

1. Пусть $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[4]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[4]{z^3}}{\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{19\pi}{12}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(6 + 10i) + y(-2 + i) = 106 + 54i \\ x(-15 - 12i) + y(-5 - 5i) = -242 + 78i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $4x^6 - 76x^5 + 668x^4 - 3268x^3 + 9072x^2 - 13056x + 6656$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 3 + 2i$, $x_2 = 4 + 4i$, $x_3 = 4$.

4. Даны 3 комплексных числа: $3 - 18i$, $20 + i$, $-25 - 8i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (1, -4, -8)$, $b = (0, 0, -6)$, $c = (2, -9, -3)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-10, -13, 5)$ и плоскость $P: -36x - 20y - 16z + 436 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(1, -13, -5)$, $M_1(1, 7, 2)$, $M_2(13, 1, 2)$. 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

$$L_1 : \begin{cases} -16x + 6y + 12z - 312 = 0 \\ -8x - y - z - 133 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -8x + 7y + 13z + 1513 = 0 \\ -14x + 12y - 6z + 198 = 0 \end{cases}$$

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