

1. Пусть $z = \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{1 - \sqrt{3}i}$ имеет аргумент $-\frac{13\pi}{18}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(3 + 2i) + y(-13 + 4i) = -85 + 185i \\ x(-13 + 8i) + y(9 - 7i) = -2 - 369i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $2x^6 - 8x^5 - 8x^4 - 12x^3 + 90x^2 + 956x - 1020$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -1 - 3i$, $x_2 = 4 - i$, $x_3 = 1$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-11 + 23i$, $20 + 23i$, $27 - 18i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа $z_1 = 3$, $z_2 = 3i$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.

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

$$\begin{cases} |z + 1 - 4i| < 2 \\ |\arg(z + 4 + 2i)| < \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-11, 9, -3)$, $b = (-2, 2, 0)$, $c = (-3, 2, -3)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-12, -5, -12)$ и плоскость $P: -34x - 38y - 2z + 680 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(9, -3, 8)$, $M_1(-2, -1, 3)$, $M_2(2, 1, 3)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 18x + 11y - 14z + 310 = 0 \\ 7x + 4y + 12z = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 11x + 7y - 14z + 2745 = 0 \\ 13y + 13z - 403 = 0 \end{cases}$$

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