

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[5]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\sqrt{3}+i}$ имеет аргумент $-\frac{7\pi}{30}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-5-9i) + y(-2+8i) = 10-174i \\ x(5+8i) + y(-11+12i) = -79-274i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-5x^6 - 65x^5 - 310x^4 - 290x^3 + 2395x^2 + 7775x + 7500$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -2+i$, $x_2 = -4-3i$, $x_3 = 3$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-24+25i$, $27-30i$, $20+21i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z-1| < 2 \\ |\arg(z-3+5i)| < \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(-10, -9, -3)$ и плоскость $P: -38x - 40y + 14z + 922 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-15, -3, 4)$, $M_1(0, -8, -11)$, $M_2(-16, 0, -11)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 13x + 12y + 4z - 375 = 0 \\ -2x + 10y - 8z + 84 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 15x + 2y + 12z - 2697 = 0 \\ 10x + 5y + 10z - 2055 = 0 \end{cases}$$

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