

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(11 + 3i) + y(-6 - 3i) = -10 - 150i \\ x(-1 - 15i) + y(-13 - 8i) = 142 + 74i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-3x^6 - 12x^5 - 18x^4 + 90x^3 + 327x^2 + 786x - 1170$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -3 - 2i$, $x_2 = -1 + 3i$, $x_3 = 3$.

4. Даны 3 комплексных числа: $16 - 7i$, $-19 - 14i$, $-27 - 18i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z + 1 - 4i| < 3 \\ |\arg(z - 5 - 4i)| < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(-15, 3, -2)$ и плоскость $P: -38x - 16y - 24z + 568 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(5, -11, -4)$, $M_1(1, 17, -1)$, $M_2(46, 2, -1)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 14x - 3y - 4z + 246 = 0 \\ -4x + 11y + 4z - 166 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 18x - 14y - 8z - 3092 = 0 \\ 2x - 19y + z - 1540 = 0 \end{cases}$$

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