

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^3}}{2 - 2\sqrt{3}i}$ имеет аргумент $\frac{5\pi}{4}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(11 - 8i) + y(4 - i) = -163 - 61i \\ x(2 + 8i) + y(-1 + 12i) = 201 - 155i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-3x^6 + 6x^5 + 48x^4 + 504x^3 - 5100x^2 + 13800x - 12000$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 3 - i$, $x_2 = -5 + 5i$, $x_3 = 2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-19 - 4i$, $17 - 18i$, $-24 + 9i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа $z_1 = 2i$, $z_2 = -1 + \sqrt{3}i$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.

6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

$$\begin{cases} |z + 3 - 2i| < 1 \\ |\arg(z - 4 + 4i)| < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-11, 0, -2)$, $b = (-10, -4, 1)$, $c = (4, 4, -2)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

$$(a, x) = \alpha, \quad (b, x) = \beta, \quad (c, x) = \gamma$$

8. Дана точка $A(-14, 5, 14)$ и плоскость $P: -50x + 36y + 38z + 1208 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-9, -7, -12)$, $M_1(1, 11, -12)$, $M_2(-9, 1, -12)$. Написать каноническое уравнение прямой L , проходящей через точки M_1 и M_2 . Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точки A относительно прямой L .

10. Заданы две прямые L_1 и L_2 своими общими уравнениями

$$L_1 : \begin{cases} 26x - 15y - 17z + 403 = 0 \\ 13x - 4y - 13z + 144 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} 13x - 11y - 4z + 1483 = 0 \\ x - 7y + 5z + 388 = 0 \end{cases}$$

Написать каноническое уравнение прямой, являющейся общим перпендикуляром к L_1 и L_2 .