

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[4]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[4]{z^3}}{\sqrt{3}+i}$ имеет аргумент $-\frac{43\pi}{24}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-2+10i) + y(8-10i) = 118+34i \\ x(-15+13i) + y(5+6i) = 169-63i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $x^6 + 10x^5 + 12x^4 - 136x^3 - 183x^2 + 686x - 870$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 1+i$, $x_2 = -5+2i$, $x_3 = -5$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-29-6i$, $10+25i$, $3-7i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

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

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

8. Дана точка $A(-9, -3, -1)$ и плоскость $P: -26x + 18y - 14z + 404 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(14, -8, -4)$, $M_1(-2, -6, 8)$, $M_2(-8, -2, 8)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -10x - 31y + 14z + 267 = 0 \\ -6x - 12y + 10z + 40 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -4x - 19y + 4z - 952 = 0 \\ 14x + 10y + 2z + 800 = 0 \end{cases}$$

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