

1. Пусть  $z = 2\sqrt{3} + 2i$ . Вычислить значение  $\sqrt[5]{z^3}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[5]{z^3}}{2 - 2\sqrt{3}i}$  имеет аргумент  $\frac{37\pi}{30}$ .

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-15 + 11i) + y(-14 + 11i) = 277 - 74i \\ x(-9 + 8i) + y(-15 - 13i) = 288 + 222i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена  $x^6 + 3x^5 + 6x^4 - 50x^3 - 251x^2 - 593x + 884$  и разложить его на множители над  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{C}$ , если известны корни  $x_1 = -3 - 2i$ ,  $x_2 = -1 - 4i$ ,  $x_3 = 1$ .

4. Даны 3 комплексных числа:  $-16 + 8i$ ,  $-28 - 11i$ ,  $-18 - 22i$ . Найти число  $z$ , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z - 2 + 2i| < 2 \\ |\arg(z + 2 - 5i)| < \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора  $a = (8, -1, -3)$ ,  $b = (2, 2, -5)$ ,  $c = (0, -3, 6)$ . Найдите вектор  $x$ , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка  $A(-13, 7, 14)$  и плоскость  $P: -32x + 42y + 26z + 658 = 0$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке  $A$  относительно плоскости  $P$ .

9. Даны точки  $A(13, -13, -15)$ ,  $M_1(1, 58, -5)$ ,  $M_2(-14, -2, -5)$ . 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

$$L_1: \begin{cases} -7x - 7y - 30z - 632 = 0 \\ 10x + 6y - 16z - 32 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -17x - 13y - 14z + 3978 = 0 \\ 9x + 3y + 15z - 2433 = 0 \end{cases}$$

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