

Спецификация

#	Название модуля	Заданий
1	РТЗ Математика 2.6	
1.1	7.2.1.1 Находить частные производные функций нескольких переменных	1
1.2	7.2.2.1 Составлять уравнение касательной плоскости и нормали к графику функций двух аргументов	1
1.3	7.2.3.1 Находить дифференциал функции нескольких переменных	1
1.4	7.2.4.1 Дифференцировать сложную функцию нескольких переменных 7.2.4.2 Находить дифференциал сложной функции	1
1.5	7.2.5.1 Находить производную по направлению и применять ее к исследованию поведения функции в заданном направлении 7.2.7.1 Дифференцировать неявно заданные функции	1
1.6	7.3.1.1 Находить производные высших порядков 7.3.1.3 Находить дифференциалы высших порядков	1
1.7	7.5.2.1 Находить точки возможного экстремума	1
1.8	7.5.3.1_1 Исследовать функцию нескольких переменных на экстремум (количество вопросов: 6)	1
1.9	10.1.1.1 Проверять является ли функция решением ДУ 1 порядка 10.1.1.2 Находить частное решение уравнения из общего решения 10.1.1.3 Проверять выполнение условий теоремы Коши для ДУ первого порядка	1
1.10	10.1.2.1 Находить общий интеграл ДУ с разделяющимися переменными 10.1.2.2 Разделять переменные	1
1.11	10.1.3.1 Проверять функцию $f(x,y)$ на однородность 10.1.3.2 Находить общий интеграл однородного ДУ 10.1.3.3 Находить потерянные решения однородного ДУ	1
1.12	10.1.4.1 Методы решения линейного ДУ (Лагранжа, Бернулли) 10.1.4.2 Находить общее решение линейного ДУ	1
1.13	10.1.5.1 Методы решения уравнения Бернулли (подстановки) 10.1.5.2 Находить общее решение уравнения Бернулли	1
1.14	10.1.6.1 Проверять необходимое условие ДУ в полных дифференциалах 10.1.6.2 Находить общий интеграл ДУ в полных дифференциалах	1
1.15	10.1.7.1 Определять тип ДУ первого порядка и выбирать метод решения 10.1.7.2 Решать задачу Коши для ДУ первого порядка	1
Итого		15

№	Ответ	Вопрос
1		Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ от функции равна $z = xe^{-yx}$ 1) $\frac{\partial z}{\partial x} = e^{-yx} - yxe^{-yx}$ 2) $\frac{\partial z}{\partial x} = e^{-yx}$ 3) $\frac{\partial z}{\partial x} = -ye^{-yx}$ 4) $\frac{\partial z}{\partial x} = e^{-yx} + xe^{-yx}$
2		Уравнение нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2} - xy$ в точке $M(3; 4)$ 1) $\frac{x-3}{17} = \frac{y-4}{11} = \frac{z+7}{5}$ 2) $\frac{x+3}{17} = \frac{y+4}{11} = \frac{z-7}{-5}$ 3) $\frac{x-3}{17} = \frac{y-4}{11} = \frac{z+7}{-5}$ 4) $\frac{x+3}{17} = \frac{y+4}{11} = \frac{z-7}{5}$
3		Дифференциал функции $z = \frac{x}{x+y}$ равен 1) $dz = -\frac{y}{(x+y)^2}dx + \frac{x}{(x+y)^2}dy$ 2) $dz = -\frac{2x}{(x+y)^2}dx + \frac{2y}{(x+y)^2}dy$ 3) $dz = \frac{1}{(x+y)^2}dx - \frac{1}{(x+y)^2}dy$ 4) $dz = \frac{y}{(x+y)^2}dx - \frac{x}{(x+y)^2}dy$
4		Вычислите dz , если $z = x^2 + y^2 + xy$, где $x = uv$, $y = \frac{u}{v}$ 1) $dz = \left(2uv^2 + \frac{2u}{v^2} + 2u\right)du + \left(2u^2v + \frac{u^2}{2v} + u^2\right)dv$ 2) $dz = \left(2uv^2 + \frac{2u}{v^2} + 2u\right)du + \left(2u^2v - \frac{u^2}{v^4}\right)dv$ 3) $dz = \left(2uv^2 + \frac{2u}{v^2} + 2u\right)du + \left(2u^2v + \frac{u^2}{2v}\right)dv$ 4) $dz = \left(2uv^2 + \frac{2u}{v^2} + 2u\right)du + \left(2u^2v - \frac{2u^2}{v^3}\right)dv$
5		Точки, в которых производная функции $U = xy^2 - x - z^2 + 2z$ по направлению вектора $\vec{l} = \{-1; 2; 2\}$ равна нулю 1) $M(0; -1; 1)$ 2) $M(0; -1; -1)$ 3) $M(0; 1; 1)$ 4) $M(0; 0; 0)$ 5) $M(0; 1; -1)$
6		Для функции $z = e^{x-y^2}$ найдите z''_{yy} 1) $(x - 2y)e^{x-y^2}$ 2) $-2ye^{x-y^2}$ 3) $(1 - 2y)e^{x-y^2}$ 4) $(2x - 4y^2)e^{x-y^2}$ 5) $(4y^2 - 2)e^{x-y^2}$
7		Стационарные точки для функции $z = 6xy - x^2y - xy^2$ 1) $M(0; 6)$ 2) $M(6; 6)$ 3) $M(2; 6)$ 4) $M(0; 0)$ 5) $M(2; 2)$ 6) $M(6; 0)$
8		Исследуя функцию $z = 3x^2 + y^2 + 2xy + 20x$ на экстремум, необходимо определить: • координаты стационарной точки M_0 (___(1)___; ___(2)___) • $z''_{xx}(M_0) =$ ___(3)___ • $z''_{xy}(M_0) =$ ___(4)___ • $z''_{yy}(M) =$ ___(5)___ • согласно достаточным условиям, точка M_0 ___(6)___
8.1		(1)
8.2		(2)

№	Ответ	Вопрос																										
8.3		(3)																										
8.4		(4)																										
8.5		(5)																										
8.6		(6) 1) не является точкой экстремума 2) точка минимума 3) экстремум функции 4) точка максимума																										
9		Функция, которая является решением уравнения $xy' = \frac{y}{\ln x}$ 1) $y = x \ln x$ 2) $y = \sqrt{\ln x}$ 3) $y = \ln x + 1$ 4) $y = \ln x$																										
10		Общий интеграл уравнения $y' \operatorname{ctg} x + y = 2$ равен 1) $\ln y - 2 = \ln \cos x + C$ 2) $\ln 2 - y = -\ln \cos x + C$ 3) $\ln 2 - y = \ln \operatorname{ctg} x + C$ 4) $\ln y - 2 = \ln \sin x + C$																										
11		Общий интеграл уравнения $(y + \sqrt{x^2 + y^2}) dx - x dy = 0$ равен 1) $2\sqrt{y^2 + x^2} = Cx^2$ 2) $\ln\left \sqrt{1 + \frac{y^2}{x^2}}\right = \ln x + C$ 3) $y + \sqrt{x^2 + y^2} = Cx^2$ 4) $\arcsin \frac{y}{x^2} = \ln x + C$																										
12		Линейное уравнение $y' - 2xy = x - x^3$ эквивалентно системе уравнений 1) $\begin{cases} v' - 2xv = 0, \\ u'v + u = x - x^3 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} v' - 2xv = 0, \\ u'v = x - x^3 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} v' - 2xv = 0, \\ u'v - u = x - x^3 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} v' - 2xv = 0, \\ u' = x - x^3 \end{cases}$																										
13		Уравнение Бернулли $xy' - y = y^2 \ln x$ эквивалентно системе уравнений 1) $\begin{cases} v' - \frac{v}{x} = 0, \\ u'v - u = \frac{\ln x}{x} u^2 v^2 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} v' - \frac{v}{x} = 0, \\ u'v = \frac{\ln x}{x} \cdot y^2 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} v' - \frac{v}{x} = 0, \\ u'v + u = \frac{\ln x}{x} u^2 v^2 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} v' - \frac{v}{x} = 0, \\ u'v = \frac{\ln x}{x} u^2 v^2 \end{cases}$																										
14		Общий интеграл уравнения $(x^2 + y) dx + (x - 2y) dy = 0$ имеет вид 1) $\frac{x^3}{3} + xy - y^2 = 0$ 2) $\frac{x^3}{3} + xy + y^2 = C$ 3) $\frac{x^3}{3} + xy - y^2 = C$ 4) $\frac{x^3}{3} + 2xy - y^2 = C$ 5) $-\frac{x^3}{3} + xy + y^2 = C$																										
15	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	А	Б	В	Г					Установить соответствие начальных условий и решений задачи Коши уравнения $y^2 + x^2 y' = 0$ <table><tr><th><u>Начальные условия</u></th><th><u>Решение задачи Коши</u></th></tr><tr><td>А) $y(1) = 1$</td><td>1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 2 = 0$</td></tr><tr><td>Б) $y(-1) = 1$</td><td>2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 2 = 0$</td></tr><tr><td>В) $y(-0,5) = -1$</td><td>3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 1 = 0$</td></tr><tr><td>Г) $y(0,5) = 1$</td><td>4) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1,5 = 0$</td></tr><tr><td></td><td>5) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0$</td></tr><tr><td></td><td>6) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1 = 0$</td></tr><tr><td></td><td>7) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 3 = 0$</td></tr><tr><td></td><td>8) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 3 = 0$</td></tr></table>	<u>Начальные условия</u>	<u>Решение задачи Коши</u>	А) $y(1) = 1$	1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 2 = 0$	Б) $y(-1) = 1$	2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 2 = 0$	В) $y(-0,5) = -1$	3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 1 = 0$	Г) $y(0,5) = 1$	4) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1,5 = 0$		5) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0$		6) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1 = 0$		7) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 3 = 0$		8) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 3 = 0$
А	Б	В	Г																									
<u>Начальные условия</u>	<u>Решение задачи Коши</u>																											
А) $y(1) = 1$	1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 2 = 0$																											
Б) $y(-1) = 1$	2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 2 = 0$																											
В) $y(-0,5) = -1$	3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 1 = 0$																											
Г) $y(0,5) = 1$	4) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1,5 = 0$																											
	5) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 0$																											
	6) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1 = 0$																											
	7) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 3 = 0$																											
	8) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 3 = 0$																											