

МОДУЛЬ: ДЕМО РТ6 МАТЕМАТИКА 3.1

№	Ответ	Вопрос																						
1	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	2	4	1	5	3	<p>Даны комплексные числа $z_1 = 1 + 2i$ и $z_2 = 3i$, где $\overline{z_1}$ и $\overline{z_2}$ — комплексно сопряженные числа. Установите соответствие между результатом и действиями над числами</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ДЕЙСТВИЕ</td> <td style="text-align: center;">РЕЗУЛЬТАТ</td> </tr> <tr> <td>А) $(z_1)^2$</td> <td>1) $2 + 13i$</td> </tr> <tr> <td>Б) $\overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$</td> <td>2) $4i - 3$</td> </tr> <tr> <td>В) $2z_1 + 3z_2$</td> <td>3) $3i - 6$</td> </tr> <tr> <td>Г) $5 \cdot \frac{z_2}{z_1}$</td> <td>4) $-6 - 3i$</td> </tr> <tr> <td>Д) $z_1 \cdot z_2$</td> <td>5) $6 + 3i$</td> </tr> </table>	ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ	А) $(z_1)^2$	1) $2 + 13i$	Б) $\overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$	2) $4i - 3$	В) $2z_1 + 3z_2$	3) $3i - 6$	Г) $5 \cdot \frac{z_2}{z_1}$	4) $-6 - 3i$	Д) $z_1 \cdot z_2$	5) $6 + 3i$
А	Б	В	Г	Д																				
2	4	1	5	3																				
ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ																							
А) $(z_1)^2$	1) $2 + 13i$																							
Б) $\overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$	2) $4i - 3$																							
В) $2z_1 + 3z_2$	3) $3i - 6$																							
Г) $5 \cdot \frac{z_2}{z_1}$	4) $-6 - 3i$																							
Д) $z_1 \cdot z_2$	5) $6 + 3i$																							
2	<p>Результат вычисления выражения $\left(\frac{1-i}{1+\sqrt{3}i}\right)^{12}$ получить в виде комплексного числа в алгебраической форме $x + iy$</p> <p>$x = \underline{\hspace{1cm}}$ (1)</p> <p>$y = \underline{\hspace{1cm}}$ (2)</p> <p>(Значения запишите целыми числами или в виде обыкновенных дробей. Например: $1/3$; $-7/8$ и т.д.)</p>																							
2.1	<table border="1"> <tr> <td>-1/64</td> </tr> </table>	-1/64	(1)																					
-1/64																								
2.2	<table border="1"> <tr> <td>0</td> </tr> </table>	0	(2)																					
0																								
3	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	4			<p>Значения корня $\sqrt[3]{i \cdot \sqrt{3}}$</p> <table border="0"> <tr> <td>1) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(\sqrt{3} + i)$</td> <td>4) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} + i)$</td> </tr> <tr> <td>2) $z = -i \cdot \sqrt[6]{3}$</td> <td>5) $z = \sqrt[6]{3}$</td> </tr> <tr> <td>3) $z = -i \cdot \sqrt[9]{3}$</td> <td>6) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} - i)$</td> </tr> </table>	1) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(\sqrt{3} + i)$	4) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} + i)$	2) $z = -i \cdot \sqrt[6]{3}$	5) $z = \sqrt[6]{3}$	3) $z = -i \cdot \sqrt[9]{3}$	6) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} - i)$											
1	2	4																						
1) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(\sqrt{3} + i)$	4) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} + i)$																							
2) $z = -i \cdot \sqrt[6]{3}$	5) $z = \sqrt[6]{3}$																							
3) $z = -i \cdot \sqrt[9]{3}$	6) $z = \frac{\sqrt[6]{3}}{2}(-\sqrt{3} - i)$																							
4	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	1	4	3	2	<p>Установите соответствие комплексных чисел, записанных в показательной форме, с алгебраической формой их представления</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Показательная форма</td> <td style="text-align: center;">Алгебраическая форма</td> </tr> <tr> <td>А) $z = 8e^{\frac{\pi}{4}i}$</td> <td>1) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$</td> </tr> <tr> <td>Б) $z = 8e^{\frac{3\pi}{4}i}$</td> <td>2) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$</td> </tr> <tr> <td>В) $z = 8e^{-\frac{3\pi}{4}i}$</td> <td>3) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$</td> </tr> <tr> <td>Г) $z = 8e^{-\frac{\pi}{4}i}$</td> <td>4) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$</td> </tr> </table>	Показательная форма	Алгебраическая форма	А) $z = 8e^{\frac{\pi}{4}i}$	1) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$	Б) $z = 8e^{\frac{3\pi}{4}i}$	2) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$	В) $z = 8e^{-\frac{3\pi}{4}i}$	3) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$	Г) $z = 8e^{-\frac{\pi}{4}i}$	4) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$				
А	Б	В	Г																					
1	4	3	2																					
Показательная форма	Алгебраическая форма																							
А) $z = 8e^{\frac{\pi}{4}i}$	1) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$																							
Б) $z = 8e^{\frac{3\pi}{4}i}$	2) $z = 4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$																							
В) $z = 8e^{-\frac{3\pi}{4}i}$	3) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 + i)$																							
Г) $z = 8e^{-\frac{\pi}{4}i}$	4) $z = -4\sqrt{2} \cdot (1 - i)$																							
5	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	2	4	1	<p>Установите соответствие</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Функция</td> <td style="text-align: center;">Значение функции</td> </tr> <tr> <td>А) $2 \exp\left(1 - i\frac{\pi}{6}\right)$</td> <td>1) $e(\sqrt{3} \cdot i - 1)$</td> </tr> <tr> <td>Б) $2 \exp\left(1 + i\frac{\pi}{3}\right)$</td> <td>2) $e(1 + \sqrt{3} \cdot i)$</td> </tr> <tr> <td>В) $2 \exp\left(1 + i\frac{5\pi}{6}\right)$</td> <td>3) $e(\sqrt{3} - i)$</td> </tr> <tr> <td>Г) $2 \exp\left(1 + i\frac{2\pi}{3}\right)$</td> <td>4) $e(i - \sqrt{3})$</td> </tr> </table>	Функция	Значение функции	А) $2 \exp\left(1 - i\frac{\pi}{6}\right)$	1) $e(\sqrt{3} \cdot i - 1)$	Б) $2 \exp\left(1 + i\frac{\pi}{3}\right)$	2) $e(1 + \sqrt{3} \cdot i)$	В) $2 \exp\left(1 + i\frac{5\pi}{6}\right)$	3) $e(\sqrt{3} - i)$	Г) $2 \exp\left(1 + i\frac{2\pi}{3}\right)$	4) $e(i - \sqrt{3})$				
А	Б	В	Г																					
3	2	4	1																					
Функция	Значение функции																							
А) $2 \exp\left(1 - i\frac{\pi}{6}\right)$	1) $e(\sqrt{3} \cdot i - 1)$																							
Б) $2 \exp\left(1 + i\frac{\pi}{3}\right)$	2) $e(1 + \sqrt{3} \cdot i)$																							
В) $2 \exp\left(1 + i\frac{5\pi}{6}\right)$	3) $e(\sqrt{3} - i)$																							
Г) $2 \exp\left(1 + i\frac{2\pi}{3}\right)$	4) $e(i - \sqrt{3})$																							

№	Ответ	Вопрос								
6	<table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table>	1	3			<p>Для функций $f(z) = U(x; y) + iV(x; y)$ выберите все пары функций $U(x; y)$ и $V(x; y)$, удовлетворяющие условиям Коши-Римана</p> <p>1) $U(x; y) = x^3 - 3xy^2 - 3y$ $V(x; y) = 3x^2y + 3x - y^3$</p> <p>2) $U(x; y) = y^3 - 3xy^2 - 3y$ $V(x; y) = 3x^2y - 3x + x^3$</p> <p>3) $U(x; y) = y^3 - 3x^2y - 3x$ $V(x; y) = x^3 - 3xy^2 - 3y$</p> <p>4) $U(x; y) = x^3 - 3xy^2 + 3x$ $V(x; y) = 3x^2y + x - y^3$</p>				
1	3									
7	<table border="1"><tr><td>3</td></tr></table>	3	<p>Если для функций $f(z) = U(x; y) + iV(x; y)$ известна действительная часть $U(x; y) = e^{-y} \cdot \cos x + 2xy$, то мнимая часть $V(x; y)$ равна</p> <p>1) $V(x; y) = e^{-y} \sin x + y^2 - 2xy + C$ 2) $V(x; y) = e^{-y} \cos x + y^2 - x^2 + C$</p> <p>3) $V(x; y) = e^{-y} \sin x + y^2 - x^2 + C$ 4) $V(x; y) = -e^{-y} \sin x + y^2 - x^2 + Cx$</p>							
3										
8		<p>Производная функции $f(z) = \ln(1 - z)$ в точке $z = 1 - 2i$ в виде комплексного числа равна $x + iy$, где</p> <p>$x = \underline{\hspace{1cm}}$ (1) $y = \underline{\hspace{1cm}}$ (2)</p> <p>(Значения запишите целыми числами или в виде обыкновенной несократимой дроби. Например: 1/3; -7/8 и т.д.)</p>								
8.1	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	(1)							
0										
8.2	<table border="1"><tr><td>1/2</td></tr></table>	1/2	(2)							
1/2										
9		<p>Интеграл $\int_{(L)} (z - z) dz$ равен $x + iy$, где</p> <p>$x = \underline{\hspace{1cm}}$ (1) $y = \underline{\hspace{1cm}}$ (2)</p> <p>(L) — линия, заданная условиями $z = 2$, $\operatorname{Re} z \geq 0$, обходимая в положительном направлении</p>								
9.1	<table border="1"><tr><td>0</td></tr></table>	0	(1)							
0										
9.2	<table border="1"><tr><td>-8</td></tr></table>	-8	(2)							
-8										
10	<table border="1"><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	Г	1	6	4	3	<p>Установите соответствие выражений и их геометрических образов</p> <p>А) $z + 2i = 1$ Б) $z - 2 = 1$ В) $z - 1 = 2$ Г) $z - 2i = 3$</p> <p>1) Окружность с центром в точке $z_0 = -2i$ и радиусом $R = 1$ 2) Окружность с центром в точке $z_0 = 2i$ и радиусом $R = \sqrt{3}$ 3) Окружность с центром в точке $z_0 = 2i$ и радиусом $R = 3$ 4) Окружность с центром в точке $z_0 = 1$ и радиусом $R = 2$ 5) Окружность с центром в точке $z_0 = 2i$ и радиусом $R = 9$ 6) Окружность с центром в точке $z_0 = 2$ и радиусом $R = 1$ 7) Окружность с центром в точке $z_0 = -2$ и радиусом $R = 1$</p>
А	Б	В	Г							
1	6	4	3							
11	<table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table>	1	3			<p>Ряды, для которых выполняется необходимый признак сходимости</p> <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{in}}{n+i}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos in}{n+i}$</p> <p>3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n+i}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{n+i}$</p>				
1	3									

№	Ответ	Вопрос								
17	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	4	3	6	<p>Установите соответствие</p> <p>Интеграл, взятый в положительном направлении обхода контура</p> <p>А) $\int_{ z =2} \frac{z}{z^5+1} dz$</p> <p>Б) $\int_{ z =2} \frac{z^4}{z^5+1} dz$</p> <p>В) $\int_{ z =2} \frac{z^3}{(z+1)^3} dz$</p> <p>Г) $\int_{ z =2} \frac{z}{z+1} dz$</p> <p>Значение интеграла</p> <p>1) πi</p> <p>2) 0</p> <p>3) $-6\pi i$</p> <p>4) $2\pi i$</p> <p>5) $-\pi i$</p> <p>6) $-2\pi i$</p>
А	Б	В	Г							
2	4	3	6							
18	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	3				<p>Функции, которые <u>НЕ ЯВЛЯЮТСЯ</u> функциями-оригиналами ($\eta(t)$-функция Хэвисайда)</p> <p>1) $f(t) = (2t - 1)e^{t^2} \eta(t)$</p> <p>2) $f(t) = \frac{\eta(t)}{t^2+4}$</p> <p>3) $f(t) = \frac{\eta(t)}{t-3}$</p> <p>4) $f(t) = \frac{\eta(t)}{t+3}$</p> <p>5) $f(t) = (2t - 1)e^{2t} \eta(t)$</p>			
1	3									
19	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	3			<p>Оригинал функции $F(p) = \frac{p}{(p^2+1)(p+2)}$ имеет вид (для вычислений примените теорему о свёртке (умножения))</p> <p>1) $f(t) = \int_0^t \cos(t - \tau) e^{-2\tau} d\tau$</p> <p>2) $f(t) = \int_0^t \cos \tau e^{2\tau} d\tau$</p> <p>3) $f(t) = \int_0^t \cos \tau e^{-2(t-\tau)} d\tau$</p> <p>4) $f(t) = \int_0^t \cos \tau e^{-2\tau} d\tau$</p>				
1	3									
20	<table border="1"> <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>8</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	5	3	7	8	<p>Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его операторным решением</p> <p>Уравнение</p> <p>А) $x'' - 2x' = e^{-2t}, x(0) = x'(0) = 0$</p> <p>Б) $x'' + 2x = e^{2t}, x(0) = x'(0) = 0$</p> <p>В) $x'' - 2x' = e^{2t}, x(0) = x'(0) = 0$</p> <p>Г) $x'' + 2x = e^{-2t}, x(0) = x'(0) = 0$</p> <p>Операторное решение</p> <p>1) $X(p) = \frac{1}{(p-2)(p^2-2)}$</p> <p>2) $X(p) = \frac{1}{p(p^2+4)}$</p> <p>3) $X(p) = \frac{1}{(p-2)(p^2+2)}$</p> <p>4) $X(p) = \frac{1}{p(p+2)}$</p> <p>5) $X(p) = \frac{1}{p(p-2)^2}$</p> <p>6) $X(p) = \frac{1}{p^2(p-2)}$</p> <p>7) $X(p) = \frac{1}{(p^2+2)(p+2)}$</p> <p>8) $X(p) = \frac{1}{p(p^2-4)}$</p>
А	Б	В	Г							
5	3	7	8							
21	<table border="1"> <tr> <td>1</td> </tr> </table>	1	<p>Изображение функции $\int_0^t \cos(t - \tau) e^{2\tau} d\tau$ имеет вид (для вычислений примените теорему о свёртке (умножения))</p> <p>1) $F(p) = \frac{p}{(p^2+1)(p-2)}$</p> <p>2) $F(p) = \frac{p}{(p^2+1)(p+2)}$</p> <p>3) $F(p) = \frac{1}{(p^2+1)(p-2)}$</p> <p>4) $F(p) = \frac{1}{(p^2+1)(p+2)}$</p>							
1										
22		<p>Решите задачу Коши $x''(t) - x(t) = \frac{1}{1+e^t}, x(0) = x'(0) = 0$ с помощью формулы Дюамеля, где $x(t) \doteq X(p), y(t) \doteq Y(p)$.</p> <p>(для записи вспомогательного уравнения используйте функцию $y(t)$)</p>								

