

1. Пусть $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[4]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[4]{z^3}}{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{17\pi}{12}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(10+2i) + y(-1-10i) = -72-88i \\ x(-2-2i) + y(-5-15i) = -234+118i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $4x^6 - 68x^5 + 540x^4 - 2380x^3 + 6096x^2 - 9472x + 7680$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 4 - 4i$, $x_2 = 1 + 2i$, $x_3 = 4$.

4. Даны 3 комплексных числа: $22 + 25i$, $14 + 5i$, $-5 + 11i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z - 4 - 4i| < 3 \\ |\arg(z - 4 + 3i)| < \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (0, -3, -5)$, $b = (5, 4, 5)$, $c = (9, -2, -6)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-3, 9, 12)$ и плоскость $P: -8x - 4y + 50z + 702 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-8, 13, 8)$, $M_1(2, -10, 10)$, $M_2(34, -2, 10)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 32x + 6y - 6z - 514 = 0 \\ 19x + 9y - 11z - 383 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 13x - 3y + 5z + 681 = 0 \\ -6x - 4y + 7z + 31 = 0 \end{cases}$$

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