

1. Пусть  $z = 2\sqrt{3} + 2i$ . Вычислить значение  $\sqrt[6]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{\sqrt{3} + i}$  имеет аргумент  $\frac{2\pi}{9}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-11 + 6i) + y(11 - 2i) = 138 - 215i \\ x(-12 + 9i) + y(-1 + 3i) = 117 - 98i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 17x^5 + 106x^4 + 266x^3 + 20x^2 - 1216x - 2080$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -2 - 2i$ ,  $x_2 = -5 + i$ ,  $x_3 = -5$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $1 + 21i$ ,  $3 - 28i$ ,  $-1 + 3i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (-3, -1, 6)$ ,  $b = (7, -10, 0)$ ,  $c = (-10, 8, 7)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(4, 10, -13)$  и плоскость  $P: 32x + 44y - 46z + 1372 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-4, 2, 11)$ ,  $M_1(-1, 25, 12)$ ,  $M_2(-27, -1, 12)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} 10x - 35y - 17z - 191 = 0 \\ -x - 20y - 20z + 153 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 11x - 15y + 3z - 2119 = 0 \\ x - 18y + 18z - 2174 = 0 \end{cases}$$

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