

1. Пусть  $z = \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}$ . Вычислить значение  $\sqrt[5]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\sqrt{3}-i}$  имеет аргумент  $\frac{9\pi}{10}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(2-15i) + y(7+14i) = 51-211i \\ x(-5+i) + y(-11-13i) = -114+268i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 16x^5 + 87x^4 + 52x^3 - 1314x^2 - 4964x - 5200$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -4+3i$ ,  $x_2 = -5+i$ ,  $x_3 = 4$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-30-7i$ ,  $-19+22i$ ,  $-25-13i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (8, -6, 7)$ ,  $b = (-1, 0, 0)$ ,  $c = (3, 2, -3)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-5, 14, -10)$  и плоскость  $P: -20x + 40y + 10z + 490 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-5, -4, -12)$ ,  $M_1(2, -5, -8)$ ,  $M_2(3, -3, -8)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} 12x - 21y - 2z - 391 = 0 \\ 4x - 17y - 11z - 341 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 8x - 4y + 9z + 594 = 0 \\ -5x - 13y + 8z + 100 = 0 \end{cases}$$

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