

1. Пусть  $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$ . Вычислить значение  $\sqrt[7]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[7]{z^2}}{2 - 2\sqrt{3}i}$  имеет аргумент  $-\frac{13\pi}{21}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(13 + 10i) + y(-3 + 10i) = 13 - 351i \\ x(-12 - 15i) + y(-15 - 12i) = 84 + 324i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $-3x^6 - 54x^5 - 411x^4 - 1674x^3 - 3828x^2 - 4680x - 2400$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -4 + 2i$ ,  $x_2 = -2 - i$ ,  $x_3 = -4$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-6 - 14i$ ,  $-27 - 15i$ ,  $26 + 8i$ . 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  $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$ :

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (-6, 6, 4)$ ,  $b = (0, 1, -5)$ ,  $c = (-3, 5, -9)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(10, -2, 4)$  и плоскость  $P: 8x - 10y - 14z + 136 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-7, -1, -13)$ ,  $M_1(2, -8, 2)$ ,  $M_2(1, 0, 2)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -2x - 11y - 13z + 15 = 0 \\ 8x - 5z + 104 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -10x - 11y - 8z - 1229 = 0 \\ -11x + 18y + z + 641 = 0 \end{cases}$$

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