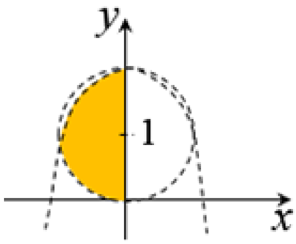
Центр обеспечения качества образования

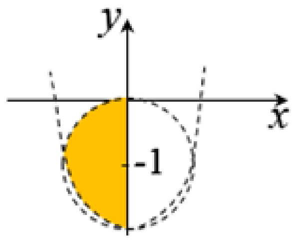
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

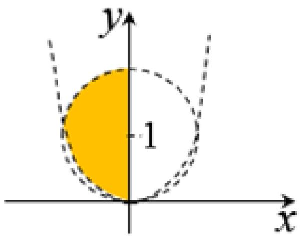
МОДУЛЬ:ДЕМО РТ4 МАТЕМАТИКА 2.1 (БАКАЛАВРИАТ)

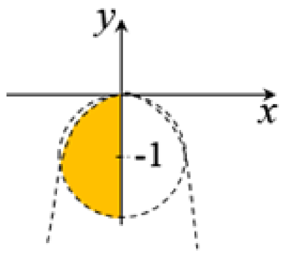
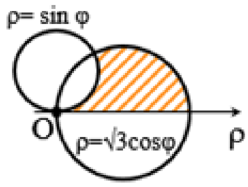
№	Ответ	Вопрос
1	А: 4; Б: 1; В: 3	Для функции $z = \ln\sqrt{\frac{y+1}{x}}$ укажите её линию уровня при заданном значении C **Значение C** А) $C = 0$ Б) $C = 1$ В) $C = \frac{1}{2}$ **Линия уровня** 1) $y = e^2x - 1$ 2) $y = e^{-1}x - 1$ 3) $y = ex - 1$ 4) $y = x - 1$ 5) $y = ex + 1$ 6) $y = -x + 1$
2	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	7	Величина наибольшего изменения функции $U = xyz - x^2y^3z^4 - 2y + 3z$ в точке $M(-1;1;1)$ равна
4	1, 3, 5, 6	Стационарные точки для функции $z = 6xy - x^2y - xy^2$ 1) $M(2;2)$ 2) $M(6;6)$ 3) $M(0;6)$ 4) $M(2;6)$ 5) $M(0;0)$ 6) $M(6;0)$
5	Исследуя функцию $z = x^2 + y^2 - 3xy - 5y$ 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)___	
5.1	-3	(1)
5.2	-2	(2)
5.3	2	(3)
5.4	-3	(4)
5.5	2	(5)
5.6	3	(6) 1) точка максимума 2) экстремум функции 3) не является точкой экстремума 4) точка минимума

<table>
<tr><th>№</th><th>Ответ</th><th>Вопрос</th></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">Область интегрирования D ограничена линиями $y=1,\ y=x,\ x+y=4.$
Расставьте пределы интегрирования $\int\limits_1^b dy \int\limits_c^d f(x;y)dx$
(Уравнения границ вводить без скобок, без пробелов. Например: 5-6y или 3x+1)

$b=$___(1)___
$c=$ ___(2)___
$d=$___(3)___</td></tr>
<tr><td>6.1</td><td>2</td><td>(1)</td></tr>
<tr><td>6.2</td><td>y</td><td>(2)</td></tr>
<tr><td>6.3</td><td>4-y</td><td>(3)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>4</td><td>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)

</td></tr>
<tr><td>8</td><td>4</td><td>Вычислите интеграл $\iint\limits_D \frac{dxdy}{\sqrt{x^2+y^2}}$, где D:


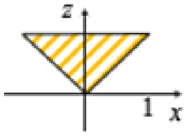
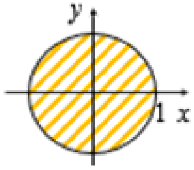
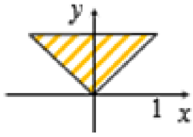
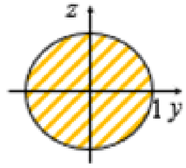
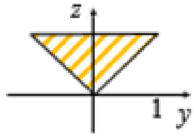
1) -1
2) -2
3) 2
4) 1
5) 3
6) 0</td></tr>
<tr><td>9</td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td></tr></table></td><td>Перейдите к цилиндрическим координатам
$\int\limits_0^1 dx \int\limits_x^{\sqrt{2-x^2}} dy \int\limits_0^{2-x^2-y^2} \frac{zdz}{\sqrt{x^2+y^2}} = \int\limits_{\pi/4}^{\pi/2} d\varphi \int\limits_c^d d\rho \int\limits_g^j zdz$

А) $g=$
Б) $d=$
В) $j=$
Г) $c=$

1) 1
2) $2-\rho^2$
3) 2
4) $\sqrt{2}$
5) 0
6) $2-\rho$</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№</th><th>Ответ</th><th>Вопрос</th></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">Поверхностный интеграл 1 типа по поверхности прямоугольника $ABCD$, лежащего на плоскости $x+y=2$ свели к двойному $\iint\limits_{ABCD}(x+4y+5z)ds=\int\limits_{-1}^{b}dy\int\limits_{c}^{d}(2+3y+5z)\sqrt{2}\cdot dz$
Расставьте пределы интегрирования, если $A(3;-1;1),\ B(3;-1;5),\ C(2;0;5),\ D(2;0;1).$
$b=$___(1)___
$c=$___(2)___
$d=$___(3)___</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>0</td><td>(1)</td></tr>
<tr><td>10.2</td><td>1</td><td>(2)</td></tr>
<tr><td>10.3</td><td>5</td><td>(3)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>125/2</td><td>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.)</td></tr>
<tr><td>12</td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>5</td><td>3</td><td>7</td><td>1</td></tr></table></td><td>Установите соответствие

<u>Криволинейный интеграл</u>
А) $\oint\limits_C y\ln(1+x)dx+x\ln(1+y)dy$
Б) $\oint\limits_C x\ln(1+x)dx+y\ln(1+x)dy$
В) $\oint\limits_C x\ln(x+y)dx+y\ln(1+x)dy$
Г) $\oint\limits_C x\ln(1+y)dx+y\ln(1+y)dy$

<u>Двойной интеграл</u>
1) $\iint\limits_{D_C}\frac{-x}{1+y}dxdy$
2) $\iint\limits_{D_C}\frac{x}{1+y}dxdy$
3) $\iint\limits_{D_C}\frac{y}{1+x}dxdy$
4) $\iint\limits_{D_C}(\ln(x+y)-\ln(1+y))\,dxdy$
5) $\iint\limits_{D_C}(\ln(1+y)-\ln(1+x))\,dxdy$
6) $\iint\limits_{D_C}\left(\frac{x}{x+y}-\frac{y}{1+x}\right)dxdy$
7) $\iint\limits_{D_C}\left(\frac{y}{1+x}-\frac{x}{x+y}\right)dxdy$</td></tr>
<tr><td>13</td><td>5</td><td>Интеграл по внешней стороне поверхности $S:\ x^2+y^2=z^2\quad(0\leqslant z\leqslant 1,\quad x\geqslant 0)$ свели к двойному интегралу $\iint\limits_S(x-z)dydz=\iint\limits_D F\cdot dydz$
Укажите область интегрирования
1) 
2) 
3) 
4) 
5) </td></tr>
</table>

№	Ответ	Вопрос
14	600	Найдите поток векторного поля $F=(y\cdot z^2-2x)i+(x^2z+8y)j+(x\cdot y^3-2z)k$ через внешнюю сторону поверхности пирамиды, ограниченной координатными плоскостями и плоскостью $5x+y+6z=30$
15	2	Скалярный потенциал поля $F=\left(\frac{1}{\sqrt{2x+y^2}}-\frac{1}{y}+1\right)i+\left(\frac{y}{\sqrt{2x+y^2}}+\frac{x}{y^2}-1\right)j$, равен 1) $U=\frac{1+y}{\sqrt{2x+y^2}}-\frac{1}{y}+\frac{x}{y^2}$ 2) $U=\sqrt{2x+y^2}-\frac{x}{y}+x-y$ 3) $U=\sqrt{2x+y^2}+\frac{y}{x}-x+y$ 4) $U=\frac{1+y}{\sqrt{2x+y^2}}-\frac{1}{y}+\frac{x}{y^2}+x-y$