

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^3}}{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $\frac{7\pi}{12}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-11-i) + y(-11-i) = -193 - 195i \\ x(-1-12i) + y(-10+7i) = -173 - 152i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $3x^6 + 66x^5 + 663x^4 + 3894x^3 + 14334x^2 + 31440x + 30600$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -5 - 3i$, $x_2 = -2 + 4i$, $x_3 = -3$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-4 + 7i$, $-28 - 19i$, $4 + 16i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа $z_1 = 1$, $z_2 = i$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (3, 0, 7)$, $b = (-4, -7, -6)$, $c = (2, 4, 3)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-7, -8, 9)$ и плоскость $P: -2x - 8y - 44 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(8, -3, -1)$, $M_1(1, 21, -7)$, $M_2(13, -3, -7)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -5x + 14z + 96 = 0 \\ -7x - 13y + 9z = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 2x + 13y + 5z + 1482 = 0 \\ -10x - 5y - 10z - 1110 = 0 \end{cases}$$

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