

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{2\sqrt{3} + 2i}$ имеет аргумент $-\frac{5\pi}{9}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(1 - 12i) + y(-15 + 11i) = -212 - 385i \\ x(10 + 5i) + y(6 + 8i) = -3 - 54i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-3x^6 - 3x^5 - 42x^4 + 222x^3 - 84x^2 + 1560x - 3600$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -2 - 4i$, $x_2 = -1 - 3i$, $x_3 = 2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $28 - 9i$, $11 - 6i$, $-22 + 17i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-10, -11, 10)$, $b = (-6, 0, -4)$, $c = (7, 5, -3)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-5, -13, 3)$ и плоскость $P: 18x + 4y + 16z + 392 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(5, 7, -4)$, $M_1(0, -28, -14)$, $M_2(-30, 2, -14)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -18x + 26y - 4z + 358 = 0 \\ -7x + 12y + 9z + 166 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -11x + 14y - 13z - 1752 = 0 \\ 9x - 4y + 464 = 0 \end{cases}$$

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