

1. Пусть  $z = \frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}$ . Вычислить значение  $\sqrt[7]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[7]{z^2}}{\sqrt{3}+i}$  имеет аргумент  $-\frac{13\pi}{14}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-8+7i) + y(1-2i) = 89+89i \\ x(5-10i) + y(-10+14i) = -203-239i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $3x^6 + 51x^5 + 393x^4 + 1203x^3 - 2160x^2 - 30978x - 83640$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -5+4i$ ,  $x_2 = -3+5i$ ,  $x_3 = 4$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-26-5i$ ,  $-18+8i$ ,  $-28+27i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа  $z_1 = -1$ ,  $z_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$  – соседние комплексные корни степени  $n$  числа  $z$ . Найти степень  $n$  и исходное число.

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

$$\begin{cases} |z-4+2i| < 1 \\ |\arg(z+4+6i)| < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка  $A(3, -11, -11)$  и плоскость  $P: 10x - 12y - 44z + 444 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(1, 10, -15)$ ,  $M_1(-1, 6, 6)$ ,  $M_2(-5, 2, 6)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -12x + 9y + 22z + 349 = 0 \\ 3x - 3y + 6z + 126 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -15x + 12y + 16z - 2902 = 0 \\ -18x - 2y - 17z - 405 = 0 \end{cases}$$

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