

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 $\frac{17\pi}{18}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-5 - 5i) + y(2 - 7i) = -40 - 41i \\ x(-6 + 2i) + y(7 + 12i) = -41 + 234i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $x^6 + 8x^5 - 9x^4 - 116x^3 + 670x^2 + 4236x + 5200$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -5 - i$, $x_2 = 4 - 3i$, $x_3 = -2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $22 - 27i$, $22 - 7i$, $28 + 7i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z + 4 + 2i| < 1 \\ |\arg(z + 6 + 3i)| < \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(-3, 12, 1)$ и плоскость $P: -6x + 52y - 4z + 740 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(5, 8, 2)$, $M_1(1, -10, 9)$, $M_2(37, -1, 9)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 8x - y + 3z - 106 = 0 \\ 17x + 8y + 10z - 140 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -9x - 9y - 7z + 1511 = 0 \\ x - 19y + 10z + 308 = 0 \end{cases}$$

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