

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-1 - 14i) + y(-4 - 9i) = -119 - 78i \\ x(8 + 13i) + y(8 - 10i) = 71 + 34i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $4x^6 + 48x^5 + 256x^4 + 608x^3 + 540x^2 - 656x - 800$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -2 - 2i$, $x_2 = -4 - 3i$, $x_3 = 1$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-7 - 30i$, $16 + i$, $-28 - 11i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

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

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

8. Дана точка $A(-15, -3, 3)$ и плоскость $P: -58x + 14y - 12z + 1060 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(12, 6, 9)$, $M_1(-3, -4, -15)$, $M_2(-2, -2, -15)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -14x + 35y + 4z - 486 = 0 \\ -18x + 19y - 8z - 314 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 4x + 16y + 12z - 2668 = 0 \\ 13y - 18z - 304 = 0 \end{cases}$$

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