

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-1+8i) + y(-5-13i) = -56-90i \\ x(6+9i) + y(7-8i) = 1+80i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 3x^5 - 8x^4 - 100x^3 + 579x^2 - 1463x - 2132$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = 2 - 3i$ ,  $x_2 = -5 + 4i$ ,  $x_3 = -1$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $15 - 22i$ ,  $-3 - 26i$ ,  $18 + 18i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (4, 7, 2)$ ,  $b = (-9, -4, 4)$ ,  $c = (-8, 0, 6)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-13, 6, 5)$  и плоскость  $P: -44x + 38y + 890 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(-1, -5, 8)$ ,  $M_1(1, -19, 4)$ ,  $M_2(17, -3, 4)$ . 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

$$L_1 : \begin{cases} 18x - 13y + 6z + 301 = 0 \\ x - 3y - 9z + 149 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} 17x - 10y + 15z - 1690 = 0 \\ 2x - 15y + 10z - 895 = 0 \end{cases}$$

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