

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  $-\frac{3\pi}{2}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-1+12i) + y(13+11i) = -441-166i \\ x(8-11i) + y(-15+i) = 194+53i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $2x^6 + 40x^5 + 336x^4 + 1556x^3 + 4274x^2 + 6396x + 3380$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -5+i$ ,  $x_2 = -2-3i$ ,  $x_3 = -5$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-26-17i$ ,  $15-24i$ ,  $14+20i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (1, -1, -1)$ ,  $b = (-6, -8, -4)$ ,  $c = (0, -5, -4)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-3, 13, 9)$  и плоскость  $P: -18x + 30y + 44z + 740 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(4, 5, 4)$ ,  $M_1(0, -17, -11)$ ,  $M_2(-17, 0, -11)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -2x - 3y + 16z + 326 = 0 \\ 15x + 15y + 14z - 33 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -17x - 18y + 2z - 1492 = 0 \\ -18x - 12y + 17z - 1020 = 0 \end{cases}$$

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