

1. Пусть  $z = \sqrt{3} - i$ . Вычислить значение  $\sqrt[7]{z^3}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[7]{z^3}}{\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3i}{2}}$  имеет аргумент  $-\frac{29\pi}{21}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-4 - 7i) + y(-6 + 9i) = 112 + 66i \\ x(13 - i) + y(-1 + 3i) = 56 - 92i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $-3x^6 - 66x^5 - 687x^4 - 4176x^3 - 15180x^2 - 28968x - 17340$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -5 + 3i$ ,  $x_2 = -3 + 5i$ ,  $x_3 = -5$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $13 + 28i$ ,  $-7 - 25i$ ,  $4 - 16i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z + 4 + 3i| < 1 \\ |\arg(z - 3 + i)| < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (5, 2, 9)$ ,  $b = (4, -8, -9)$ ,  $c = (7, 0, 8)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-8, -4, 0)$  и плоскость  $P: 14x - 22y - 14z + 462 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-10, 1, 10)$ ,  $M_1(0, -11, -7)$ ,  $M_2(-12, 1, -7)$ . 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

$$L_1 : \begin{cases} 7x + 16y - 8z + 74 = 0 \\ 15x + 19y - 12z + 112 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -8x - 3y + 4z - 572 = 0 \\ -19x + 8y - 18z - 44 = 0 \end{cases}$$

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