

1. Пусть $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[4]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[4]{z^3}}{1 - \sqrt{3}i}$ имеет аргумент $\frac{\pi}{12}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(12 + 8i) + y(12 - 11i) = 184 + 218i \\ x(-2 + 4i) + y(-4 - 6i) = -70 - 22i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-4x^6 - 44x^5 - 140x^4 - 228x^3 - 1848x^2 - 7384x - 8112$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 2 - 3i$, $x_2 = -5 + i$, $x_3 = -2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-19 - 30i$, $-15 - 25i$, 21 . Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (4, 1, -9)$, $b = (-3, -1, 8)$, $c = (-1, 0, -1)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(1, -4, -12)$ и плоскость $P: -4x - 24y - 50z + 854 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(7, -4, 10)$, $M_1(0, 3, 1)$, $M_2(-1, 2, 1)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 11x - 35y - 17z - 100 = 0 \\ 14x - 17y - 23 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -3x - 18y - 17z - 3809 = 0 \\ -16x - 10y + 13z - 91 = 0 \end{cases}$$

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