

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(7+3i) + y(12+14i) = -117-67i \\ x(-4+3i) + y(12-3i) = 84+104i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $-2x^6 - 8x^5 + 60x^4 + 124x^3 - 1054x^2 - 468x + 6084$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -5+i$ ,  $x_2 = 3+2i$ ,  $x_3 = -3$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-21+19i$ ,  $12-7i$ ,  $24+21i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа  $z_1 = 2+2\sqrt{3}i$ ,  $z_2 = 4i$  – соседние комплексные корни степени  $n$  числа  $z$ . Найти степень  $n$  и исходное число.

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

$$\begin{cases} |z+4+5i| < 2 \\ |\arg(z-2+6i)| < \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка  $A(-2, -3, -6)$  и плоскость  $P: 2x+4z+38=0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-3, -7, -2)$ ,  $M_1(-2, 8, -15)$ ,  $M_2(88, 2, -15)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} 29x-19y-18z-82=0 \\ 10x-11y-3z-152=0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 19x-8y-15z-3830=0 \\ -18x+6y+2z+2610=0 \end{cases}$$

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