

1. Пусть $z = 2 - 2\sqrt{3}i$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^3}}{1 - \sqrt{3}i}$ имеет аргумент $-\frac{\pi}{6}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x(-6 - 15i) + y(12 + 2i) = -51 - 2i \\ x(5 - i) + y(-7 - 11i) = 209 + 123i \end{cases}$$
3. Найти корни многочлена $2x^6 + 18x^5 + 50x^4 + 10x^3 - 132x^2 - 1108x + 1160$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -1 + 3i$, $x_2 = -5 + 2i$, $x_3 = 1$.
4. Даны 3 комплексных числа: $-21 + 12i$, $-4 - 5i$, $4 + 19i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.
5. Даны числа $z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$, $z_2 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.
6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-5, 2, -6)$, $b = (5, 0, 9)$, $c = (3, 0, 5)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:
$$(a, x) = \alpha, \quad (b, x) = \beta, \quad (c, x) = \gamma$$
8. Дана точка $A(3, 11, -3)$ и плоскость $P: 32x + 38y - 30z + 1080 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .
9. Даны точки $A(8, 12, 13)$, $M_1(2, 29, 7)$, $M_2(-2, -3, 7)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 17x + 12y - 12z - 78 = 0 \\ 4x - 2y - 10z - 100 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 13x + 14y - 2z + 2605 = 0 \\ -18x - 5y - z - 2052 = 0 \end{cases}$$

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