

1. Пусть $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[5]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[5]{z^3}}{\sqrt{3}-i}$ имеет аргумент $\frac{47\pi}{30}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-9-11i) + y(-15-9i) = -139-217i \\ x(7-9i) + y(14+5i) = 250+8i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-2x^6 - 4x^5 + 6x^4 + 96x^3 - 862x^2 - 4700x - 3750$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 4 + 3i$, $x_2 = -3 - 4i$, $x_3 = -1$.

4. Даны 3 комплексных числа: $5 - 14i$, $-26 - 24i$, $-13 - 3i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (1, -1, 0)$, $b = (-2, 5, -8)$, $c = (3, -4, 1)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(14, -6, -6)$ и плоскость $P: 58x - 28y + 4z + 1126 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-2, -3, -3)$, $M_1(1, -25, -14)$, $M_2(-9, 0, -14)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 19x + 3y + 2z + 155 = 0 \\ 4x - 11y - 14z - 93 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 15x + 14y + 16z + 4987 = 0 \\ -20x + 8y + 2z - 1086 = 0 \end{cases}$$

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