x^2 \sin 2y$ 4). $z'_y = x^2 \cos^2 y$
5). $z'_y = \sin^2 y$

Номер: 5.3.12.А

Задача: Задана функция $z = y^{x^2}$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = x^2 y^{x^2-1}$ 2). $z'_x = 2y^{x^2} \cdot \ln x$ 3). $z'_x = y^{x^2} \cdot \ln y$
4). $z'_x = 2x \cdot y^{x^2} \cdot \ln y$ 5). $z'_x = 2x^3 \cdot y^{x^2-1}$

Номер: 5.3.13.А

Задача: Задана функция $z = -4yx^2 + \frac{y}{x} - 6x$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = -4x^2 + \frac{1}{x} - 6$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = -4y - \frac{y}{x^2} - 6$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = -8xy + \frac{y}{x^2} - 6$
4). $\frac{\partial z}{\partial y} = -4x^2 + \frac{1}{x}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.14.А

Задача: Задана функция $z = y^{5-x}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = (5-x)y^{5-x} \cdot \ln 5$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = (5-x)y^{4-x}$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = y^{5-x} \cdot \ln 5$
4). $\frac{\partial z}{\partial y} = y^{5-x}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.15.А

Задача: Задана функция $z = y^{5-x}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = y^{5-x} \cdot \ln 5$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = -y^{5-x}$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = (5-x)y^{4-x}$
4). нет правильного ответа 5). $\frac{\partial z}{\partial x} = -y^{5-x} \cdot \ln 5$

Номер: 5.3.16.A

Задача: Задана функция $z = x^{1-y}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = -x^{1-y} \cdot \ln x$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = (y-1) \cdot x^{-y} \cdot \ln x$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = -y \cdot x^{2-y}$
4). $\frac{\partial z}{\partial y} = (1-y) \cdot x^{-y}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.17.A

Задача: Задана функция $z = \frac{\cos(y^2 + 1)}{x}$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = -\frac{2y \cdot \sin(y^2 + 1)}{x}$ 2). $z'_y = -\frac{2 \sin(y^2 + 1)}{x^2}$ 3). $z'_y = -\frac{\cos(y^2 + 1)}{x^2}$
4). $z'_y = -\frac{\sin(y^2 + 1)}{x}$ 5). $z'_y = \frac{\sin(y^2 + 1)}{x^2}$

Номер: 5.3.18.A

Задача: Задана функция $z = yx^2 + \frac{x}{y} - 5y^2$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = x^2 - \frac{x}{y^2} - 10y$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = 2yx + \frac{1}{y} - 10y$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = x^2 + x$
4). $\frac{\partial z}{\partial y} = -10y$ 5). $\frac{\partial z}{\partial y} = y + \frac{1}{y} - 5y^2$

Номер: 5.3.19.B

Задача: Задана функция $z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y-2}$. Найти z'_y .

Ответы: 1). $z'_y = \frac{y-2}{\sqrt{(y-2)^2 - x^2}}$ 2). $z'_y = \frac{x}{(1+x^2)(y-2)}$ 3). $z'_y = \frac{-x}{(y-2)^2 + x^2}$
4). $z'_y = \frac{1}{(y-2)^2 + x^2}$ 5). $z'_y = \frac{x}{(y-2)((y-2)^2 + x^2)}$

Номер: 5.3.20.B

Задача: Задана функция $z = x^{2-y}$. Найти z'_x .

Ответы: 1). $z'_x = -x^{2-y} \cdot \ln x$ 2). $z'_x = (2-y)x^{1-y}$ 3). $z'_x = x^{2-y} \cdot \ln x$

4). $z'_x = (2 - y)x^{3-y}$ 5). $z'_x = -x^{2-y} \cdot \ln(2 - y)$

Номер: 5.3.21.В

Задача: Задана функция $z = \frac{x+2}{y-1} + y^2 x^2$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2}{y-1} + 2xy^2$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y-1} + 2xy^2$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{x+2}{(y-1)^2} + 2yx^2$

4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y-1} + 2yx^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.22.В

Задача: Задана функция $z = \frac{x-3}{y-1} + y^2(x-1)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{x-3}{(y-1)^2} + y^2$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y-1} + y^2$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{x-3}{(y-1)^2} + 2y(x-1)$

4). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y-1} + 2yx$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.23.В

Задача: Задана функция $z = \frac{\sin(x^2 + 1)}{y} + xy$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{\cos(x^2 + 1)}{y^2} + x$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{\sin(x^2 + 1)}{y^2} + x$

3). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2x \cos(x^2 + 1)}{y} + y$ 4). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\sin(x^2 + 1)}{y} + x$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.24.В

Задача: Задана функция $z = \operatorname{tg}(y - 2x) + 3^{6-yx}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{2}{\cos^2(y - 2x)} + (6 - yx)3^{5-yx}$

2). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{1}{\sin^2(y - 2x)} - x \cdot 3^{6-yx} \cdot \ln 3$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{\cos^2(y - 2x)} - x \cdot 3^{6-yx} \cdot \ln 3$

4). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{1}{\cos^2(y-2x)} + (6-yx)3^{5-yx}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.25.B

Задача: Задана функция $z = \operatorname{tg}(y-x) + 3^{10-yx}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{1}{\cos^2(y-x)} - y \cdot 3^{10-yx} \cdot \ln 3$

2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{\sin^2(y-x)} - y \cdot 3^{10-yx} \cdot \ln 3$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{1}{\cos^2(y-x)} + (10-yx) \cdot 3^{9-yx}$

4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{\sin^2(y-x)} + y(10-yx) \cdot 3^{9-yx}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.26.B

Задача: Задана функция $z = \frac{2y}{x^3 - xy}$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2yx}{x^3 - xy}$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2y^2 - 6yx^2}{(x^3 - xy)^2}$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2}{(x^3 - xy)^2}$

4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2y^2 - 1}{(x^3 - xy)^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.27.B

Задача: Задана функция $z = \ln(x^2 + y^3) - 2xy$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{x^2 + y^3} - 2x$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2x}{x^2 + y^3} - 2y$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{x^2 + y^3} - 2xy$

4). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{3y^2}{x^2 + y^3} - 2x$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.28.B

Задача: Задана функция $z = \cos(xy) - 5y$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial x} = y \sin(xy) - 5$ 2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \sin(xy)$ 3). $\frac{\partial z}{\partial x} = -y \sin(xy)$

4). $\frac{\partial z}{\partial x} = y \sin(xy)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.29.B

Задача: Задана функция $z = \cos(1 - 7xy) + 6x$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = 7x \sin(1 - 7xy)$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = -7y \cdot \sin(1 - 7xy) + 6x$

3). $\frac{\partial z}{\partial y} = -7x \cdot \sin(1 - 7xy)$ 4). $\frac{\partial z}{\partial y} = -7x \sin(1 - 7xy) + 6$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.30.B

Задача: Задана функция $z = \arcsin\left(\frac{x}{y}\right)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y\sqrt{y^2 - x^2}}$ 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{x}{\sqrt{y^2 - x^2}}$ 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{x}{y\sqrt{y^2 - x^2}}$

4). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.31.A

Задача: Задана функция $z = \sin(x^2 + y^2)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = 2 \cos(x^2 + y^2)$ 2). $dz = 2 \cos(x^2 + y^2)(xdx + ydy)$

3). $dz = 2x \cos(x^2 + y^2)dx$ 4). $dz = 2y \cos(x^2 + y^2)dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.32.A

Задача: Задана функция $z = xy^3 - 3x^2y^2 + 2y^3$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = y^2(3 - 6x)dx + 3ydy$ 2). $dz = (y^3 - 6xy^2)dx$

3). $dz = y^2(y - 6x)dx + 3y(yx - 2x^2 + 2y)dy$ 4). $dz = 3y^2x - 6x^2y + 6y^2$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.33.A

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = \frac{x+y}{x-y}$.

Ответы: 1). $xdy - ydx$ 2). $\frac{xdy + ydx}{(x-y)^2}$ 3). $\frac{xdy}{(x-y)^2}$ 4). $\frac{2(xdy - ydx)}{(x-y)^2}$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.34.А

Задача: Задана функция $u = \frac{x^3}{y^2} - \frac{x}{y}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $du = \frac{dx + xdy}{y^3}$ 2). $du = \frac{dx - dy}{y^3}$ 3). $du = \frac{(3x^2 - y)ydx + (xy - 2x^3)dy}{y^3}$

4). $du = \frac{(2x - y)(dx - xdy)}{y^3}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.35.А

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = y^2(1 - 2x) + 7$.

Ответы: 1). $dz = -2y^2dx + 2y(1 - 2x)dy$ 2). $dz = 2y^2dx + 2ydy$

3). $dz = y^2dx + (1 - 2x)dy$ 4). $dz = (1 - 2x)dx + y^2dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.36.А

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = x^2y^2 - xy + 5y^2$.

Ответы: 1). $dz = y(2xy - 1)dx + (2yx^2 - x + 10y)dy$

2). $dz = y(y - 1)dx + (x^2 - 10y)dy$ 3). $dz = (2xy + 10y)dx + xdy$

4). $dz = y(y - 1)dx + (2yx^2 - x + 10y)dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.37.А

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = \log_3(5 - y^2x^2)$.

Ответы: 1). $dz = -\frac{y^2dx + x^2dy}{5 - y^2x^2}$ 2). $dz = \frac{xy(ydx + xdy)}{(5 - y^2x^2)\ln 3}$ 3).

$dz = -\frac{2xy(ydx + xdy)}{(5 - y^2x^2)\ln 3}$ 4). $dz = -\frac{ydx - xdy}{(5 - y^2x^2)\ln 3}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.38.А

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $u = 5 - xy^2$.

Ответы: 1). $du = y^2dx - xdy$ 2). $du = y^2dx + 2xydy$ 3). $du = ydx + xdy$

4). $du = -y^2dx - 2xydy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.39.А

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = \frac{1}{\sqrt{x^2 - y^2}}$.

Ответы: 1). $dz = \frac{1}{\sqrt{(x^2 - y^2)^3}}(xdx + ydy)$ 2). $dz = \frac{1}{\sqrt{(x^2 - y^2)^3}}(xdx - ydy)$

3). $dz = \frac{1}{\sqrt{(x^2 - y^2)^3}}(dx + dy)$ 4). $dz = \frac{1}{\sqrt{(x^2 - y^2)^3}}(ydy - xdx)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.40.А

Задача: Задана функция $z = x \cdot e^y + 3$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = e^y(dx + dy)$ 2). $dz = e^y(dx - dy)$ 3). $dz = e^y(dx + xdy)$

4). $dz = e^y(xdx + dy)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.41.А

Задача: Задана функция $z = y \cdot 3^{1-x}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = 3^{1-x}(ydx + dy)$ 2). $dz = 3^{1-x}(dx - dy)$ 3). $dz = 3^{1-x}(\ln 3 dx + dy)$

4). $dz = 3^{1-x}(dy - y \cdot \ln 3 dx)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.42.А

Задача: Задана функция $z = \sin^2(y - x)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = \sin(2y - 2x)(dx - dy)$ 2). $dz = \sin(2y - 2x)(dy - dx)$

3). $dz = \cos(2y - 2x)(dx + dy)$ 4). $dz = 2 \cos(y - x)(dy - dx)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.43.В

Задача: Задана функция $\omega = \operatorname{arccotg} \frac{u}{v}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $d\omega = -\frac{1}{v^2 + u^2}(udu - vdv)$ 2). $d\omega = \frac{1}{v^2 + u^2}(du + dv)$

3). $d\omega = -\frac{1}{v^2 + u^2}(dv - du)$ 4). $d\omega = \frac{1}{v^2 + u^2}(udv - vdu)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.44.В

Задача: Задана функция $z = x^y$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = x^y \left(\frac{y}{x} dx + \ln x dy \right)$ 2). $dz = yx^{y-1} dx$ 3). $dz = x^y \ln x dy$

4). $dz = \frac{y}{x} dx + \ln x dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.45.В

Задача: Задана функция $z = \sin(xy)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = (xdy + ydx) \cos(xy)$ 2). $dz = \cos(xy) xdy$

3). $dz = (dy + dx) \cos(xy)$ 4). $dz = xdy - ydx$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.46.В

Задача: Задана функция $z = \operatorname{arctg}(xy)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = \frac{ydy - xdx}{1 + x^2 y^2}$ 2). $dz = \frac{xdy + ydx}{1 + x^2 y^2}$ 3). $dz = \frac{dy + dx}{1 + x^2 y^2}$

4). $dz = \frac{ydy + xdx}{1 + x^2 y^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.47.В

Задача: Задана функция $z = \operatorname{arctg} \frac{x+y}{x-y}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = \frac{xdy + ydx}{x^2 + y^2}$ 2). $dz = \frac{ydy + xdx}{x^2 + y^2}$ 3). $dz = xdx + ydy$

4). $dz = \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.48.В

Задача: Задана функция $z = \operatorname{arctg} \frac{y}{1+x^2}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = \frac{dx + dy}{y^2 (1+x^2)^2}$ 2). $dz = \frac{-2xydx + (1+x^2)dy}{(1+x^2)^2 + y^2}$

3). $dz = \frac{xdx + ydy}{y^2 + (1+x^2)^2}$ 4). $dz = \frac{ydx - xdy}{y^2 + (1+x^2)^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.49.В

Задача: Задана функция $z = \ln(x + \ln y)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = \frac{1}{x + \ln y} \left(dx + \frac{dy}{y} \right)$ 2). $dz = \frac{1}{x + \ln y} (dx - dy)$
 3). $dz = \frac{1}{x + \ln y} (dx + dy)$ 4). $dz = \frac{1}{x + \ln y} \left(\frac{dx}{y} - dy \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.50.В

Задача: Задана функция $z = 2^{xy}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = 2^{xy} \cdot \ln 2 (x dx + y dy)$ 2). $dz = 2^{xy} \cdot (x dx + y dy)$
 3). $dz = 2^{xy} \cdot \ln 2 (y dx + x dy)$ 4). $dz = 2^{xy} \cdot \ln 2 (y dx - x dy)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.51.В

Задача: Задана функция $z = y^x$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = y^x \left(\frac{dx}{y} + \ln y dy \right)$ 2). $dz = y^x \left(\ln x dx - \frac{x}{y} dy \right)$
 3). $dz = y^x (x dx + y dy)$ 4). $dz = y^x \left(\ln y dx + \frac{x}{y} dy \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.52.В

Задача: Задана функция $z = \cos(xy - 1)$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = -\sin(xy - 1)(x dx + y dy)$
 2). $dz = -\sin(xy - 1)(y dx + x dy)$ 3). $dz = \sin(xy - 1)(x dx + y dy)$
 4). $dz = \sin(xy - 1)(y dx - x dy)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.53.В

Задача: Задана функция $z = e^{\frac{x}{y}}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $dz = e^{\frac{x}{y}} \left(\frac{dx}{y} + x dy \right)$ 2). $dz = \frac{1}{y^2} e^{\frac{x}{y}} (y dx - x dy)$ 3). $dz = e^{\frac{x}{y}} (dx + dy)$
 4). $dz = e^{\frac{x}{y}} \left(dx - \frac{x}{y} dy \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.54.В

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = \arcsin \frac{x}{y}$.

Ответы: 1). $dz = -\frac{1}{\sqrt{y^2 - x^2}} \left(dx - \frac{dy}{y^2} \right)$ 2). $dz = \frac{1}{\sqrt{y^2 - x^2}} (dx - dy)$

3). $dz = \frac{1}{\sqrt{y^2 - x^2}} \left(dx - \frac{x \cdot dy}{y^2} \right)$ 4). $dz = -\frac{1}{\sqrt{y^2 - x^2}} \left(\frac{dx}{y^2} - dy \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.55.B

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $u = \frac{y-1}{x}$.

Ответы: 1). $du = \frac{y-1}{x^2} dx + \frac{1}{x} dy$ 2). $du = (y-1)dx + \frac{dy}{x}$ 3). $du = xdy + ydx$

4). $du = \frac{y-1}{x^2} dx - \frac{1}{x} dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.56.B

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $u = (x-2) \cdot y^2 \cdot z^3$.

Ответы: 1). $du = yz(zdx + xdy + zdy)$ 2). $du = y^2 dx + 2y(x-2)dy + 3z^2 dz$

3). $du = yz^2(yzdx + 2(x-2)zdy + 3(x-2)ydz)$ 4). $du = (x-2)dx + y^2 dy + z^3 dz$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.57.B

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $u = \frac{z-2y}{z+2y}$.

Ответы: 1). $du = \frac{4}{(z+2y)^2} (ydz - zdy)$ 2). $du = \frac{1}{(z+2y)^2} (ydz - zdy)$

3). $du = \frac{1}{(z+2y)^2} (ydz + zdy)$ 4). $du = \frac{4}{(z-2y)^2} (ydz - zdy)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.58.B

Задача: Задана функция $\omega = e^{u^2 - uv}$. Найти дифференциал функции.

Ответы: 1). $d\omega = e^{u^2 - uv} ((2u - v)du - u dv)$ 2). $d\omega = -e^{u^2 - uv} (v du + u dv)$

3). $d\omega = e^{u^2 - uv} (2u du + v dv)$ 4). $d\omega = e^{u^2 - uv} ((2u - v)du + u(u^2 - 1)dv)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.59.В

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $u = e^{\frac{x}{y}} + e^{\frac{z}{y}}$.

Ответы: 1). $du = e^{\frac{x}{y}} dx - \frac{1}{y^2} \left(e^{\frac{x}{y}} + e^{\frac{z}{y}} \right) dy + e^{\frac{z}{y}} dz$

2). $du = \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}} dx - \frac{1}{y^2} \left(e^{\frac{x}{y}} + e^{\frac{z}{y}} \right) dy + e^{\frac{z}{y}} dz$

3). $du = \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}} dx - \left(\frac{x}{y^2} e^{\frac{x}{y}} + \frac{z}{y^2} e^{\frac{z}{y}} \right) dy + \frac{1}{y} e^{\frac{z}{y}} dz$

4). $du = e^{\frac{1}{y}} dx + \left(e^{-\frac{x}{y^2}} + e^{-\frac{z}{y^2}} \right) dy + e^{\frac{1}{y}} dz$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.3.60.В

Задача: Найти полный дифференциал функции, если $z = y^{x^2}$.

Ответы: 1). $dz = y^{x^2} (2 \ln y dx + x dy)$ 2). $dz = y^{x^2} (\ln y dx + 2x dy)$

3). $dz = y^{x^2} (\ln y dx + x^2 dy)$ 4). $dz = xy^{x^2} \left(2 \ln y dx + \frac{x}{y} dy \right)$

5). нет правильного ответа

4. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Практика.

Номер: 5.4.1.В

Задача: Задана функция $z = x^3 - 4x^2y + 5y^2$. Найти z''_{xx} .

Ответы: 1). $z''_{xx} = 6x - 8y$ 2). $z''_{xx} = 6x - 8y + 10$ 3). $z''_{xx} = x - 4y + 5$

4). $z''_{xx} = 3x^2 - 8xy$ 5). $z''_{xx} = 10$

Номер: 5.4.2.В

Задача: Задана функция $z = e^x \ln y + \sin y \ln x$. Найти z''_{xy} .

Ответы: 1). $z''_{xy} = \frac{e^x}{y} + \frac{\cos y}{x}$ 2). $z''_{xy} = 0$ 3). $z''_{xy} = \ln y + \cos y$

4). $z''_{xy} = \frac{e^x}{y} + \frac{\cos y}{x}$ 5). $z''_{xy} = -\frac{e^x}{y^2} + \cos y$

Номер: 5.4.3.В

Задача: Задана функция $z = \sqrt{x^2 + y^2}$. Найти z''_{xx} .

Ответы: 1). $z''_{xx} = \frac{x^2}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$ 2). $z''_{xx} = \frac{y}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$ 3). $z''_{xx} = \frac{y^2}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}$

4). $z''_{xx} = \frac{x^2 - y^2}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}$ 5). $z''_{xx} = \frac{1}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}$

Номер: 5.4.4.В

Задача: Задана функция $z = x^y$. Найти z''_{yy} .

Ответы: 1). $z''_{yy} = y(y-1)x^{y-2}$ 2). $z''_{yy} = x^y \cdot \ln^2 x$ 3). $z''_{yy} = yx^{y-1} \cdot \ln x$

4). $z''_{yy} = x^y \left(\ln x + \frac{1}{x} \right)$ 5). $z''_{yy} = x^{y-1}$

Номер: 5.4.5.В

Задача: Задана функция $z = 5^{x \cdot y^2}$. Найти z''_{xx} .

Ответы: 1). $z''_{xx} = 5^{x \cdot y^2} \cdot y^4$ 2). $z''_{xx} = x \cdot y^2 \cdot (xy^2 - 1) 5^{xy^2 - 2}$

3). $z''_{xx} = 2xy \cdot 5^{x \cdot y^2} \ln 5$ 4). $z''_{xx} = y^4 \cdot 5^{x \cdot y^2} \cdot \ln^2 5$ 5). $z''_{xx} = \ln 5 \cdot y^4 \cdot 5^{x \cdot y^2}$

Номер: 5.4.6.В

Задача: Задана функция $z = xy - \frac{y}{x}$. Найти z''_{xy} .

Ответы: 1). $z''_{xy} = 1 - \frac{1}{x}$ 2). $z''_{xy} = 1 + \frac{1}{x^2}$ 3). $z''_{xy} = x - \frac{1}{x}$ 4). $z''_{xy} = y + \frac{1}{x^2}$
5). $z''_{xy} = x - \frac{y}{x^2}$

Номер: 5.4.7.В

Задача: Дана функция $z = \text{ctg}(5x - 2y)$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $\frac{2 \cos(5x - 2y)}{\sin^3(5x - 2y)}$ 2). $-\frac{\cos(5x - 2y)}{\sin^2(5x - 2y)}$ 3). $\frac{50 \cdot \cos(5x - 2y)}{\sin^3(5x - 2y)}$
4). $-\frac{5 \cdot \sin(5x - 2y)}{\cos^3(5x - 2y)}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.8.В

Задача: Дана функция $z = \text{ctg}(3x - 4y)$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

Ответы: 1). $\frac{32 \cdot \cos(3x - 4y)}{\sin^3(3x - 4y)}$ 2). $\frac{4 \cdot \cos(3x - 4y)}{\sin^3(3x - 4y)}$ 3). $-\frac{4 \cdot \cos(3x - 4y)}{\sin^2(3x - 4y)}$
4). $\frac{8 \cdot \sin(3x - 4y)}{\cos^3(3x - 4y)}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.9.В

Задача: Дана функция $z = \text{ctg}(2x - 3y)$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{3 \cdot \cos(2x - 3y)}{\sin^2(2x - 3y)}$ 2). $-\frac{12 \cdot \cos(2x - 3y)}{\sin^3(2x - 3y)}$ 3). $\frac{12 \cdot \sin(2x - 3y)}{\cos^3(2x - 3y)}$
4). $\frac{2 \cdot \cos(2x - 3y)}{\sin^2(2x - 3y)}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.10.В

Задача: Дана функция $z = 2x^3 - x^2y^2 + 2y^3$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $6x^2 - 2xy^2$ 2). $12x - 4xy + 12y$ 3). $-2yx^2 + 6y^2$
4). $12x - 2y^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.11.В

Задача: Дана функция $z = -x^3 + 3x^2y^2 - 2y^3$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

Ответы: 1). $-6x^2 + 12xy - 6y$ 2). $6x^2 - 12y$ 3). $6yx - 12y$
4). $6x^2y - 6y^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.12.В

Задача: Дана функция $z = -2x^3 - x^2y^2 + 3y^3$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

Ответы: 1). $-6x^2 - 4xy + 9y^2$ 2). $-4xy + 18y$ 3). $-4xy$ 4). $-12x - 2y^2$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.13.В

Задача: Дана функция $z = e^{-\frac{x}{y}}$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $\frac{1}{x^2} e^{-\frac{x}{y}}$ 2). $\frac{1}{y^2} e^{-\frac{x}{y}}$ 3). $-\frac{1}{x^2} e^{-\frac{x}{y}}$ 4). $e^{-\frac{x}{y}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.14.В

Задание: Дана функция $z = e^{\frac{x}{2y}}$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

Ответы:

Ответы: 1). $-\frac{1}{2y^4} \cdot e^{\frac{x}{2y}} (x - 2y)$ 2). $\frac{1}{4} e^{\frac{x}{2y}}$ 3). $\frac{x}{4y^4} \cdot e^{\frac{x}{2y}} (x + 4y)$ 4). $\frac{x^2}{4} \cdot e^{\frac{x}{2y}}$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.15.В

Задача: Дана функция $z = e^{\frac{3x}{y}}$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

Ответы: 1). $9e^{\frac{3x}{y}}$ 2). $\frac{1}{y^2} \cdot e^{\frac{3x}{y}} (1+x)$ 3). $-\frac{9x^2}{y^2} \cdot e^{\frac{3x}{y}}$ 4). $-\frac{3}{y^2} \cdot e^{\frac{3x}{y}} \left(1 + \frac{3x}{y}\right)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.16.C

Задача: Найти d^2z , если $z = y^3 + 4y^2x - x^3$.

Ответы: 1). $-6dx^2 + 8dxdy + 6ydy^2$ 2). $-6xdx^2 + 16ydx dy + (6y + 8x)dy^2$
 3). $6xdx^2 - 8ydx dy + 6ydy^2$ 4). $xdx^2 + 6ydy^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.17.C

Задача: Найти d^2z , если $z = x \cdot \sin^2 y$.

Ответы: 1). $2 \sin 2y dx dy + 2x \cos 2y dy^2$ 2). $\sin y dx dy + x \cos 2y dy^2$
 3). $2 \sin 2y dx dy + x \cos 2y dy^2$ 4). $\sin 2y dx dy - 2x \cos 2y dy^2$
 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.18.C

Задача: Найти d^2z , если $z = 3x^2 - xy + 2y^2$.

Ответы: 1). $6xdx^2 + 2dxdy + 4ydy^2$ 2). $6dx^2 - 2dxdy + 4dy^2$
 3). $3dx^2 + dxdy + 2dy^2$ 4). $6dx^2 + 4dy^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.19.C

Задача: Найти d^2z , если $z = -x^2 + 3xy - 4y^2$.

Ответы: 1). $-2xdx^2 + dxdy - 4dy^2$ 2). $-2dx^2 + 3dxdy - 4dy^2$
 3). $-2dx^2 - 3dxdy - 8dy^2$ 4). $-2dx^2 + 6dxdy - 8dy^2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.20.C

Задача: Найти d^2z , если $z = 2y \cos^2(3x)$.

Ответы: 1). $-36y \cos(6x) dx^2 - 12 \sin(6x) dx dy$
 2). $18y \cos(6x) dx^2 + 2 \cos^2 3x dy^2$ 3). $\cos(6x) dx^2 - \sin(6x) dx dy$
 4). $2 \sin(6x) dx dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.21.С

Задача: Найти d^2z , если $z = -y \cdot \cos^2(2x)$.

Ответы: 1). $y \cos(4x)dx^2 + 2dy^2$ 2). $8y \cos(4x)dx^2 + 4 \sin(4x)dxdy$ 3). $\cos(4x)dx^2 + \sin(4x)dxdy$ 4). $16y \cos(2x)dx^2 - 8 \sin(2x)dxdy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.22.С

Задача: Найти d^2z , если $z = \ln(5x - 2y)$.

Ответы: 1). $-\frac{5dx^2 + 4dxdy - 2dy^2}{(5x - 2y)^2}$ 2). $\frac{5dx - 2dy}{(5x - 2y)}$
3). $\frac{-25dx^2 + 20dxdy - 4dy^2}{(5x - 2y)^2}$ 4). $\frac{dx^2 + dy^2}{(5x - 2y)^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.23.С

Задача: Найти d^2z , если $z = \ln(7x - 3y)$.

Ответы: 1). $\frac{49dx^2 + 21dxdy + 9dy^2}{(7x - 3y)^2}$ 2). $\frac{7dx - 3dy}{(7x - 3y)}$ 3). $\frac{7dx^2 + 2dxdy - 3dy^2}{(7x - 3y)^2}$
4). $\frac{-49dx^2 + 42dxdy - 9dy^2}{(7x - 3y)^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.24.С

Задача: Найти d^2z , если $z = \sqrt{3x + 4y}$.

Ответы: 1). $-\frac{9dx^2 + 24dxdy + 16dy^2}{4\sqrt{(3x + 4y)^3}}$ 2). $\frac{3dx^2 + 12dxdy + 4dy^2}{4\sqrt{(3x + 4y)^3}}$
3). $\frac{3dx^2 + 12dxdy + 4dy^2}{4\sqrt{(3x + 4y)^3}}$ 4). $-\frac{3dx^2 + 12dxdy - 4dy^2}{\sqrt{(3x + 4y)^3}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.25.С

Задача: Найти d^2z , если $z = 7^{xy}$.

Ответы: 1). $7^{xy}(y^2 dx^2 + 2xy dx dy + x^2 dy^2)$

2). $7^{xy} \cdot \ln^2 7(x^2 dx^2 + 2(xy + 1) dx dy + 2y^2 dy^2)$

3). $7^{xy} \cdot \ln 7(y^2 \ln 7 dx^2 + 2(xy \ln 7 + 1) dx dy + x^2 \ln 7 dy^2)$

4). $7^{xy}(y dx^2 + 2 dx dy + x dy^2)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.26.C

Задача: Найти $d^2 z$, если $z = 2x \cdot y$.

Ответы: 1). $2(dx + dy)$ 2). $4dy dx$ 3). $2dy dx$ 4). $2y dx^2$ 5). $2x dy^2$

Номер: 5.4.27.C

Задача: Найти $d^2 z$, если $z = e^{x+y}$.

Ответы: 1). $2e^{x+y} dx dy$ 2). $e^{x+y}(dx + dy)^2$ 3). $e^{x+y} dx dy$ 4). $e^{x+y}(dx^2 + dy^2)$

5). $e^{x+y}(dx + dy)$

Номер: 5.4.28.C

Задача: Найти $d^2 z$, если $z = x^3 + 5y^2$.

Ответы: 1). $6dx^2 - 10dy^2$ 2). $10dy^2$ 3). $3x^2 dx^2$ 4). $6dx^2 + 10dy^2$

5). $6x dx^2 + 10dy^2$

Номер: 5.4.29.C

Задача: Найти $d^2 z$, если $z = \frac{y}{x}$.

Ответы: 1). $\frac{y}{x^2} dx^2 + \frac{1}{x^2} dx dy$ 2). $\frac{y}{x^2} dx^2 + \frac{1}{x} dy^2$ 3). $-\frac{y}{x^3} dx^2 + \frac{1}{x^2} dx dy$

4). $-\frac{2y}{x^3} dx^2 - \frac{2}{x^2} dx dy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.30.C

Задача: Найти $d^2 z$, если $z = -\frac{x}{y} + 4x^2$.

Ответы: 1). $8dx^2 + \frac{1}{y} dx dy + \frac{1}{y^2} dy^2$ 2). $4dx^2 + \frac{1}{y} dx dy + \frac{x}{y^2} dy^2$

3). $8dx^2 + \frac{dx dy}{y^2} + \frac{2x}{y^3} dy^2$ 4). $4dx^2 + \frac{2}{y^2} dx dy + \frac{x}{y^2} dy^2$

5). $8dx^2 + \frac{2}{y^2} dx dy - \frac{2x}{y^3} dy^2$

Номер: 5.4.31.C

Задача: Задана функция $z = \ln(e^x + e^y)$. Найти z''_{xy} .

Ответы: 1). $z''_{xy} = \frac{1}{e^x + e^y}$ 2). $z''_{xy} = \frac{e^y}{(e^x + e^y)^2}$ 3). $z''_{xy} = \frac{e^{x+y}}{(e^x + e^y)^2}$

4). $z''_{xy} = \frac{e^x}{e^x + e^y}$ 5). $z''_{xy} = -\frac{e^{x+y}}{(e^x + e^y)^2}$

Номер: 5.4.32.C

Задача: Задана функция $z = \arccos(xy)$. Найти z''_{yy} .

Ответы: 1). $z''_{yy} = -\frac{x}{\sqrt{(1-x^2)^3}}$ 2). $z''_{yy} = \frac{xy}{\sqrt{(1-(xy)^2)^3}}$

3). $z''_{yy} = \frac{yx^3}{\sqrt{(1-(xy)^2)^3}}$ 4). $z''_{yy} = \frac{yx^2}{\sqrt{(1-(xy))^3}}$ 5). $z''_{yy} = \frac{yx^3}{\sqrt{(1-(xy)^2)^3}}$

Номер: 5.4.33.B

Задача: Задана функция $z = x \cdot e^{x \cdot y}$. Найти z''_{xx} .

Ответы: 1). $z''_{xx} = e^{xy}(2+x)$ 2). $z''_{xx} = x \cdot y^2 \cdot e^{xy}$ 3). $z''_{xx} = x^2 y \cdot e^{xy-1}$

4). $z''_{xx} = e^{xy}(2y + xy^2)$ 5). $z''_{xx} = e^{xy}(1 + xy^2)$

Номер: 5.4.34.B

Задача: Задана функция $z = \sin \frac{y}{x}$. Найти z''_{yy} .

Ответы: 1). $z''_{yy} = \cos \frac{y}{x}$ 2). $z''_{yy} = -\frac{1}{x^2} \sin \frac{y}{x}$ 3). $z''_{yy} = -\frac{y}{x^2} \sin \frac{y}{x}$

$$4). z''_{yy} = -\frac{1}{x^2} \cos \frac{y}{x} \quad 5). z''_{yy} = \frac{y}{x} \sin \frac{y}{x}$$

Номер: 5.4.35.В

Задача: Задана функция $z = \sqrt{x^2 - 2xy}$. Найти z''_{yy} .

$$\text{Ответы: } 1). z''_{yy} = -\frac{x^2}{(x^2 - 2xy)^{3/2}} \quad 2). z''_{yy} = \frac{y^2}{(x^2 - 2xy)^{3/2}}$$

$$3). z''_{yy} = -\frac{yx}{(x^2 - 2xy)^{3/2}} \quad 4). z''_{yy} = -\frac{x}{(x^2 - 2xy)^{3/2}} \quad 5). z''_{yy} = \frac{1}{(x^2 - 2xy)^{3/2}}$$

Номер: 5.4.36.В

Задача: Задана функция $z = \cos \frac{y}{x-1}$. Найти z''_{xy} .

$$\text{Ответы: } 1). z''_{xy} = \frac{1}{x-1} \sin \frac{y}{x-1} \quad 2). z''_{xy} = \frac{1}{(x-1)} \cos \frac{y}{x-1}$$

$$3). z''_{xy} = \frac{1}{(1-x)^2} \left(\sin \frac{y}{x-1} + \cos \frac{y}{x-1} \right)$$

$$4). z''_{xy} = \frac{1}{(x-1)^2} \left(\sin \frac{y}{x-1} + \frac{y}{(x-1)} \cos \frac{y}{x-1} \right)$$

$$5). z''_{xy} = \sin \frac{y}{x-1} + \frac{y}{x-1} \cos \frac{y}{x-1}$$

Номер: 5.4.37.В

Задача: Задана функция $z = \log_2(xy + 3)$. Найти z''_{xx} .

$$\text{Ответы: } 1). z''_{xx} = \frac{xy}{(xy + 3)^2} \quad 2). z''_{xx} = -\frac{1}{\ln 2 \cdot (xy + 3)} \quad 3). z''_{xx} = -\frac{y^2}{(xy + 3)^2}$$

$$4). z''_{xx} = -\frac{y}{\ln 2(xy + 3)} \quad 5). z''_{xx} = -\frac{y^2}{\ln 2 \cdot (xy + 3)^2}$$

Номер: 5.4.38.В

Задание: Задана функция $z = \frac{x}{x+y}$. Найти z''_{xx}

$$\text{Ответы: } 1). z''_{xx} = \frac{-2y}{(x+y)^3} \quad 2). z''_{xx} = \frac{2xy}{(x+y)^3} \quad 3). z''_{xx} = \frac{y^2 + 2yx}{(x+y)^3} \quad 4). z''_{xx} = \frac{y^2 - 2yx}{(x+y)^3}$$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.39.В

Задача: Задана функция $z = \operatorname{tg}(2y - x)$. Найти z''_{xx} .

Ответы: 1). $z''_{xx} = \frac{4}{\cos^3(2y - x)}$ 2). $z''_{xx} = \frac{1}{\cos^2(2y - x)}$
3). $z''_{xx} = \frac{\sin(2y - x)}{\cos^3(2y - x)}$ 4). $z''_{xx} = \frac{2 \sin(2y - x)}{\cos^3(2y - x)}$ 5). $z''_{xx} = \frac{\sin(2y - x)}{\cos^2(2y - x)}$

Номер: 5.4.40.В

Задача: Дана функция $z = 3^{-x \cdot y} + 7y$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $x^2 \ln^2 3 \cdot 3^{-xy}$ 2). $x^2 \ln^2 3 \cdot 3^{-xy} + 7$ 3). $y^2 \cdot \ln^2 3 \cdot 3^{-xy}$
4). $y^2 \cdot 3^{-xy} \cdot \ln 3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.41.В

Задача: Дана функция $z = 4^{-2x \cdot y} - 3x$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

Ответы: 1). $-2x \cdot 4^{-2xy} \cdot \ln 4 - 3$ 2). $4y^2 \cdot 4^{-2xy} \cdot \ln^2 4$ 3). $2y \cdot 4^{-2xy} \cdot \ln 4$
4). $4x^2 \cdot 4^{-2xy} \cdot \ln^2 4$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.42.В

Задача: Дана функция $z = 6^{\frac{-xy}{3}} + 2$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{1}{9} \cdot 6^{\frac{-xy}{3}} \ln 6(3 - xy \cdot \ln 6)$ 2). $-\frac{1}{3} \cdot 6^{\frac{-xy}{3}} \ln 6(1 - xy)$
3). $\frac{1}{9} \cdot 6^{\frac{-xy}{3}} \ln 6$ 4). $6^{\frac{-xy}{3}} \ln^2 6 + 2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.43.В

Задача: Дана функция $z = \arcsin(3 - 2xy)$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $\frac{12y^2 - 8y^3x}{\sqrt{(1 - (3 - 2xy)^2)^3}}$ 2). $\frac{3 - 2y}{\sqrt{1 - (3 - 2xy)^2}}$ 3). $\frac{1}{\sqrt{(1 - (3 - 2xy)^2)^3}}$
 4). $\frac{4yx^2}{\sqrt{1 - (3 - 2xy)^2}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.44.В

Задача: Дана функция $z = \arcsin(5xy)$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

Ответы: 1). $\frac{25x^2}{\sqrt{(1 - 25x^2y^2)^3}}$ 2). $-\frac{125x^3y}{\sqrt{(1 - 25x^2y^2)^3}}$ 3). $\frac{1}{\sqrt{(1 - 25x^2y^2)^3}}$
 4). $-\frac{5x}{\sqrt{1 - 25x^2y^2}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.45.В

Задача: Дана функция $z = 3^{\frac{y-x}{y}}$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.

Ответы: 1). $3^{\frac{x+y}{y}} \cdot \ln^2 3$ 2). $\frac{x+y}{y} \cdot 3^{\frac{x}{y}}$ 3). $-\frac{1}{y^2} \cdot 3^{\frac{x+y}{y}} \cdot \ln^2 3$
 4). $\frac{1}{y^2} \cdot 3^{\frac{y-x}{y}} \cdot \ln^2 3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.46.С

Задача: Найти d^2z , если $z = \sqrt{x^2 + 2xy}$.

Ответы: 1). $\frac{x^2 dx^2 + 2xy dx dy - y^2 dy^2}{(x^2 + 2xy)^{3/2}}$ 2). $\frac{-y^2 dx^2 + 2xy dx dy - x^2 dy^2}{(x^2 + 2xy)^{3/2}}$
 3). $\frac{dx^2 + 2dx dy + dy^2}{(x^2 + 2xy)^{3/2}}$ 4). $\frac{dx^2 + xy dx dy - dy^2}{(x^2 + 2xy)^{1/2}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.47.C

Задача: Найти d^2z , если $z = \operatorname{arctg} \frac{x}{x+y}$.

Ответы: 1). $-\frac{1}{x}dx^2 + \frac{dxdy}{y} - \frac{x}{y^2}dy^2$ 2). $dx^2 + 2dxdy - dy^2$ 3). нет правильного
ответа 4). $-\frac{1}{x}dx^2 + \frac{2}{y}dxdy - \frac{x}{y^2}dy^2$ 5). $\frac{dx^2}{x} + \frac{dxdy}{y} - \frac{dy^2}{y^2}$

Номер: 5.4.48.C

Задача: Найти d^2z , если $z = \ln(x-y)$.

Ответы: 1). $\frac{(dx-dy)^2}{(x-y)^2}$ 2). $-\frac{(dx-dy)^2}{(x-y)^2}$ 3). $\frac{(dx-dy)^2}{(x-y)}$ 4). $\frac{dx^2 - dy^2}{(x-y)^2}$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.49.C

Задача: Найти d^2z , если $z = \frac{1}{2(x^2 + y^2)}$.

Ответы: 1). $\frac{y^2dx^2 + 4xydxdy - x^2dy^2}{(x^2 + y^2)^3}$
2). $\frac{(3x^2 - y^2)dx^2 + 8xydxdy + (3y^2 - x^2)dy^2}{(x^2 + y^2)^3}$
3). $\frac{3x^2dx^2 + xydxdy + (3y^2)dy^2}{(x^2 + y^2)^3}$ 4). $\frac{dx^2 + 2dxdy + dy^2}{(x^2 + y^2)^3}$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.4.50.C

Задача: Найти d^2z , если $z = \frac{x-y}{x+y}$.

Ответы: 1). $\frac{ydx^2 + (x - y)dxdy + xdy^2}{(x + y)^3}$

2). $\frac{-4ydx^2 + 4(x - y)dxdy + 4xdy^2}{(x + y)^3}$ 3). $\frac{dx^2 + (x - y)dxdy + dy^2}{(x + y)^3}$

4). $\frac{-ydx^2 + (y - x)dxdy + xdy^2}{(x + y)^3}$ 5). нет правильного ответа

5. Дифференцирование сложной функции нескольких переменных.

Номер: 5.5.1.B

Задача: Найти полную производную сложной функции $y = u^2 \cdot e^v$, где $u = \sin x$, $v = \cos x$.

Ответы: 1). $(-\sin x + \cos x) \cdot e^v$ 2). $ue^v \cdot (2 \cos x - \sin x)$ 3). $(\sin x - \cos x) \cdot e^v$ 4). $(\sin^2 x - \sin 2x) \cdot ue^v$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.2.B

Задача: Найти полную производную данной функции $z = \ln(1 - x^4)$, где $x = \sqrt{\sin t}$.

Ответы: 1). $-2 \operatorname{tg} t$ 2). $\operatorname{ctg} t$ 3). $\operatorname{tg}(2t)$ 4). $\frac{1}{\cos^2 t}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.3.B

Задача: Найти полную производную функции $u = \frac{e^{ax}(y-z)}{a^2+1}$, где $y = a \sin x$, $z = \cos x$ ($a = \text{const}$).

Ответы: 1). $e^{ax} \cos x$ 2). $\frac{e^{ax}}{a^2+1} (a(\cos x + y - z) + \sin x)$ 3). $e^{ax} \operatorname{tg} x$ 4). $e^{ax} (\cos x + y - z)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.4.B

Задача: Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$, если $z = e^{u-2v}$, $u = \sin x$, $v = x^3 + y^3$.

Ответы: 1). $e^{u-2v} \cdot (\cos x - 6x^2)$ 2). e^{u-2v} 3). $-4y \cdot e^{u-2v}$ 4). $(\cos x - 6y^2) e^{u-2v}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.5.B

Задача: Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$, если $z = u^2 \ln v$, где $u = \frac{y}{x}$, $v = x^2 + y^2$.

Ответы: 1). $4u \left(\frac{ux}{v} - \frac{y \ln v}{x^2} \right)$ 2). $2u \left(\frac{ux}{v} - \frac{y \ln v}{x^2} \right)$ 3). $\frac{3ux}{v} - \frac{y \ln v}{x^2}$ 4). $\frac{ux}{v} - \frac{y \ln v}{x^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.6.В

Задача: Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$, если $z = u^2 \ln v$, где $u = \frac{y}{x}$, $v = x^2 + y^2$.

Ответы: 1). $\frac{u \ln v}{x} + \frac{y}{v}$ 2). $\frac{\ln v}{x} - \frac{uy}{v}$ 3). $2 \cdot \frac{uy}{v}$ 4). $2u \left(\frac{\ln v}{x} + \frac{uy}{v} \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.7.В

Задача: Найти полную производную функции $u = \ln(e^x + e^y)$, если $y = x^3$.

Ответы: 1). $\frac{du}{dx} = \frac{3e^y}{e^x + e^y}$ 2). $\frac{du}{dx} = e^x + e^y$ 3). $\frac{du}{dx} = \frac{e^x + 3e^y \cdot x^2}{e^x + e^y}$
4). $\frac{du}{dx} = \frac{e^x + 3e^y \cdot x}{e^x + e^y}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.8.В

Задача: Найти полную производную данной функции $z = \operatorname{tg}(3t + 2x^2 - y)$, если $x = \frac{1}{t}$, $y = \sqrt{t}$.

Ответы: 1). $\frac{dz}{dt} = \frac{1}{\cos^2(3t + 2x - y)}$ 2). $\frac{dz}{dt} = 3 - \frac{4x}{t^2} - y$ 3). $\frac{dz}{dt} = 3 - 4t - \sqrt{t}$
4). $\frac{dz}{dt} = \left(3 - \frac{4x}{t^2} - \frac{1}{2\sqrt{t}} \right) \frac{1}{\cos^2(3t + 2x - y)}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.9.В

Задача: Найти $\frac{d\omega}{dt}$, если $\omega = v^{2u}$, $v = \ln(1-t)$, $u = \cos t$.

Ответы: 1). $v^u \left(\frac{u}{1-t} - \sin t \cdot \ln v \right)$ 2). $-\left(\frac{u}{(1-t)v} + \sin t \cdot \ln v \right) \cdot 2 \cdot v^u$
3). $v^u \left(\frac{u}{1-t} + \cos t \cdot \ln v \right)$ 4). $v^u \left(\sin t \cdot \ln v - \frac{u}{v} \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.10.В

Задача: Найти $\frac{dz}{dt}$, если $z = x^2 \sin y + t^2$, $x = 4^{-t}$, $y = t^3 - 1$.

Ответы: 1). $x \cdot \sin y \cdot 4^{-t} + x^2 t^2 \cos y - 2t$ 2). $x^2 \cdot \cos y \cdot 4^{-t} + t^2 \sin y$
3). $-2x \cdot \sin y \cdot 4^{-t} \ln 4 + 3x^2 t^2 \cos y + 2t$ 4). $4^{-t} x \cdot \sin y + 3t^2 \cos y$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.11.B

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = x^2 \cdot y - y^2 x + t$,
 $x = \frac{1}{\sqrt{t}}$, $y = e^t$.

Ответы: 1). $(x^2 - y^2)\sqrt{t} + (y - x)e^t$ 2). $-\frac{xy}{\sqrt{t^3}} + (x^2 - 2yx)e^t + 1$

3). $(2xy - y^2)\sqrt{t} + (x^2 - 2yx)e^x + 1$ 4). $\left(-\frac{1}{2\sqrt{t^3}}\right)(2xy - y^2) + (x^2 - 2yx)e^t + 1$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.12.B

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = \cos(y^3 - 2x^2 + t)$,
 $y = \ln t$, $x = 3t$.

Ответы: 1). $\left(12x - \frac{3y^2}{t} - 1\right)\sin(y^3 - 2x^2 + t)$ 2). $(3y^2 - 4x + 1)\sin(y^3 - 2x^2 + t)$

3). $-\left(4x + \frac{3y^2}{t} + 1\right)\sin(y^3 - 2x^2 + t)$ 4). $\sin(y^3 - 2x^2 + t)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.13.B

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = xyt$, $x = \sin 2t$,
 $y = \cos^2 t$.

Ответы: 1). $yt \cos 2t + xt \sin 2t + xy$ 2). $y \cos 2t + x \sin 2t + t$

3). $2yt \cos 2t - xt \sin 2t + xy$ 4). $t \sin 2t - \cos 2t - xy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.14.B

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = \cos(xy) + 3t^2$,
 $x = 1 - t$, $y = t^2 - t$.

Ответы: 1). $\sin(xy)(y - (2t - 1)x) + 6t$ 2). $-\sin(xy)(y - x) + 6t$

3). $\sin(xy)(y - 2t + 1) - 6t$ 4). $-\sin(xy)(y - (2t - 1)x)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.15.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = \operatorname{arctg}(y - x)$, $y = e^{3t}$, $x = t + t^2$.

Ответы: 1). $\frac{1}{1 + (y - x)^2} \cdot (3e^{3t} - 1 - 2t)$ 2). $\frac{1}{\sqrt{1 - (y - x)^2}} \cdot (3e^{3t} - 2t)$
3). $-\frac{1}{1 + (y - x)^2} \cdot (1 + 2t + 3e^{3t})$ 4). $\frac{1}{\sqrt{1 + (y - x)^2}} \cdot (t + t^2 + 3e^{3t})$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.16.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = x^2 + y^2 + 2xy$, $x = \cos t$, $y = 3^t$.

Ответы: 1). $-2x \sin t + 2y \cdot 3^t \cdot \ln 3$ 2). $2(x + y)(3^t \ln 3 - \sin t)$
3). $(x + y)(3^t - \sin t)$ 4). $2y \cdot 3^t \ln 3 - 2(x + y) \sin t$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.17.В

Задача: Найти полную производную данной функции $z = e^{x-2y}$, если $x = \sin t$, $y = t^3$.

Ответы: 1). $\frac{dz}{dt} = e^{x-2y}(\sin t - t^3)$ 2). $\frac{dz}{dt} = e^{\cos t - 6t^3}(\sin t - 2t^3)$
3). $\frac{dz}{dt} = e^{x-2y}(\cos t - 6t^2)$ 4). $\frac{dz}{dt} = e^{x-2y}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.18.В

Задача: Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$, если $z = u^2 \ln v$, где $u = \frac{x}{y}$, $v = 3x - 2y$.

Ответы: 1). $2u \ln v + \frac{u^2}{v}$ 2). $\frac{u}{vy}(3x + 2v \ln v)$ 3). $\frac{v}{y}(3u + v \ln v)$
4). $\frac{u}{y}(3u + \ln v)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.19.B

Задача: Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$, если $z = u^2 \ln v$, где $u = \frac{x}{y}$, $v = 3x - 2y$.

Ответы: 1). $\frac{u^2}{v} - \frac{x}{y^2}$ 2). $\frac{2xu}{vy}(uy + xv \ln v)$ 3). $\frac{4xu}{vy}(u \cdot y + v \ln v)$
4). $\frac{-2u}{vy^2}(u \cdot y + x \cdot v \ln v)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.20.B

Задача: Найти полную производную данной функции $u = \arcsin \frac{x}{y}$, если $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

Ответы: 1). $\frac{du}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 2). $\frac{du}{dx} = \frac{1}{\sqrt{y^2-x^2}} \left(1 + \frac{x}{y\sqrt{x^2+1}} \right)$ 3). $\frac{du}{dx} = \frac{x}{x^2+1}$
4). $\frac{du}{dx} = \frac{1}{\sqrt{y^2-x^2}} \left(1 - \frac{x^2}{y\sqrt{x^2+1}} \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.21.B

Задача: $z = \ln(e^x + e^t)$. Найти $\frac{dz}{dt}$, если $x = 1 - t^2$.

Ответы: 1). $\frac{e^t - 2te^x}{e^x + e^t}$ 2). $\frac{e^t + te^x}{e^x + e^t}$ 3). $\frac{e^t}{e^x + e^t}$
4). $\frac{e^t - t^2 e^x}{e^x + e^t}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.22.B

Задача: Найти $\frac{\partial \omega}{\partial x}$, если $\omega = 3^{u \cdot v}$, $u = \arctg(3x - 4y)$, $v = 5x^2 y + 7$.

Ответы: 1). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3(u + v)$ 2). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(\frac{3v}{1 + (3x - 4y)^2} + 10xyu \right)$

3). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(\frac{3v}{1+9x^2} + 10yu \right)$ 4). $3^{u \cdot v} \cdot \left(\frac{v}{1+(3x-4y)^2} + 10yu \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.23.В

Задача: Найти $\frac{\partial \omega}{\partial y}$, если $\omega = 3^{u \cdot v}$, $u = \arctg(3x - 4y)$, $v = 5x^2y - 1$.

Ответы: 1). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(\frac{v}{1+16y^2} - 10yu \right)$ 2). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(5x^2u + \frac{v}{1+(3x-4y)^2} \right)$

3). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(\frac{3v}{1+(3x-4y)^2} + 10xyu \right)$ 4). $3^{u \cdot v} \cdot \ln 3 \left(5x^2u - \frac{4v}{1+(3x-4y)^2} \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.24.В

Задача: Найти $\frac{dz}{dt}$, если $z = \arctg \frac{x}{y} + \sin(3t)$, $x = e^{2t} + 1$, $y = e^{-3t} - 2$.

Ответы: 1). $\frac{2e^{2t}y + 3e^{-3t}x}{y^2 + x^2} + 3\cos 3t$ 2). $\frac{2e^{2t} + 3e^{-3t}}{y^2 - x^2} + 3\cos 3t$ 3). $\frac{3e^{-3t}x + 2e^{2t}y}{y^2 - x^2}$

4). $\frac{2e^{2t}y + 3xe^{-3t}}{y^2 + x^2} - 3\cos 3t$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.25.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{du}{dx}$, если $u = \ln(z^2 - zy)$, $z = e^{3x}$, $y = \log_4 x$.

Ответы: 1). $\frac{1}{z^2 - zy} \left(3(2z - y) \cdot e^{3x} - \frac{z}{x \cdot \ln 4} \right)$ 2). $3 \cdot e^{3x} - \frac{1}{x \cdot \ln 4}$

3). $\frac{1}{z^2 - zy} \left(6z \cdot e^{3x} - \frac{z \ln 4}{x} \right)$ 4). $\frac{1}{z^2 - zy} \left(3 \cdot e^{3x} - \frac{1}{x \cdot \ln 4} \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.26.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dt}$, если $z = \sin(y \cdot t - 1)$,
 $y = \sqrt{1 - t^3}$.

Ответы: 1). $\left(y - \frac{3t^2}{2\sqrt{1-t^3}}\right) \cos(yt - 1)$ 2). $(y - 3t^2) \cos(yt - 1)$
3). $\left(y - \frac{3t^3}{2\sqrt{(1-t^3)}}\right) \cos(yt - 1)$ 4). $\frac{3t^2}{3\sqrt{1-t^3}} \cos(yt - 1)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.27.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dx}$, если $z = \arctg\left(\frac{y}{x}\right)$,
 $y = \sin(1 - 2x)$.

Ответы: 1). $\frac{1}{x^2 + y^2} (y - 2 \cos(1 - 2x))$ 2). $\frac{1}{x^2 - y^2} (y + 2x)$
3). $-\frac{1}{x^2 + y^2} (y + 2x \cos(1 - 2x))$ 4). $\frac{1}{x^2 - y^2} (y - x \cos(1 - 2x))$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.28.В

Задача: Найти полную производную функции $\frac{dz}{dx}$, если $z = \ln(x - y^2)$,
 $y = \sqrt{1 - x^2}$.

Ответы: 1). $\frac{-2x}{(x - y^2)\sqrt{1 - x^2}}$ 2). $\frac{1}{x - y^2} \left(y^2 - \frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$ 3). $\frac{1}{x - y^2}$
4). $\frac{1}{x - y^2} \left(1 + \frac{2yx}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.29.В

Задача: Найти полную производную $\frac{du}{dx}$, если $u = \arcsin \frac{x}{1-y}$, $x = e^{y^2}$.

Ответы: 1). $\frac{1-2y}{\sqrt{(1-y)^2 - x^2}}$ 2). $\frac{1}{\sqrt{(1-y)^2 - x^2}} (1 + 2ye^{y^2})$ 3). $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \cdot \frac{e^{y^2}}{(1-y)}$
4). $\frac{1}{\sqrt{(1-y)^2 - x^2}} \left(\frac{x}{1-y} + 2ye^{y^2} \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.5.30.В

Задача: Найти полную производную $\frac{dz}{dt}$, если $z = \sqrt{t} \cdot e^{x-y}$, $x = \frac{1}{1-2t}$, $y = \sin(t^3)$

Ответы: 1). $\sqrt{t} \cdot e^{x-y} \left(\frac{1}{2t} + \frac{2}{(1-2t)^2} - 3t^2 \cos(t^3) \right)$ 2). $e^{x-y} (\sqrt{t} + x - \sin(t^3))$
3). $\sqrt{t} e^{x-y} + \frac{2}{(1-2t)^2} + \cos(t^3)$ 4). $\sqrt{t} - e^{x-y} (\cos(t^3) - 2)$ 5). нет правильного ответа

6. Дифференцирование функций, заданных неявно.

Номер: 5.6.1.А

Функция $y(x)$ задана неявно $y^x = x^y$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $\frac{dy}{dx} = \frac{x^{y-1} - y^x \ln y}{y^{x-1} - x^y \ln x}$ 2). $\frac{dy}{dx} = \frac{yx^{y-1} - y^x \ln y}{xy^{x-1} - x^y \ln x}$ 3). $\frac{dy}{dx} = \frac{yx^{y-1} - y^x}{y^{x-1} - x^y}$
4). $\frac{dy}{dx} = y^x - x^y$ 5). $\frac{dy}{dx} = y^x \ln y - x^y \ln x$

Номер: 5.6.2.А

Функция $\omega(u, v)$ задана неявно $u - v \cdot \operatorname{tg} a\omega = 0$, где $a - \operatorname{const}$. Найти $\frac{\partial \omega}{\partial u}$.

Ответы: 1). $\frac{\cos^2 a\omega}{av}$ 2). $\frac{v}{\cos^2 a\omega}$ 3). $-\operatorname{tg} a\omega$ 4). -1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.3.А

Функция $\omega(u, v)$ задана неявно $u - v \cdot \operatorname{tg} a\omega = 0$, где $a - \operatorname{const}$. Найти $\frac{\partial \omega}{\partial v}$.

Ответы: 1). $-\cos^2 a\omega$ 2). $-\frac{v}{\cos^2 a\omega}$ 3). $av \cdot \omega$ 4). $-\frac{\sin 2a\omega}{2av}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.4.А

Функция $z(x, y)$ задана неявно $x^2 + y^2 + z^2 + 2xz = 1$. Найти z'_x ; z'_y .

Ответы: 1). $2(x + z)$; $2y$ 2). -1 ; $-\frac{y}{x + z}$ 3). 2 ; 2 4). $2x$; $2y$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.5.А

Функция $u(v, t)$ задана неявно $e^u = \cos v \cdot \cos t$. Найти $\frac{\partial u}{\partial v}$; $\frac{\partial u}{\partial t}$.

Ответы: 1). $-\sin v$; $-\sin t$ 2). $-\sin v \cos t$; $-\sin t \cos v$ 3). $-\operatorname{tg} v$; $-\operatorname{tg} t$
4). e^u ; $\cos t \cdot e^{-u}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.6.A

Функция $y(x)$ задана неявно $x^2 e^{2y} - y^2 e^{2x} = 0$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $2(xe^{2y} - y^2 e^{2x})$ 2). $\frac{y^2 e^{2x} - xe^{2y}}{x^2 e^{2y} - ye^{2x}}$ 3). $2(x^2 e^{2y} - ye^{2x})$
4). $\frac{xe^{2y} - ye^{2x}}{ye^{2y} - xe^{2x}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.7.A

Функция $y(x)$ задана неявно $x + y = e^{x-y}$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $\frac{e^{x-y} - 1}{e^{x-y} + 1}$ 2). $e^{x-y} + 1$ 3). $-e^{x-y}$ 4). $1 - e^{x-y}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.8.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $z \ln(z + x) - \frac{xy}{z} = 0$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{z}{z+x}$ 2). $\frac{yz(x+z) - z^3}{z^3 + 2xy(x+z)}$ 3). $\frac{z}{z+x} - \frac{y}{z}$
4). $-\frac{y}{z}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.9.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $z \ln(z + x) - \frac{xy}{z} = 0$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{2}{(z+x)x}$ 2). $-\frac{x+z}{2}$ 3). $\frac{2-y(z+x)}{(z+x)x}$
4). $\frac{x^2 + xz}{2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.10.A

Функция $y(x)$ задана неявно $xe^y + ye^x - e^{xy} = 0$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $\frac{ye^{xy} - ye^x - e^y}{xe^y + e^x - xe^{xy}}$ 2). $e^y + ye^x - ye^{xy}$ 3). $\frac{e^{xy} - e^y}{xe^y + ye^x}$
 4). $xe^y + e^x$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.11.A

Функция $y(x, z)$ задана неявно $e^y - xyz = 0$. Найти $\frac{\partial y}{\partial z}$.

Ответы: 1). $-xy$ 2). $\frac{y}{z(y-1)}$ 3). $e^y - xz$ 4). $-xy + e^y$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.12.A

Функция $y(x, z)$ задана неявно $e^y - xyz = 0$. Найти $\frac{\partial y}{\partial x}$.

Ответы: 1). $-\frac{x}{y}$ 2). $-\frac{xz}{e^z + xy}$ 3). $\frac{e^z + xy}{yz}$ 4). $-\frac{y}{x}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.13.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $yz = \arctg(xz)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$

Ответы: 1). $\frac{1}{1+x^2z^2}$ 2). $\frac{z}{y+x^2z^2 \cdot y-x}$ 3). $\frac{z}{y-x}$ 4). $\frac{z}{1+x^2z^2}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.14.A

Функция $y(x)$ задана неявно $2x + 3y = e^{2x-3y}$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $3(1 + e^{2x-3y})$ 2). $-\frac{2(1 - e^{2x-3y})}{3(1 + e^{2x-3y})}$ 3). $-\frac{2 - e^{2x-3y}}{3 + e^{2x-3y}}$
 4). $2(1 + e^{2x-3y})$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.15.A

Функция $y(x)$ задана неявно $5x + 3y = e^{5x-3y}$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $\frac{3(1 - e^{5x-3y})}{5(1 - e^{5x-3y})}$ 2). $5(1 - e^{5x-3y})$ 3). $-\frac{5(1 - e^{5x-3y})}{3(1 + e^{5x-3y})}$
 4). $3(1 + e^{5x-3y})$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.16.A

Функция $y(x)$ задана неявно $\cos(xy) - e^{2xy} - 3x^2y = 0$. Найти $\frac{dy}{dx}$.

Ответы: 1). $-\frac{y(\sin(xy) + 2e^{2xy} + 6x)}{x(\sin(xy) + 2e^{2xy} + 3x)}$ 2). $\frac{y \sin(xy) + e^{2xy} + 6x}{x \sin(xy) + e^{2xy} - 3x^2}$
 3). $\frac{y \sin(xy) + 2e^{2xy} + 6x}{x \sin(xy) + 2xe^{2xy}}$ 4). $\frac{y \sin(xy)}{x \sin(xy)}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.17.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $xy = \ln(y + z)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{y}{y + z}$ 2). $y(y + z)$ 3). $-y - \frac{1}{y + z}$ 4). $x(y + z)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.18.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $xy = \ln(y + z)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $x - z$ 2). $\frac{x}{y + z}$ 3). $-x(y + z)$ 4). $x(y + z) - 1$
 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.19.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $zyx = \cos(3y - 2z)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{zy - 1}{2 \sin(3y - 2z)}$ 2). $\frac{y}{2 \sin(3y - 2z)}$

3). $-\frac{zy}{2\sin(3y-2z)-yx}$ 4). $\frac{z}{2\sin(3y-2z)-yx}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.20.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $zyx = \cos(3y - 2z)$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{zx}{yx - 2\sin(3y - 2z)}$ 2). $\frac{zy + 3\sin(3y - 2z)}{yx - 2\sin(3y - 2z)}$ 3). $zx + \sin(3y - 2z)$ 4). $\frac{zx + 3\sin(3y - 2z)}{2\sin(3y - 2z) - yx}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.21.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $z^3x - e^{x-2y} \ln z = 0$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{z^3 - e^{x-2y} \ln z}{3z^2x}$ 2). $\frac{3z^2x - e^{x-2y}}{x - e^{x-2y}}$ 3). $\frac{z^3 - e^{x-2y}}{x - e^{x-2y}}$ 4). $\frac{z(z^3 - \ln ze^{x-2y})}{3xz^3 - e^{x-2y}}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.22.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $z \cdot y^2 - e^x = e^z$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $\frac{2yz}{e^z - y^2}$ 2). $\frac{2yz}{y^2 - e^z}$ 3). $\frac{z}{y^2 - e^z}$ 4). $2zy$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.23.A

Функция $z(x, y)$ задана неявно $z \cdot y^2 - e^x = e^z$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{e^x}{y^2 - e^z}$ 2). $-e^x$ 3). $-\frac{e^x}{y^2 - e^z}$
 4). $-e^{x-z}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.24.А

Функция $z(x, y)$ задана неявно $e^{xz} - z^2 \cdot y = 3$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{2z^2}{xe^{xz} - 2zy}$ 2). $\frac{z^2 + 3}{e^{xz}}$ 3). $\frac{z^2}{xe^{xz} - 2zy}$
 4). $2zy - 3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.25.А

Функция $z(x, y)$ задана неявно $\sin \frac{z}{y} - y \cdot x^2 = y$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{y}{\cos\left(\frac{z}{y}\right)}$ 2). $\frac{2y^2 x}{\cos\left(\frac{z}{y}\right)}$ 3). $-\frac{2yx}{\cos\left(\frac{z}{y}\right)}$
 4). $-2yx$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.26.А

Функция $z(x, y)$ задана неявно $\sin \frac{z}{y} - y \cdot x^2 = y$. Найти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{2xy}{\cos\left(\frac{z}{y}\right)}$ 2). $\frac{y^2 + z \cos\left(\frac{z}{y}\right)}{y \cdot \cos\left(\frac{z}{y}\right)}$ 3). $\frac{y - z \cos\left(\frac{z}{y}\right)}{\cos\left(\frac{z}{y}\right)}$
 4). $-\frac{z}{y^2} \cos \frac{z}{y} + 2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.27.А

Функция $z(x, y)$ задана неявно $yx - z^2x^2 + zy = z^3$. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Ответы: 1). $-\frac{y}{y-3z^2}$; $-\frac{x}{y-3z^2}$ 2). $\frac{y-z^2x}{y-2x^2z-3z^2}$; $\frac{x-z}{y-2x^2z-3z^2}$
3). $\frac{2z^2x-y}{y-2x^2z-3z^2}$; $\frac{x+z}{3z^2+2x^2z-y}$ 4). $y-2z^2x$; $x+z$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.28.А

Функция $y(x, z)$ задана неявно $e^{x-2y} - z^2y = 4x$. Найти $\frac{\partial y}{\partial z}$ и $\frac{\partial y}{\partial x}$.

Ответы: 1). $\frac{2y}{e^{x-2y} + z^2}$; $\frac{e^{x-2y}}{z^2 + e^{x-2y}}$ 2). $-2zy$; $e^{x-2y} - 4$
3). $-\frac{2zy}{2e^{x-2y} + z^2}$; $-\frac{4 - e^{x-2y}}{z^2 + 2e^{x-2y}}$ 4). $\frac{2zy}{e^{x-2y} - z^2}$; $-\frac{4}{e^{x-2y} - z^2}$
5). нет правильного ответа

Номер: 5.6.29.А

Функция $y(x, z)$ задана неявно $e^{2y} = xyz$. Найти $\frac{\partial y}{\partial z}$.

Ответы: 1). $\frac{xy}{xz - e^{2y}}$ 2). $\frac{x}{2e^{2y} - xz}$ 3). $\frac{y}{2e^{2y} - xz}$ 4). $\frac{xy}{2e^{2y} - xz}$ 5). нет правильного ответа

7. Приложения дифференциального исчисления функции нескольких переменных. Теория.

Номер: 5.7.1.А

Задача: Линии уровня функции $z = f(x, y)$ получаются при проектировании линии пересечения поверхности $z = f(x, y)$ плоскостями параллельными плоскости:

Ответы: 1). zOx 2). yOz 3). xOy 4). любой из плоскостей xOy ; yOz ; zOx 5). таких линий нет

Номер: 5.7.2.А

Задача: Поверхностью уровня функции $u = f(x, y, z)$ называется такая поверхность $f(x, y, z) = c$, в точках которой данная функция имеет

Ответы: 1). $u = 0$ 2). переменное значение u 3). максимальное значение 4). значение $u \neq c$ 5). постоянное значение $u = c$

Номер: 5.7.3.А

Задача: Чтобы поверхность S имела касательную плоскость в ее точке $(x_0, y_0, f(x_0, y_0))$ необходимо и достаточно, чтобы функция $f(x, y)$ была в точке $P_0(x_0, y_0)$:

Ответы: 1). дифференцируемой 2). разрывной 3). сложной 4). линейной 5). непрерывной

Номер: 5.7.4.А

Задача: Уравнение нормали к поверхности $F(x, y, z) = 0$ в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$ имеет вид

Ответы: 1).
$$\frac{x - x_0}{F'_x(x_0, y_0, z_0)} = \frac{y - y_0}{F'_y(x_0, y_0, z_0)} = \frac{z - z_0}{-1}$$

2).
$$\frac{x - x_0}{F'_x(x_0, y_0, z_0)} = \frac{y - y_0}{F'_y(x_0, y_0, z_0)} = \frac{z - z_0}{1}$$

3).
$$\frac{x - x_0}{F'_x(x_0, y_0, z_0)} = \frac{y - y_0}{F'_y(x_0, y_0, z_0)} = \frac{z - z_0}{F'_z(x_0, y_0, z_0)}$$

4).
$$\frac{x - x_0}{F'_x(x, y, z)} = \frac{y - y_0}{F'_y(x, y, z)} = \frac{z - z_0}{F'_z(x, y, z)}$$

5).
$$F'_x(x_0, y_0, z_0) \cdot (x - x_0) + F'_y(x_0, y_0, z_0) \cdot (y - y_0) + F'_z(x_0, y_0, z_0) \cdot (z - z_0) = 0$$

Номер: 5.7.5.А

Задача: Уравнение касательной плоскости к поверхности $F(x, y, z) = 0$ в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$ имеет вид

Ответы: 1). $z - z_0 = f'_x(x_0, y_0) \cdot (x - x_0) + f'_y(x_0, y_0) \cdot (y - y_0)$

2). $\frac{x - x_0}{F'_x(x_0, y_0, z_0)} = \frac{y - y_0}{F'_y(x_0, y_0, z_0)} = \frac{z - z_0}{F'_z(x_0, y_0, z_0)}$

3). $z - z_0 = f''_x(x_0, y_0) \cdot (x - x_0) + f''_y(x_0, y_0) \cdot (y - y_0)$

4). $F'_x(x_0, y_0, z_0) \cdot (x - x_0) + F'_y(x_0, y_0, z_0) \cdot (y - y_0) + F'_z(x_0, y_0, z_0) \cdot (z - z_0) = 0$

5). $F'_x(x, y, z) \cdot (x - x_0) + F'_y(x, y, z) \cdot (y - y_0) + F'_z(x, y, z) \cdot (z - z_0) = 0$

Номер: 5.7.6.А

Задача: Из всех производных по направлению, вычисленных для функции $u = f(x, y, z)$ в одной и той же точке, наибольшее значение имеет та производная, которая вычислена:

Ответы: 1). в направлении градиента 2). перпендикулярно градиенту 3). все производные равны 4). нет правильного ответа 5). в любом направлении

Номер: 5.7.7.А

Задача: Производная по направлению вектора, перпендикулярного к вектору $\text{grad } u$

Ответы: 1). не равна нулю 2). равна нулю 3). имеет положительное значение 4). отрицательная 5). не имеет смысла

Номер: 5.7.8.А

Задача: Для дифференцируемой функции двух переменных $u = u(x, y)$ градиент определяется формулой

Ответы: 1). $\text{grad } u = \frac{\partial u}{\partial x} \vec{i} - \frac{\partial u}{\partial y} \vec{j}$ 2). $\text{grad } u = \frac{\partial u}{\partial y} \vec{i} + \frac{\partial u}{\partial x} \vec{j}$ 3). $\text{grad } u = \frac{\partial u}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial u}{\partial y} \vec{j}$ 4).

$\text{grad } u = -\frac{\partial u}{\partial x} \vec{i} - \frac{\partial u}{\partial y} \vec{j}$ 5). $\text{grad } u = -\frac{\partial u}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial u}{\partial y} \vec{j}$

Номер: 5.7.9.А

Задача: Для функции двух переменных $z = f(x, y)$ вектор $\text{grad } u$ направлен по отношению к касательной, проведенной к линии уровня $f(x, y) = c$ в точке $M(x, y)$

Ответы: 1). параллельно 2). под углом 15° 3). под углом 45° 4). перпендикулярно 5). под углом 30°

Номер: 5.7.10.А

Задача: Градиент функции трех переменных $u = f(x, y, z)$ направлен к поверхности уровня, проходящей через данную точку

Ответы: 1). параллельно 2). под углом 15° 3). под углом 45° 4). под углом 30° 5). по нормали

Номер: 5.7.11.А

Задача: Для функции двух переменных $u = u(x, y)$ производная по направлению вектора $\vec{a} = \{\cos\alpha, \cos\beta\}$ в точке $M(x, y)$ вычисляется по формуле

Ответы: 1). $\frac{\partial u}{\partial a} = \frac{\partial u}{\partial x} \sin \alpha + \frac{\partial u}{\partial y} \sin \beta$ 2). $\frac{\partial u}{\partial a} = \frac{\partial u}{\partial x} \cos \alpha - \frac{\partial u}{\partial y} \sin \beta$ 3). $\frac{\partial u}{\partial a} = \frac{\partial u}{\partial x} \cos \alpha + \frac{\partial u}{\partial y} \cos \beta$ 4). $\frac{\partial u}{\partial a} = \frac{\partial u}{\partial x} \sin \alpha + \frac{\partial u}{\partial y} \cos \beta$ 5). $\frac{\partial u}{\partial a} = -\frac{\partial u}{\partial x} \cos \alpha + \frac{\partial u}{\partial y} \cos \beta$

Номер: 5.7.12.А

Задача: Функция $z = f(x, y)$ имеет экстремум в данной точке, если

Ответы: 1). функция имеет максимум в данной точке 2). функция имеет минимум в данной точке 3). функция имеет максимум и минимум в данной точке 4). функция имеет перегиб в данной точке 5). функция бесконечно приближается к данной точке

Номер: 5.7.13.А

Задача: Если функция $z = f(x, y)$ имеет в точке $M_0(x_0, y_0)$ экстремум и в точке M_0 существуют частные производные первого порядка, то они

Ответы: 1). $f'_x(x_0, y_0) = f'_y(x_0, y_0) \neq 0$ 2). $f'_x(x_0, y_0) = 0; f'_y(x_0, y_0) = 0$ 3). $f'_x(x_0, y_0) = 1; f'_y(x_0, y_0) = 0$ 4). $\frac{f'_x(x_0, y_0)}{f'_y(x_0, y_0)} = 2$ 5). $f'_x(x_0, y_0) = 1; f'_y(x_0, y_0) = 2$

Номер: 5.7.14.А

Задача: Критическими точками функции $z = f(x, y)$ называются точки, в которых частные производные первого порядка $f'_x(x, y)$ и $f'_y(x, y)$:

Ответы: 1). обращается в нуль 2). не существует 3). обращаются в нуль или не существуют 4). не равны нулю 5). могут принимать любое значение

Номер: 5.7.15.А

Задача: Наибольшее и наименьшее значения функции $z = f(x, y)$ в ограниченной, замкнутой области D находится:

Ответы: 1). в наибольшем или наименьшем значении функции $z = f(x, y)$ на границе области D 2). в наибольшем или наименьшем значении функции $z = f(x, y)$ на границе области D либо в критических точках области D 3). в критических точках области D 4). такое значение найти невозможно 5). в некритических точках области D

Номер: 5.7.16.A

Задача: Если функция $z = f(x, y)$ достигает экстремума в точке $M_0(x_0, y_0)$, то каждая частная производная первого порядка от z

Ответы: 1). обращается в нуль в этой точке 2). не существует 3). обращается в нуль в этой точке или не существует 4). не равна нулю 5). положительна

Номер: 5.7.17.A

Задача: Точки в которых z'_x, z'_y равны нулю или не существуют (где $z = f(x, y)$ называются

Ответы: 1). особенными точками 2). существенными точками 3). определяемыми точками 4). критическими точками функции 5). нулевыми точками

Номер: 5.7.18.A

Задача: Задачи об условном экстремуме функции 2-х переменных решают в случае:

Ответы: 1). появление новых условий задачи 2). когда переменные связаны друг с другом некоторыми условиями 3). когда переменные независимы 4). когда невозможно найти производную 5). когда решение носит условный характер

Номер: 5.7.19.A

Задача: Необходимое условие условного экстремума для функции $z = f(x, y)$, при условии, что x и y связаны уравнением $\varphi(x, y) = 0$:

Ответы: 1). $\frac{\partial f}{\partial x} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0, \frac{\partial f}{\partial y} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \varphi(x, y) = 0$

2). $\frac{\partial f}{\partial x} - \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0, \frac{\partial f}{\partial y} - \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \varphi(x, y) = 0$

3). $\frac{\partial f}{\partial y} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0, \frac{\partial f}{\partial x} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \varphi(x, y) = 0$

4). $\frac{\partial f}{\partial x} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0, \frac{\partial f}{\partial y} + \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \varphi(x, y) \neq 0$

5). $\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial x} = \lambda, \frac{\partial f}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} = -\lambda, \varphi(x, y) = \lambda$

Номер: 5.7.20.А

Задача: При нахождении условного экстремума определяется вспомогательный множитель λ , который называется:

Ответы: 1). множителем Даламбера 2). множителем Коши 3). множителем Лагранжа 4). множителем Тейлора 5). множителем Лопитала

Номер: 5.7.21.А

Задача: Метод множителей Лагранжа распространяется на исследование условного экстремума функции:

Ответы: 1). одной переменной 2). двух переменных 3). трех переменных 4). любого числа переменных 5). не менее трех переменных

Номер: 5.7.22.А

Задача: Точкой локально условного экстремума называется точка

Ответы: 1). локального условного максимума 2). локального условного минимума 3). локального условного максимума и минимума 4). максимума функции 5). минимума функции

Номер: 5.7.23.А

Задача: Функция Лагранжа используется для

Ответы: 1). решения дифференциальных уравнений 2). выяснение, будет ли стационарная точка точкой условного экстремума 3). нахождение максимума функции 4). нахождение минимума функции 5). определение коэффициента

8. Касательная плоскость, нормаль к поверхности. Практика.

Номер: 5.8.1.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} + \frac{z^2}{1^2} = 1$ в точке

$$M_0\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{3\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

Ответы: 1). $\frac{x - \frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{y - \frac{3}{3\sqrt{3}}}{\frac{2}{3\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - 1}{-2}$

3). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{3}}{-\sqrt{3}}$ 4). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}$

5). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3\sqrt{3}}{-\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{z - 1}{2}$

Номер: 5.8.2.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = 1$ в точке

$$M_0(2, 3, 1)$$

Ответы: 1). $\frac{x - \frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{y - \frac{3}{3\sqrt{3}}}{\frac{2}{3\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - 1}{-2}$

3). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}}$ 4). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}$ 5). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3\sqrt{3}}{-\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{z - 1}{2}$

Номер: 5.8.3.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = -1$ в точке

$$M_0(2, 3, \sqrt{3})$$

Ответы: 1). $\frac{x - \frac{2}{\sqrt{3}}}{1} = \frac{y - \frac{3}{3\sqrt{3}}}{2} = \frac{z - \frac{1}{\sqrt{3}}}{2}$ 2). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - 1}{-2}$

3). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}}$ 4). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}$ 5). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3\sqrt{3}}{-\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{z - 1}{2}$

Номер: 5.8.4.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = 0$ в точке $M_0(2, 3, \sqrt{2})$

Ответы: 1). $\frac{x - \frac{2}{\sqrt{3}}}{1} = \frac{y - \frac{3}{3\sqrt{3}}}{2} = \frac{z - \frac{1}{\sqrt{3}}}{2}$ 2). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - 1}{-2}$

3). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{3}}{-\sqrt{3}}$ 4). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}$ 5). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3\sqrt{3}}{-\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{z - 1}{2}$

Номер: 5.8.5.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{z^2}{3^2} - \frac{y^2}{1^2} = -1$ в точке $M_0(2, 3\sqrt{3}, 1)$

Ответы: 1). $\frac{x - \frac{2}{\sqrt{3}}}{1} = \frac{y - \frac{3}{3\sqrt{3}}}{2} = \frac{z - \frac{1}{\sqrt{3}}}{2}$ 2). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - 1}{-2}$

3). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{3}}{-\sqrt{3}}$ 4). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{z - \sqrt{2}}{-2\sqrt{2}}$ 5). $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3\sqrt{3}}{-\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{z - 1}{2}$

Номер: 5.8.6.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} + \frac{z^2}{1^2} = 1 \text{ в точке } M_0\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{3}}{3}\left(x - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2\sqrt{3}}{9}\left(y - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2\sqrt{3}}{3}\left(z - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0$

2). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2(z - 1) = 0$ 3). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2\sqrt{3}(z - \sqrt{3}) = 0$

4). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2\sqrt{2}(z - \sqrt{2}) = 0$

5). $(x - 2) - \frac{2\sqrt{3}}{3}(y - 3\sqrt{3}) + 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.7.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = 1 \text{ в точке } M_0(2, 3, 1)$$

Ответы: 1). $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{3\sqrt{3}}\left(y - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{\sqrt{3}}\left(z - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0$

2). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2(z - 1) = 0$ 3). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2\sqrt{3}(z - \sqrt{3}) = 0$

4). $(x - 2) + \frac{2}{3}(y - 3) - 2\sqrt{2}(z - \sqrt{2}) = 0$

5). $(x - 2) - \frac{2\sqrt{3}}{3}(y - 3\sqrt{3}) + 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.8.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = -1 \text{ в точке } M_0(2, 3, \sqrt{3})$$

Ответы: 1). $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{3\sqrt{3}}\left(y - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{\sqrt{3}}\left(z - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0$

$$2). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2(z-1) = 0 \quad 3). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{3}(z-\sqrt{3}) = 0$$

$$4). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{2}(z-\sqrt{2}) = 0 \quad 5). (x-2) - \frac{2\sqrt{3}}{3}(y-3\sqrt{3}) + 2(z-1) = 0$$

Номер: 5.8.9.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = 0$ в точке $M_0(2, 3, \sqrt{2})$

Ответы: 1). $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{3\sqrt{3}}\left(y - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{\sqrt{3}}\left(z - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0$

$$2). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2(z-1) = 0 \quad 3). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{3}(z-\sqrt{3}) = 0$$

$$4). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{2}(z-\sqrt{2}) = 0$$

$$5). (x-2) - \frac{2\sqrt{3}}{3}(y-3\sqrt{3}) + 2(z-1) = 0$$

Номер: 5.8.10.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{z^2}{3^2} - \frac{y^2}{1^2} = -1$ в точке $M_0(2, 3\sqrt{3}, 1)$

Ответы: 1). $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{3\sqrt{3}}\left(y - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{\sqrt{3}}\left(z - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 0$

$$2). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2(z-1) = 0 \quad 3). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{3}(z-\sqrt{3}) = 0$$

$$4). (x-2) + \frac{2}{3}(y-3) - 2\sqrt{2}(z-\sqrt{2}) = 0 \quad 5). (x-2) - \frac{2\sqrt{3}}{3}(y-3\sqrt{3}) + 2(z-1) = 0$$

Номер: 5.8.11.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $x^2 + y^2 - z + 1 = 0$ в точке $M_0(1;1;3)$

Ответы: 1). $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = -t + 3 \end{cases}$ 2). $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$ 3). $\frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2}$

$$4). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2t + 1 \\ z = t + 1 \end{cases} 5). \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Номер: 5.8.12.A

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $x^2 + y^2 + z - 1 = 0$ в точке $M_0(1;1;-1)$

$$\text{Ответы: 1). } \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = -t + 3 \end{cases} 2). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases} 3). \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2} 4). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2t + 1 \\ z = t + 1 \end{cases} 5).$$

$$\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Номер: 5.8.13.A

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $x^2 + y^2 + z^2 - 3 = 0$ в точке $M_0(-1;-1;1)$

$$\text{Ответы: 1). } \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = -t + 3 \end{cases} 2). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases} 3). \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2} 4). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2t + 1 \\ z = t + 1 \end{cases} 5).$$

$$\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Номер: 5.8.14.A

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $x^2 - y^2 + z - 1 = 0$ в точке $M_0(1;1;1)$

$$\text{Ответы: 1). } \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = -t + 3 \end{cases} 2). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases} 3). \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2} 4). \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2t + 1 \\ z = t + 1 \end{cases} 5).$$

$$\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Номер: 5.8.15.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $-x^2 + y^2 + z + 1 = 0$ в точке $M_0(-1; 1; -1)$

Ответы: 1). $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = -t + 3 \end{cases}$ 2). $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$ 3). $\frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ 4). $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -2t + 1 \\ z = t + 1 \end{cases}$ 5). $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$

Номер: 5.8.16.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $x^2 + y^2 - z + 1 = 0$ в точке $M_0(1; 1; 3)$

Ответы: 1). $2x + 2y - z - 1 = 0$ 2). $2x + 2y + z - 3 = 0$ 3). $2x + 2y - 2z + 6 = 0$ 4). $2x - 2y + z - 1 = 0$ 5). $2x + 2y + z + 1 = 0$

Номер: 5.8.17.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $x^2 + y^2 + z - 1 = 0$ в точке $M_0(1; 1; -1)$

Ответы: 1). $2x + 2y - z - 1 = 0$ 2). $2x + 2y + z - 3 = 0$ 3). $2x + 2y - 2z + 6 = 0$ 4). $2x - 2y + z - 1 = 0$ 5). $2x + 2y + z + 1 = 0$

Номер: 5.8.18.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $x^2 + y^2 + z^2 - 3 = 0$ в точке $M_0(-1; -1; 1)$

Ответы: 1). $2x + 2y - z - 1 = 0$ 2). $2x + 2y + z - 3 = 0$ 3). $2x + 2y - 2z + 6 = 0$ 4). $2x - 2y + z - 1 = 0$ 5). $2x + 2y + z + 1 = 0$

Номер: 5.8.19.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $x^2 - y^2 + z - 1 = 0$ в точке $M_0(1; 1; 1)$

Ответы: 1). $2x + 2y - z - 1 = 0$ 2). $2x + 2y + z - 3 = 0$ 3). $2x + 2y - 2z + 6 = 0$ 4). $2x - 2y + z - 1 = 0$ 5). $2x + 2y + z + 1 = 0$

Номер: 5.8.20.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $-x^2 + y^2 + z + 1 = 0$ в точке $M_0(-1; 1; -1)$

- Ответы: 1). $2x + 2y - z - 1 = 0$ 2). $2x + 2y + z - 3 = 0$
 3). $2x + 2y - 2z + 6 = 0$
 4). $2x - 2y + z - 1 = 0$ 5). $2x + 2y + z + 1 = 0$

Номер: 5.8.21.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{1^2} + \frac{z^2}{4^2} = 1$ в точке

$$M_0\left(\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}\right)$$

- Ответы: 1). $\frac{x - \sqrt{3}}{\frac{2}{3\sqrt{3}}} = \frac{y - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4}{-\frac{1}{2}}$
 3). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 4). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$
 5). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = \frac{z - 4}{\frac{1}{2}}$

Номер: 5.8.22.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{1^2} - \frac{z^2}{4^2} = 1$ в точке

$$M_0(3, 1, 4)$$

- Ответы: 1). $\frac{x - \sqrt{3}}{\frac{2}{3\sqrt{3}}} = \frac{y - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4}{-\frac{1}{2}}$
 3). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 4). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$
 5). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = \frac{z - 4}{\frac{1}{2}}$

Номер: 5.8.23.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{1^2} - \frac{z^2}{4^2} = -1$ в точке $M_0(3, 1, 4\sqrt{3})$

Ответы: 1). $\frac{x - \sqrt{3}}{2} = \frac{y - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4}{-\frac{1}{2}}$

3). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 4). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$

5). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = \frac{z - 4}{\frac{1}{2}}$

Номер: 5.8.24.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{1^2} - \frac{z^2}{4^2} = 0$ в точке $M_0(3, 1, 4\sqrt{2})$

Ответы: 1). $\frac{x - \sqrt{3}}{2} = \frac{y - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \frac{z - \frac{4}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2\sqrt{3}}}$ 2). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4}{-\frac{1}{2}}$

3). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 4). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 4\sqrt{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$

5). $\frac{x - 3}{\frac{2}{3}} = \frac{y - \sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = \frac{z - 4}{\frac{1}{2}}$

Номер: 5.8.25.А

Задача: Составить уравнение нормали к поверхности $\frac{x^2}{3^2} + \frac{z^2}{1^2} - \frac{y^2}{4^2} = -1$ в точке $M_0(3, \sqrt{3}, 4)$

Ответы: 1). $\frac{x-\sqrt{3}}{2} = \frac{y-\frac{1}{\sqrt{3}}}{2} = \frac{z-\frac{4}{\sqrt{3}}}{1}$ 2). $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{-\frac{1}{2}}$

3). $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ 4). $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4\sqrt{2}}{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$

5). $\frac{x-3}{2} = \frac{y-\sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = \frac{z-4}{\frac{1}{2}}$

Номер: 5.8.26.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{4^2} + \frac{z^2}{5^2} = 1 \text{ в точке } M_0\left(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}, \frac{5\sqrt{3}}{3}\right)$$

Ответы: 1). $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{1}{2\sqrt{3}}\left(y - \frac{4}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{5\sqrt{3}}\left(z - \frac{5}{\sqrt{3}}\right) = 0$

2). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2}{5}(z-5) = 0$

3). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{3}}{5}(z-5\sqrt{3}) = 0$

4). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{2}}{5}(z-5\sqrt{2}) = 0$

5). $2(x-1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(y-4\sqrt{3}) + \frac{2}{5}(z-5) = 0$

Номер: 5.8.27.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{4^2} - \frac{z^2}{5^2} = 1 \text{ в точке } M_0(1, 4, 5)$$

Ответы: 1). $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{1}{2\sqrt{3}}\left(y - \frac{4}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{5\sqrt{3}}\left(z - \frac{5}{\sqrt{3}}\right) = 0$

2). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2}{5}(z-5) = 0$

$$3). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{3}}{5}(z-5\sqrt{3}) = 0$$

$$4). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{2}}{5}(z-5\sqrt{2}) = 0$$

$$5). \quad 2(x-1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(y-4\sqrt{3}) + \frac{2}{5}(z-5) = 0$$

Номер: 5.8.28.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{4^2} - \frac{z^2}{5^2} = -1 \text{ в точке } M_0(1, 4, 5\sqrt{3})$$

Ответы: 1). $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{1}{2\sqrt{3}}\left(y - \frac{4}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{5\sqrt{3}}\left(z - \frac{5}{\sqrt{3}}\right) = 0$

$$2). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2}{5}(z-5) = 0$$

$$3). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{3}}{5}(z-5\sqrt{3}) = 0$$

$$4). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{2}}{5}(z-5\sqrt{2}) = 0$$

$$5). \quad 2(x-1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(y-4\sqrt{3}) + \frac{2}{5}(z-5) = 0$$

Номер: 5.8.29.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{4^2} - \frac{z^2}{5^2} = 0 \text{ в точке } M_0(1, 4, 5\sqrt{2})$$

Ответы: 1). $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{1}{2\sqrt{3}}\left(y - \frac{4}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{5\sqrt{3}}\left(z - \frac{5}{\sqrt{3}}\right) = 0$

$$2). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2}{5}(z-5) = 0$$

$$3). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{3}}{5}(z-5\sqrt{3}) = 0$$

$$4). \quad 2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{2}}{5}(z-5\sqrt{2}) = 0$$

$$5). \quad 2(x-1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(y-4\sqrt{3}) + \frac{2}{5}(z-5) = 0$$

Номер: 5.8.30.А

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности

$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{z^2}{5^2} - \frac{y^2}{4^2} = -1 \text{ в точке } M_0(1, 4\sqrt{3}, 5)$$

Ответы: 1). $\frac{2}{\sqrt{3}}\left(x - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{1}{2\sqrt{3}}\left(y - \frac{4}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2}{5\sqrt{3}}\left(z - \frac{5}{\sqrt{3}}\right) = 0$

2). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2}{5}(z-5) = 0$

3). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{3}}{5}(z-5\sqrt{3}) = 0$

4). $2(x-1) + \frac{1}{2}(y-4) - \frac{2\sqrt{2}}{5}(z-5\sqrt{2}) = 0$

5). $2(x-1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(y-4\sqrt{3}) + \frac{2}{5}(z-5) = 0$

Номер: 5.8.31.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ в

точке $M_0\left(\sqrt{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}, 1\right)$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

2). $\sqrt{2}(x - 2\sqrt{2}) - \frac{2}{3}(y-3) = 0$ 3). $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

4). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ 5). $\frac{2\sqrt{2}}{3}(y - 3\sqrt{2}) - 2(z-1) = 0$

Номер: 5.8.32.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{x^2}{2^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$ в

точке $M_0(2\sqrt{2}, 3, 1)$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

2). $\sqrt{2}(x - 2\sqrt{2}) - \frac{2}{3}(y - 3) = 0$ 3). $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

4). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ 5). $\frac{2\sqrt{2}}{3}(y - 3\sqrt{2}) - 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.33.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{y^2}{3^2} + \frac{z^2}{1^2} = 1$ в

точке $M_0\left(2, \frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

2). $\sqrt{2}(x - 2\sqrt{2}) - \frac{2}{3}(y - 3) = 0$ 3). $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

4). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ 5). $\frac{2\sqrt{2}}{3}(y - 3\sqrt{2}) - 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.34.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{x^2}{2^2} + \frac{z^2}{1^2} = 1$ в

точке $M_0\left(\sqrt{2}, 3, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

2). $\sqrt{2}(x - 2\sqrt{2}) - \frac{2}{3}(y - 3) = 0$ 3). $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

4). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ 5). $\frac{2\sqrt{2}}{3}(y - 3\sqrt{2}) - 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.35.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $\frac{y^2}{3^2} - \frac{z^2}{1^2} = 1$ в точке $M_0(2, 3\sqrt{2}, 1)$

Ответы: 1). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

2). $\sqrt{2}(x - 2\sqrt{2}) - \frac{2}{3}(y - 3) = 0$ 3). $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(y - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

4). $\frac{\sqrt{2}}{2}(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2}\left(z - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ 5). $\frac{2\sqrt{2}}{3}(y - 3\sqrt{2}) - 2(z - 1) = 0$

Номер: 5.8.36.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $(x - 1)^2 = \frac{1}{4}(y - 1)$ в точке $M_0(2, 5, 5)$

Ответы: 1). $2(x - 2) - \frac{1}{4}(y - 5) = 0$ 2). $2(x - 2) - \frac{1^2}{5}(z - 6) = 0$

3). $\frac{4^2}{5}(x - 2) + 8(y - 5) = 0$ 4). $\frac{5^2}{4}(y - 5) + 10(z - 6) = 0$

5). $8(y - 5) - \frac{4^2}{5}(z - 6) = 0$

Номер: 5.8.37.В

Задача: Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $(x - 1)^2 = \frac{1}{5}(z - 1)$ в точке $M_0(2, 4, 6)$

Ответы: 1). $2(x - 2) - \frac{1^2}{4}(y - 5) = 0$ 2). $2(x - 2) - \frac{1}{5}(z - 6) = 0$

3). $\frac{4^2}{5}(x - 2) + 8(y - 5) = 0$ 4). $\frac{5^2}{4}(y - 5) + 10(z - 6) = 0$

5). $8(y - 5) - \frac{4^2}{5}(z - 6) = 0$

9. Производная функции по заданному направлению, градиент функции. Практика.

Номер: 5.9.1.А

Найти градиент функции $u = 4x^2 + \frac{1}{2}y^2 + 2z^2$ в точке $M(1;1;1)$. В ответе запишите $|\text{gradu}|_M$.

Ответы: 1). $\sqrt{81}$ 2). $\sqrt{44}$ 3). $\sqrt{24}$ 4). $\sqrt{17}$ 5). $\sqrt{72}$

Номер: 5.9.2.А

Найти градиент функции $u = 2x^2 - y^2 - z^2$ в точке $M(1;1;1)$. В ответе запишите $|\text{gradu}|_M$

Ответы: 1). $\sqrt{81}$ 2). $\sqrt{44}$ 3). $\sqrt{24}$ 4). $\sqrt{17}$ 5). $\sqrt{72}$

Номер: 5.9.3.А

Найти градиент функции $u = 4x^2 - \frac{1}{2}y^2 - 2z^2$ в точке $M(0;1;1)$. В ответе запишите $|\text{gradu}|_M$

Ответы: 1). $\sqrt{81}$ 2). $\sqrt{44}$ 3). $\sqrt{29}$ 4). $\sqrt{17}$ 5). $\sqrt{72}$

Номер: 5.9.4.А

Задача: Даны функция $z = 3x^2 + 2xy$, точка $A(1,2)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{10;2\}$ 2). $\{5;2\}$ 3). $\{10;5\}$ 4). $\{2;10\}$ 5). $\{0;0\}$

Номер: 5.9.5.А

Задача: Даны функция $z = 4y^2 + xy$ и точка $A(1,1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{1;9\}$ 2). $\{1;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;9\}$ 5). $\{9;9\}$

Номер: 5.9.6.А

Задача: Даны функция $z = 4x^3 - x + xy$ и точка $A(0,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{-1;0\}$ 2). $\{0;0\}$ 3). $\{10;0\}$ 4). $\{1;0\}$ 5). $\{9;9\}$

Номер: 5.9.7.А

Задача: Даны функция $z = 1000y^2 + 100yx + 1000x^2$ и точка $A(0,-1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{-100;2000\}$ 2). $\{-100;-2000\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{100;900\}$ 5). $\{9;9\}$

Номер: 5.9.8.А

Задача: Даны функция $z = \ln(x^2 + 3y^2)$ и точка $A(1,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;9\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.9.А

Задача: Даны функция $z = 100 + \ln(x^3 - y^6)$ и точка $A(0,1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{0;6\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.10.А

Задача: Даны функция $z = \ln(x - y)$ и точка $A(4,3)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{1;-1\}$ 4). $\{1;9\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.11.А

Задача: Даны функция $z = 80 - x + \ln(x^2 + 3y^2)$ и точка $A(1,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;1\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;0\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.12.А

Задача: Даны функция $z = xe^y$ и точка $A(1,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;9\}$ 5). $\{1;1\}$

Номер: 5.9.13.А

Задача: Даны функция $z = xe^y$ и точка $A(5,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;5\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.14.А

Задача: Даны функция $z = 2 + ye^x$ и точка $A(0,8)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;8\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;2\}$ 5). $\{8;1\}$

Номер: 5.9.15.А

Задача: даны функция $z = e^x + xe^y$ и точка $A(0,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;9\}$ 2). $\{2;0\}$ 3). $\{0;0\}$ 4). $\{1;9\}$ 5). $\{2;1\}$

Номер: 5.9.16.А

Задача: Даны функция $z = 100y^4 - x^2y$ и точка $A(1,0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0;1\}$ 2). $\{1;0\}$ 3). $\{-1;0\}$ 4). $\{0;-1\}$ 5). $\{-1;1\}$

Номер: 5.9.17.A

Задача: Даны функция $z = \arctg(x + y)$ и точка $A(1, -1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0; 9\}$ 2). $\{1; 1\}$ 3). $\{0; 0\}$ 4). $\{1; 9\}$ 5). $\{2; 1\}$

Номер: 5.9.18.A

Задача: Даны функция $z = \arctg(x^3 + y)$ и точка $A(1, -1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0; 9\}$ 2). $\{2; 0\}$ 3). $\{0; 0\}$ 4). $\{1; 9\}$ 5). $\{3; 1\}$

Номер: 5.9.19.A

Задача: Даны функция $z = 5 + \arctg(y^3 + x)$ и точка $A(1, -1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{0; 9\}$ 2). $\{2; 0\}$ 3). $\{0; 0\}$ 4). $\{1; 3\}$ 5). $\{3; 1\}$

Номер: 5.9.20.A

Задача: Даны функция $z = 100 + \arctg(x^3 y)$ и точка $A(1, 1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\}$ 2). $\{2; 0\}$ 3). $\{\frac{-3}{2}; \frac{1}{2}\}$ 4). $\{1; 9\}$ 5). $\{\frac{-3}{2}; \frac{-1}{2}\}$

Номер: 5.9.21.A

Задача: Даны функция $z = 25 + \arctg(x^2 y^2)$ и точка $A(1, 1)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\}$ 2). $\{1; 1\}$ 3). $\{\frac{-3}{2}; \frac{1}{2}\}$ 4). $\{1; -1\}$ 5). $\{\frac{-3}{2}; \frac{-1}{2}\}$

Номер: 5.9.22.A

Задача: Даны функция $z = 25 + \arctg(x^2 y^2)$ и точка $A(0, 0)$. Найти $\text{grad } z$ в точке A .

Ответы: 1). $\{\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\}$ 2). $\{1; 1\}$ 3). $\{0; 0\}$ 4). $\{1; -1\}$ 5). $\{\frac{-3}{2}; \frac{-1}{2}\}$

Номер: 5.9.23.A

Найти градиент функции $u = x^2 + y^2 + \frac{z^2}{4}$ в точке $M(1, 1, 1)$. В ответе запишите $|\text{grad } u|_M$.

Ответы: 1). $\frac{33}{2}$ 2). $\frac{\sqrt{33}}{2}$ 3). $\frac{11}{2}$ 4). $\frac{55}{2}$ 5). $\frac{\sqrt{55}}{2}$

Номер: 5.9.24.А

Найти градиент функции $u = \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3}$ в точке $M_0(2,4)$. В ответе запишите $|\text{grad } u|$.

Ответы: 1). $\frac{10}{3}$ 2). $\frac{3}{5}$ 3). $\frac{11}{5}$ 4). $\frac{1}{3}$ 5). $\frac{1}{2}$

Номер: 5.9.25.А

Задача: Даны функция $z = 3x^2 + 2xy$, точка $A(1,2)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\{10;2\}$ 2). 10 3). $-\frac{38}{5}$ 4). $\frac{38}{5}$ 5). 0

Номер: 5.9.26.А

Задача: Даны функция $z = 4y^2 + xy$, точка $A(1,1)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\{1;9\}$ 2). $\frac{39}{5}$ 3). $-\frac{38}{5}$ 4). $\frac{38}{5}$ 5). $-\frac{39}{5}$

Номер: 5.9.27.А

Задача: Даны функция $z = 100y^4 - x^2y$, точка $A(1,0)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\{0;-1\}$ 2). $\frac{39}{5}$ 3). $-\frac{4}{5}$ 4). 0 5). $\frac{4}{5}$

Номер: 5.9.28.А

Задача: Даны функция $z = 4x^3 - x + xy$, точка $A(0,0)$ и вектор $\vec{a} = \{-3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\{0;-1\}$ 2). $\frac{3}{5}$ 3). $-\frac{4}{5}$ 4). 0 5). $\frac{4}{5}$

Номер: 5.9.29.А

Задача: Даны функция $z = \ln(x^2 + 3y^2)$, точка $A(1,0)$ и вектор $\vec{a} = \{-3;-4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 420 2). $\frac{6}{5}$ 3). -420 4). 0 5). $-\frac{6}{5}$

Номер: 5.9.30.А

Задача: Даны функция $z = 100 + \ln(x^3 - y^6)$, точка $A(0,1)$ и вектор $\vec{a} = \{3;-4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{24}{5}$ 2). $\frac{6}{5}$ 3). $\frac{-24}{5}$ 4). 0 5). $-\frac{6}{5}$

Номер: 5.9.31.А

Задача: Даны функция $z = \ln(x - y)$, точка $A(4,3)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{24}{5}$ 2). $\frac{17}{10}$ 3). $\frac{-1}{5}$ 4). 0 5). $\frac{1}{5}$

Номер: 5.9.32.А

Задача: Даны функция $z = xe^y$, точка $A(1,0)$ и вектор $\vec{a} = \{1;0\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 1 2). 2 3). -2 4). 0 5). -1

Номер: 5.9.33.А

Задача: Даны функция $z = e^x + xe^y$, точка $A(0,0)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{-2}{5}$ 2). $\frac{-6}{5}$ 3). -4 4). $\frac{6}{5}$ 5). $\frac{4}{5}$

Номер: 5.9.34.В

Задача: Даны функция $z = \arctg(x + y)$, точка $A(-1,1)$ и вектор $\vec{a} = \{-3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 0 2). $-\frac{1}{5}$ 3). -4 4). $\frac{1}{5}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.35.В

Задача: Даны функция $z = \arctg(x^2 y^2)$, точка $A(0,0)$ и вектор $\vec{a} = \{3;4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 0 2). $\frac{-6}{5}$ 3). -4 4). $\frac{6}{5}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.36.В

Задача: Даны функция $z = \arctg(x^3 + y)$, точка $A(1,-1)$ и вектор $\vec{a} = \{3;-4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). -1 2). $-\frac{1}{5}$ 3). -4 4). 1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.37.В

Задача: Даны функция $z = 5 + \arctg(y^3 + x)$, точка $A(1, -1)$ и вектор $\vec{a} = \{3; 4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). -1 2). 3 3). -3 4). 1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.38.В

Задача: Даны функция $z = 100 + \arctg(x^3 y)$, точка $A(1, 1)$ и вектор $\vec{a} = \{3; -4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{1}{5}$ 2). 33). $\frac{1}{2}$ 4). 1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.39.В

Задача: Даны функция $z = 25 + \arctg(x^2 y^2)$, точка $A(1, 1)$ и вектор $\vec{a} = \{0; -1\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $-\frac{1}{2}$ 2). 3 3). $\frac{1}{2}$ 4). -1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.40.В

Задача: Даны функция $z = e^{xy} + \arctg(x^2 y^2)$, точка $A(0, 0)$ и вектор $\vec{a} = \{-1; -3\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 0 2). -3 3). $\frac{1}{2}$ 4). -1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.41.В

Задача: Даны функция $z = e^{2x-y} + \arctg(x^2 y^2)$, точка $A(0, 0)$ и вектор $\vec{a} = \{3; -4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). 0 2). 2 3). $\frac{1}{2}$ 4). -1 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.42.В

Задача: Даны функция $z = xe^y$, точка $A(5, 0)$ и вектор $\vec{a} = \{-3; 4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{24}{5}$ 2). $\frac{17}{5}$ 3). 0 4). $-\frac{17}{5}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.43.В

Задача: Даны функция $z = 2 + ye^x$, точка $A(0, 8)$ и вектор $\vec{a} = \{-3; 4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{24}{5}$ 2). $\frac{-4}{5}$ 3). -4 4). $\frac{-17}{5}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 5.9.44.В

Задача: Даны функция $z = \ln(x - y)$, точка $A(4,3)$ и вектор $\vec{a} = \{3; -4\}$. Найти производную в точке A по направлению вектора $\vec{a}$.

Ответы: 1). $\frac{24}{5}$ 2). $\frac{17}{10}$ 3). $\frac{-1}{5}$ 4). 0 5). нет правильного ответа

10.Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных. Задачи на условный экстремум. Практика.

Номер: 5.10.1.В

Задача: Найти экстремум функции $z = 4x^2 + 5y^2 + 3xy + 2$

Ответы: 1). $z_{\max}=-2$ 2). $z_{\min}=2$ 3). экстремума не существует 4). $z_{\min}=-2$ 5). $z_{\max}=2$

Номер: 5.10.2.В

Задача: Найти экстремум функции $z = x^2 + 2y^2 - xy + 4$

Ответы: 1). $z_{\max}=4$ 2). $z_{\min}=-4$ 3). экстремума не существует 4). $z_{\min}=4$ 5). $z_{\max}=-4$

Номер: 5.10.3.В

Задача: Найти экстремум функции $z = x^2 + y^2 - 3xy$

Ответы: 1). $z_{\max}=2$ 2). $z_{\min}=0$ 3). $z_{\min}=2$ 4). экстремума не существует 5). $z_{\max}=0$

Номер: 5.10.4. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$

Ответы: 1). $z_{\max}(1;2)=4$ 2). $z_{\min}(1;2)=4$ 3). $z_{\min}(1;2)=0$ 4). $z_{\min}(1;2)=-7$ 5). $z_{\max}(1;2)=9$

Номер: 5.10.5. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = x^3 y^2 (2 - x - y)$

Ответы: 1). $z_{\max}(1; \frac{2}{3}) = \frac{4}{27}$ 2). $z_{\min}(1; \frac{2}{3}) = \frac{4}{27}$ 3). $z_{\max}(1; \frac{2}{3}) = -\frac{4}{27}$ 4). $z_{\min}(1; \frac{2}{3}) = -\frac{4}{27}$ 5). $z_{\max}(1;2)=9$

Номер: 5.10.6. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = 3x + 6y - x^2 - xy + y^2$

Ответы: 1). $z_{\max}(1;2)=4$ 2). $z_{\min}(1;2)=4$ 3). экстремума нет 4). $z_{\min}(1;2)=-7$ 5). $z_{\max}(1;2)=9$

Номер: 5.10.7. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = xy$

Ответы: 1). $z_{\max}(1;2)=4$ 2). $z_{\min}(1;2)=4$ 3). экстремума нет 4). $z_{\min}(1;2)=-7$ 5). $z_{\max}(1;2)=9$

Номер: 5.10.8. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = xy(1 - x - y)$

Ответы: 1). $z_{\max}\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$ 2). $z_{\min}\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$ 3). $z_{\max}\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{-1}{27}$

4). $z_{\min}\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{-1}{27}$ 5). $z_{\max}\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$

Номер: 5.10. В .А

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = x^2 + xy + y^2$

Ответы: 1). $z_{\max}(0;0)=4$ 2). $z_{\min}(1;2)=4$ 3). $z_{\min}(0;0)=0$ 4). $z_{\min}(0;0)=-7$ 5). $z_{\max}(1;2)=0$

Номер: 5.10.10. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 2x^2 - xy + y^2 - 12$

Ответы: 1). (1;3)-т. max 2). (2;1) –т.min 3) экстремума нет 4). (0;0)-т. min 5). (-2;1)-т.min

Номер: 5.10.11. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 8x^2 - y^2 - 12xy - 1$

Ответы: 1). (1;3)-т. max 2). (2;1) –т.min 3). экстремума нет 4). (1;2)-т. max 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.12. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 2x^2 + y^2 + 6xy$

Ответы: 1). (1;3)-т. max 2). (2;1) –т.min 3). экстремума нет 4). (1;2)-т. max 5) (2;0)-т.min

Номер: 5.10.13. В

Задача: Исследовать функцию на экстремум $z = 3x^2 - x^3 + 3y^2 + 4y$

Ответы: 1). $z_{\max}\left(0; -\frac{2}{3}\right) = \frac{-4}{3}$ 2). $z_{\min}\left(0; -\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{3}$ 3). $z_{\max}\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{-1}{27}$ 4). $z_{\min}\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right) = \frac{-1}{27}$

5). $z_{\max}\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$

Номер: 5.10.14. В

Задача: Найти экстремум функции $z = x^3 + 3xy^2 - 30x - 18y$

Ответы: 1). $z_{\min} = -36$, $z_{\max} = 36$ 2). $z_{\min} = -72$, $z_{\max} = 72$ 3). $z_{\min} = -9$, $z_{\max} = 9$ 4). $z_{\min} = -90$, $z_{\max} = 90$ 5). $z_{\min} = -288$, $z_{\max} = 288$

Номер: 5.10.15. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$

Ответы: 1). (-2;2) 2). (-1;1) 3). (-3;3) 4). (0;0) 5). (-5;5)

Номер: 5.10.16. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 4(x - y) - x^2 - y^2$

Ответы: 1). (-1;1) 2). (2;-2) 3). (-3;3) 4). (-10;19) 5). (-5;5)

Номер: 5.10.17. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$

Ответы: 1). (2;2) 2). (0;0) 3). (1;1) 4). (5;5) 5). (4;4)

Номер: 5.10.18. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 25$

Ответы: 1). (2;2) 2). (0;0) 3). (1;1) 4). (5;5) 5). (4;4)

Номер: 5.10.19. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = -\frac{1}{2}x^2 + xy - y^2 - 5x - 2y$

Ответы: 1). (12;7)-т. max 2). (-12;-7) –т.min 3). (-12;-7)-т. max 4). экстремума нет 5). (5;4)-т.min

Номер: 5.10.20. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 5x^2 - y^2$

Ответы: 1) (4;6)-т. max 2). (0;1) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (5;4)-т.min

Номер: 5.10.21. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 + xy + 2y^2 + 7x$

Ответы: 1). (-4;1)-т. max 2). (-4;1) –т.min 3). (-4;-1)-т. max 4). экстремума нет 5). (-1;4)-т.min

Номер: 5.10.22. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 - xy + y^2 + x - 2y$

Ответы: 1). (-1;1)-т. max 2). (0;1) –т.min 3). (1;0)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.23. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 + xy + y^2 + 3y$

Ответы: 1). (-1;2)-т. max 2). (0;1) –т.min 3). (1;-2)-т. max 4). экстремума нет 5). (1;-2)-т.min

Номер: 5.10.24. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 3x^2 + 10xy + 6y^2 + 1$

Ответы: 1). (4;6)-т. max 2). (-1;1) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.25. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = xy + 2x^2 + 3y^2 - 1$

Ответы: 1). (1;3)-т. max 2). (2;1) –т.min 3). (0;0) –т.min 4). (1;2)-т. max 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.26. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = 3x^2 + 0,5y^2 - 12x - 17$

Ответы: 1). (2;0)-т. max 2). (-1;1) –т.min 3). (0;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.27. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = -2x^3 + 3xy + 18x$

Ответы: 1) (4;6)-т. max 2). (0;1) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). (5;4)-т.min 5) экстремума нет

Номер: 5.10.28. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = e^x y^2 + x^2 + 23$

Ответы: 1). (4;6)-т. max 2). (0;0) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.29. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 + y$

Ответы: 1). (1;3)-т. max 2). (0;1) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.30. В

Задача: Найти точки экстремума функции $z = x^2 - y^2 + 99$

Ответы: 1). (4;6)-т. max 2). (0;0) –т.min 3). (1;2)-т. max 4). экстремума нет 5). (2;0)-т.min

Номер: 5.10.31.С

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции в областях, задаваемых неравенствами: $z = x - 2y + 5$, при $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \leq 1$

Ответы: 1). $z_{\text{наим}}(0;1)=4$, $z_{\text{наиб}}(1;0)=6$ 2). $z_{\text{наим}}(1;1)=4$, $z_{\text{наиб}}(0;0)=6$ 3). $z_{\text{наим}}(1;0)=4$, $z_{\text{наиб}}(0;1)=6$ 4). $z_{\text{наим}}(0;1)=-4$, $z_{\text{наиб}}(1;0)=-6$ 5). $z_{\text{наим}}(0;1)=-4$, $z_{\text{наиб}}(1;0)=6$

Номер: 5.10.32.С

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции в областях, задаваемых неравенствами: $z = x^3 + y^3$, при $x^2 + y^2 \leq 1$

Ответы: 1). $z_{\text{наим}}(1;0)=-1$, $z_{\text{наиб}}(0;-1)=z_{\text{наиб}}(-1;0)=1$ 2). $z_{\text{наим}}(-1;0)=-1$, $z_{\text{наиб}}(0;-1)=z_{\text{наиб}}(0;1)=1$ 3). $z_{\text{наим}}(-1;0)=-1$, $z_{\text{наиб}}(0;1)=z_{\text{наиб}}(1;0)=1$ 4). $z_{\text{наим}}(1;0)=1$, $z_{\text{наиб}}(0;-1)=z_{\text{наиб}}(-1;0)=-1$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.33.С

Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = \ln(x + y)$ в области: $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 \leq 2$.

Ответы: 1). $z_{\text{наим}}(2 - \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 - \sqrt{2})$, $z_{\text{наиб}}(2 + \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 + \sqrt{2})$ 2). $z_{\text{наим}}(2 - \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 - \sqrt{2})$, $z_{\text{наиб}}(2 + \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 + \sqrt{2})$ 3). $z_{\text{наим}}(2 - \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 - \sqrt{2})$, $z_{\text{наиб}}(2 + \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 + \sqrt{2})$ 4). $z_{\text{наим}}(2 + \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 - \sqrt{2})$, $z_{\text{наиб}}(2 - \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 + \sqrt{2})$ 5). $z_{\text{наим}}(2 - \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 - \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 - \sqrt{2})$, $z_{\text{наиб}}(2 + \frac{1}{\sqrt{2}}; 2 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = \ln(4 + \sqrt{2})$

Номер: 5.10.34.С

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 - yx + 2y^2 + 3x + 2y + 1$ в замкнутом треугольнике, ограниченном осями координат и прямой $x + y + 5 = 0$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 2). $Z_{\text{наиб}}=-3$, $Z_{\text{наим}}=-41$ 3). $Z_{\text{наиб}}=41$, $Z_{\text{наим}}=0$ 4). $Z_{\text{наиб}}=41$, $Z_{\text{наим}}=-3$ 5). $Z_{\text{наиб}}=-3$, $Z_{\text{наим}}=41$

Номер: 5.10.35.С

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 - y^2$ в круге $x^2 + y^2 \leq 4$

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 2). $Z_{\text{наиб}}=-4$, $Z_{\text{наим}}=4$ 3). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=0$ 4). $Z_{\text{наиб}}=0$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=-4$, $Z_{\text{наим}}=0$

Номер: 5.10.36.С

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 + 2xy - 4x + 8y$ в прямоугольнике, ограниченном прямыми $x=0$, $y=0$, $x=1$, $y=2$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=-3$, $Z_{\text{наим}}=17$ 2). $Z_{\text{наиб}}=-17$, $Z_{\text{наим}}=3$ 3). $Z_{\text{наиб}}=3$, $Z_{\text{наим}}=-17$ 4). $Z_{\text{наиб}}=0$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=17$, $Z_{\text{наим}}=-3$

Номер: 5.10.37.C

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 y(4 - x - y)$ в треугольнике, ограниченном прямыми $x=0$, $y=0$, $x + y=6$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=64$ 2). $Z_{\text{наиб}}=-64$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 3). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=-64$ 4). $Z_{\text{наиб}}=64$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=64$, $Z_{\text{наим}}=4$

Номер: 5.10.38.C

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = xy + x + y$ в квадрате $1 \leq x \leq 2, 2 \leq y \leq 3$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=64$ 2). $Z_{\text{наиб}}=12$, $Z_{\text{наим}}=5$ 3). $Z_{\text{наиб}}=5$, $Z_{\text{наим}}=12$ 4). $Z_{\text{наиб}}=12$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=64$, $Z_{\text{наим}}=12$

Номер: 5.10.39.C

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = 1 - x^2 - y^2$ в круге $(x-1)^2 + (y-2)^2 \leq 1$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=64$ 2). $Z_{\text{наиб}}=-2(\sqrt{2}+1)$, $Z_{\text{наим}}=2(\sqrt{2}-1)$ 3). $Z_{\text{наиб}}=5$, $Z_{\text{наим}}=12$ 4). $Z_{\text{наиб}}=12$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=2(\sqrt{2}-1)$, $Z_{\text{наим}}=-2(\sqrt{2}+1)$

Номер: 5.10.40.C

Задача: Найти наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 - 10xy^2 + 10x + 1$ в замкнутой области: $\frac{|x|}{7} + \frac{|y|}{2} \leq 1$.

Ответы: 1). $Z_{\text{наиб}}=4$, $Z_{\text{наим}}=64$ 2). $Z_{\text{наиб}}=120$, $Z_{\text{наим}}=24$ 3). $Z_{\text{наиб}}=120$, $Z_{\text{наим}}=-24$ 4). $Z_{\text{наиб}}=-120$, $Z_{\text{наим}}=-4$ 5). $Z_{\text{наиб}}=-24$, $Z_{\text{наим}}=120$

Номер: 5.10.41.C

Задача: Найти экстремум функции $z = 2x + y$ при условии, что $x^2 + y^2 = 5$

Ответы: 1). $z_{\text{min}}=-5$, $z_{\text{max}}=5$ 2). $z_{\text{min}}=5$, $z_{\text{max}}=-5$ 3). $z_{\text{min}}=0$, $z_{\text{max}}=5$ 4). $z_{\text{min}}=-5$, $z_{\text{max}}=0$ 5). $z_{\text{min}}=-5$, $z_{\text{max}}=25$

Номер: 5.10.42.C

Задача: Найти экстремум функции $z = x^2 + y^2 - xy + x + y - 4$ при условии, что $x + y + 3 = 0$

Ответы: 1). $z_{\text{min}}=5$ 2). $z_{\text{min}}=-4,75$ 3). $z_{\text{max}}=5$ 4). $z_{\text{max}}=-4,75$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.43.C

Задача: Найти экстремум функции $z = xy^2$ при условии, что $x + 2y = 1$

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=-5, z_{\max}=\frac{1}{27}$ 2). $z_{\min}=5, z_{\max}=-5$ 3). $z_{\min}=0, z_{\max}=\frac{1}{27}$ 4). $z_{\min}=-5, z_{\max}=0$
 5). $z_{\min}=0, z_{\max}=-\frac{1}{27}$

Номер: 5.10.44.C

Задача: Найти экстремум функции $z = x + 2y$ при условии, что $x^2 + y^2 = 1$.

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=-5, z_{\max}=5$ 2). $z_{\min}=\sqrt{5}, z_{\max}=-\sqrt{5}$ 3). $z_{\min}=0, z_{\max}=\sqrt{5}$ 4). $z_{\min}=-\sqrt{5}, z_{\max}=0$ 5). $z_{\min}=-\sqrt{5}, z_{\max}=\sqrt{5}$

Номер: 5.10.45.C

Задача: Найти экстремум функции $z=xy$ при условии, что x и y связаны уравнением $2x + 3y - 5 = 0$.

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=\frac{25}{24}$ 2). $z_{\min}=-\frac{25}{24}$ 3). $z_{\max}=\frac{25}{24}$ 4). $z_{\max}=-\frac{25}{24}$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.46.C

Задача: Найти экстремум функции $z=x^2 + y^2$, если x и y связаны уравнением $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$.

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=\frac{144}{25}$ 2). $z_{\min}=-\frac{144}{25}$ 3). $z_{\max}=\frac{144}{25}$ 4). $z_{\max}=-\frac{144}{25}$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.47.C

Задача: Найти экстремум функции $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$, если x и y связаны уравнением $x + y = 2$.

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=-2$ 2). $z_{\min}=2$ 3). $z_{\max}=2$ 4). $z_{\max}=-2$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.48.C

Задача: Найти экстремум функции $z = e^{xy}$, если x и y связаны уравнением $x + y = 1$.

ОТВЕТЫ: 1). $z_{\min}=-e^{\frac{1}{4}}$ 2). $z_{\min}=e^{\frac{1}{4}}$ 3). $z_{\max}=e^{\frac{1}{4}}$ 4). $z_{\max}=-e^{\frac{1}{4}}$ 5). экстремума нет

Номер: 5.10.49.C

Задача: Найти экстремум функции $z=6 - 4x - 3y$ при условии, что x и y связаны уравнением $x^2 + y^2 = 1$.

Ответы: 1). $z_{\min}=-1, z_{\max}=11$ 2). $z_{\min}=11, z_{\max}=-1$ 3). $z_{\min}=0, z_{\max}=-11$ 4). $z_{\min}=-11, z_{\max}=0$
5). $z_{\min}=1, z_{\max}=11$

Номер: 5.10.50.C

Задача: Найти экстремум функции $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$, если x и y связаны уравнением $x + y = 2a$ ($a > 0$).

Ответы: 1). $z_{\min} = \frac{2}{a}$ 2). $z_{\min} = -\frac{2}{a}$ 3). $z_{\max} = \frac{2}{a}$ 4). $z_{\max} = -\frac{2}{a}$ 5). экстремума нет