

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-3 - 13i) + y(-5 + 10i) = 14 + 22i \\ x(5 + 2i) + y(-14 - 5i) = 166 + 27i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 5x^5 + 11x^4 - 9x^3 - 138x^2 - 350x - 300$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -1 - 3i$ ,  $x_2 = -2 + i$ ,  $x_3 = -2$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $12 + 27i$ ,  $12 + 14i$ ,  $-22 + i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (-1, 4, -11)$ ,  $b = (2, 0, 5)$ ,  $c = (-3, -6, 5)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(8, 9, -10)$  и плоскость  $P: 42x + 8y - 26z + 584 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(14, -4, -3)$ ,  $M_1(-3, 9, -2)$ ,  $M_2(-63, 1, -2)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -3x - 10y + 9z + 108 = 0 \\ -13x + 2y - 8z - 34 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 10x - 12y + 17z + 3873 = 0 \\ -20x + 5y + 13z - 292 = 0 \end{cases}$$

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