

1. Пусть  $z = 2 - 2\sqrt{3}i$ . Вычислить значение  $\sqrt[6]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{2\sqrt{3} + 2i}$  имеет аргумент  $-\frac{5\pi}{18}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(4 - 15i) + y(6 + i) = 66 - 238i \\ x(4 - 10i) + y(5 - 14i) = -136 - 354i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 19x^5 + 189x^4 + 1155x^3 + 4564x^2 + 10816x + 11136$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -2 - 5i$ ,  $x_2 = -4 + 4i$ ,  $x_3 = -4$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $12 - 27i$ ,  $-26 - i$ ,  $-5 + 15i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (-10, -7, -10)$ ,  $b = (2, 9, 8)$ ,  $c = (9, -5, 0)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-7, -3, -13)$  и плоскость  $P: -22x + 24y - 16z + 368 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(3, -3, 9)$ ,  $M_1(-3, -16, 4)$ ,  $M_2(25, -2, 4)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -21x - 4y - 5z - 307 = 0 \\ -7x - 20y - 13z + 49 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -14x + 16y + 8z - 3452 = 0 \\ 18x + 8y + z + 1013 = 0 \end{cases}$$

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