Спецификация

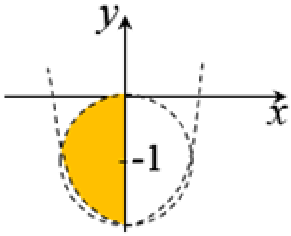
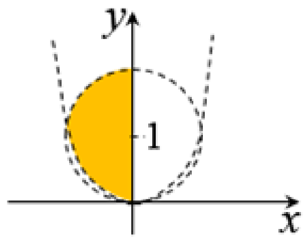
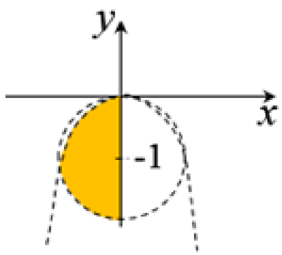
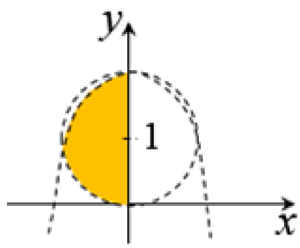
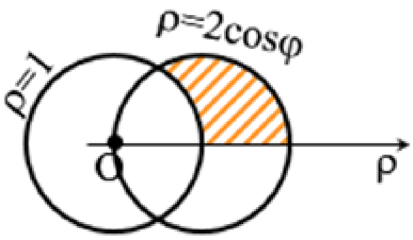
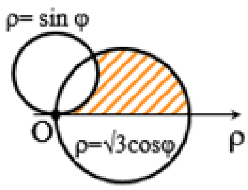
#	Название модуля	Заданий	Балл
1	PT4 Математика 2.6		
1.1	7.1.1.1 Находить область определения и множество значений функции нескольких переменных. 7.1.1.3 Строить линии и поверхности уровня	1	1,00
1.2	7.2.1.1 Находить частные производные функций нескольких переменных 7.2.3.1 Находить дифференциал функции нескольких переменных	1	1,00
1.3	7.2.2.1 Составлять уравнение касательной плоскости и нормали к графику функций двух аргументов 7.2.5.1 Находить производную по направлению и применять ее к исследованию поведения функции в заданном направлении 7.2.6.3 Применять градиент к отысканию величины наибольшего изменения функции	1	1,00
1.4	7.2.4.1 Дифференцировать сложную функцию нескольких переменных	1	1,00
1.5	7.3.1.1 Находить производные высших порядков 7.3.1.2 Проверять условие независимости смешанных частных, производных от порядка их дифференцирования 7.3.1.3 Находить дифференциалы высших порядков	1	1,00
1.6	7.5.2.1 Находить точки возможного экстремума 7.5.3.1 Исследовать функцию двух переменных на экстремум	1	1,00
1.7	9.1.1.1. расставлять пределы интегрирования по произвольной области (количество вопросов: 3)	1	1,00
1.8	9.1.1.3 Восстанавливать область интегрирования по пределам интегрирования	1	1,00
1.9	9.1.1.4 Вычислять двойной интеграл по произвольной области	1	1,00
1.10	9.1.3.1. Вычислять с помощью двойного интеграла геометрические и физические характеристики объектов в декартовых координатах (площадь, объем, масса, моменты, центр тяжести и др.) 9.1.3.2. Вычислять с помощью двойного интеграла геометрические и физические характеристики объектов в полярных координатах (площадь, объем, масса, моменты, центр тяжести и др.)	1	1,00
1.11	9.1.2.3. Переходить к полярным координатам и вычислять в полярных координатах двойной интеграл	1	1,00
1.12	9.2.1.2. Вычислять криволинейный интеграл по кривой, заданной в параметрической форме и в полярных координатах. 9.2.2.1. Вычислять криволинейный интеграл по координатам 9.2.2.3. Устанавливать, проверять и использовать условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования при вычислении по плоской кривой	1	1,00
1.13	9.2.2.5. Применять теорему Грина для вычисления криволинейного интеграла по замкнутому контуру на плоскости	1	1,00
	Итого	13	13,00

Центр обеспечения качества образования

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОДУЛЬ: РТ4 МАТЕМАТИКА 2.6

№	Ответ	Вопрос
1	А: 2; Б: 5; В: 4	Для функции $z = \ln\sqrt{\frac{y+1}{x}}$ укажите её линию уровня при заданном значении C **Значение C** А) $C = 0$ Б) $C = 1$ В) $C = \frac{1}{2}$ **Линия уровня** 1) $y = -x + 1$ 2) $y = x - 1$ 3) $y = e^{-1}x - 1$ 4) $y = ex - 1$ 5) $y = e^2x - 1$ 6) $y = ex + 1$
2	4	Дифференциал функции $z = \frac{x}{x+y}$ равен 1) $dz = \frac{1}{(x+y)^2}dx - \frac{1}{(x+y)^2}dy$ 2) $dz = -\frac{y}{(x+y)^2}dx + \frac{x}{(x+y)^2}dy$ 3) $dz = -\frac{2x}{(x+y)^2}dx + \frac{2y}{(x+y)^2}dy$ 4) $dz = \frac{y}{(x+y)^2}dx - \frac{x}{(x+y)^2}dy$
3	4	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) $\frac{x-3}{17} = \frac{y-4}{11} = \frac{z+7}{5}$
4	0	Вычислите $\frac{\partial z}{\partial u}$ в точке $M_0(x_0;y_0) = M_0\ (2;2)$, если $z = \frac{x^2}{y}$, где $x = u - 2v,\ \ y = 2u + v$
5	5	Для функции $z = e^{x-y^2}$ найдите z''_{yy} 1) $-2ye^{x-y^2}$ 2) $(1-2y)e^{x-y^2}$ 3) $(x-2y)e^{x-y^2}$ 4) $(2x-4y^2)e^{x-y^2}$ 5) $(4y^2-2)e^{x-y^2}$
6	2 5	Для функции $z = z(x;y)$ известно: $z'_x(M) = z'_y(M) = 0$ $z''_{xx}(M) = 5;\quad z''_{xy}(M) = 1;\quad z''_{yy}(M) = -2$. Тогда точка M 1) является точкой минимума 2) не является точкой экстремума 3) является точкой максимума 4) не является стационарной точкой 5) является стационарной точкой
7		Область интегрирования D ограничена линиями $y = 1,\ y = x,\ x + y = 4.$ Расставьте пределы интегрирования $\int_1^b dy \int_c^d f(x;y)dx$ *(Уравнения границ вводить без скобок, без пробелов. Например: 5-6y или 3x+1)* $b =$___(1)___ $c =$___(2)___ $d =$___(3)___
7.1	2	(1)
7.2	y	(2)

№	Ответ	Вопрос
7.3	4-y	(3)
8	2	Область интегрирования для интеграла $\int\limits_{-1}^{0} dx \int\limits_{-1-\sqrt{1-x^2}}^{-x^2} f(x;y)dy$ 1)  3)  2)  4) 
9	23/3	Вычислите интеграл $\int\limits_{1}^{2} dx \int\limits_{1-x}^{1+x} (x+y)dy$ *(Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби. Например: 1/3; –7/8 и т.д.)*
10	5	Масса плоской пластины с плотностью $\gamma = 1$, представленной на рисунке, равна  1) $M = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $M = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{8}$ 3) $M = \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $M = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4}$ 5) $M = \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4}$ 6) $M = \frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{8}$
11	3	Вычислите интеграл $\iint\limits_{D} \frac{dxdy}{\sqrt{x^2+y^2}}$, где D:  1) -1 2) -2 3) 1 4) 3 5) 0 6) 2
12	125/2	Найдите криволинейный интеграл $\int\limits_{(MN)} xydl$ по кривой (MN), заданной уравнениями $\begin{cases} x = 5\cos t \\ y = 5\sin t \end{cases}$, где $M(5;0),\ N(0;5)$ *(Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби. Например: 1/3; –7/8 и т.д.)*

№	Ответ	Вопрос
13	А: 7, Б: 4, В: 5, Г: 3	Установите соответствие **Криволинейный интеграл** А) $\oint\limits_C x\ln(1+y)dx + y\ln(1+y)dy$ Б) $\oint\limits_C y\ln(1+x)dx + x\ln(1+y)dy$ В) $\oint\limits_C x\ln(x+y)dx + y\ln(1+x)dy$ Г) $\oint\limits_C x\ln(1+x)dx + y\ln(1+x)dy$ **Двойной интеграл** 1) $\iint\limits_{D_C} \frac{x}{1+y} dxdy$ 2) $\iint\limits_{D_C} \left(\frac{x}{x+y} - \frac{y}{1+x}\right) dxdy$ 3) $\iint\limits_{D_C} \frac{y}{1+x} dxdy$ 4) $\iint\limits_{D_C} \left(\ln(1+y) - \ln(1+x)\right) dxdy$ 5) $\iint\limits_{D_C} \left(\frac{y}{1+x} - \frac{x}{x+y}\right) dxdy$ 6) $\iint\limits_{D_C} \left(\ln(x+y) - \ln(1+y)\right) dxdy$ 7) $\iint\limits_{D_C} \frac{-x}{1+y} dxdy$