

1. Пусть  $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}$ . Вычислить значение  $\sqrt[5]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}}$  имеет аргумент  $-\frac{11\pi}{10}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-2-6i) + y(4-15i) = -295 + 51i \\ x(-6+3i) + y(-4+9i) = 225 + 84i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $-2x^6 + 12x^5 - 64x^4 - 80x^3 + 1414x^2 - 8780x + 19500$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = 1 - 5i$ ,  $x_2 = 3 - 4i$ ,  $x_3 = -5$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-28 + 22i$ ,  $-15 - 17i$ ,  $-16 - 23i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (2, 0, 0)$ ,  $b = (5, 9, -4)$ ,  $c = (6, -7, 3)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(6, -7, -4)$  и плоскость  $P: 8x - 16y + 4z + 24 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-10, 10, 7)$ ,  $M_1(2, -8, 5)$ ,  $M_2(11, -2, 5)$ . 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

$$L_1 : \begin{cases} 4x - 10y + 31z - 236 = 0 \\ 16x + 4y + 17z + 270 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -12x - 14y + 14z - 3722 = 0 \\ 17x + 13y + 12z + 1745 = 0 \end{cases}$$

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