

1. Пусть $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{\sqrt{3}-i}$ имеет аргумент $\frac{25\pi}{18}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(5+11i) + y(-3-14i) = -111-249i \\ x(-11-4i) + y(3-2i) = 138+106i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $4x^6 + 44x^5 + 244x^4 + 1396x^3 + 7600x^2 + 26952x + 41760$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 2-5i$, $x_2 = -3-3i$, $x_3 = -4$.

4. Даны 3 комплексных числа: $8-20i$, $8+7i$, $11-9i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z-2+5i| < 2 \\ |\arg(z-2+4i)| < \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(6, -4, -12)$ и плоскость $P: 12x - 30y - 30z + 420 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(8, 14, 11)$, $M_1(-1, -29, 9)$, $M_2(-10, -2, 9)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 5x - 7y - 33z + 561 = 0 \\ -14x + 6y - 17z + 208 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 19x - 13y - 16z + 3497 = 0 \\ -3x - 16y - 15z + 1571 = 0 \end{cases}$$

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