

1. Пусть  $z = \sqrt{3} - i$ . Вычислить значение  $\sqrt[5]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}}$  имеет аргумент  $-\frac{19\pi}{10}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(2+8i) + y(-7-7i) = -149-37i \\ x(4+14i) + y(-9+4i) = -175+40i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $-5x^6 + 45x^5 - 175x^4 + 325x^3 + 880x^2 - 6470x + 10200$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = 3 - i$ ,  $x_2 = 1 + 4i$ ,  $x_3 = 4$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-8 + 6i$ ,  $-5 + 28i$ ,  $2 + 6i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (-11, 5, -9)$ ,  $b = (0, 5, -2)$ ,  $c = (9, 7, 3)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(5, -7, -4)$  и плоскость  $P: -18x + 14y + 20z + 728 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(12, -11, -15)$ ,  $M_1(-1, 4, -4)$ ,  $M_2(97, -3, -4)$ . 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

$$L_1 : \begin{cases} -23x - 2y - 18z - 776 = 0 \\ -10x - 5y + z - 257 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -13x + 3y - 19z + 2176 = 0 \\ -3x + 19y - 6z + 1249 = 0 \end{cases}$$

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