

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $\frac{13\pi}{18}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-14 - 2i) + y(5 + 5i) = -181 + 157i \\ x(-1 - 11i) + y(-7 + 12i) = -120 - 149i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $4x^6 + 32x^5 + 108x^4 + 536x^3 + 2936x^2 + 7680x + 7200$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -3 - i$, $x_2 = 2 - 4i$, $x_3 = -3$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-2 + 28i$, $-26 + 13i$, $-11 + 18i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

5. Даны числа $z_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}i}{2}$, $z_2 = -\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4} + i\left(-\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}\right)$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.

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

$$\begin{cases} |z + 4 + 2i| < 3 \\ |\arg(z + 5 - i)| < \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-5, 0, -1)$, $b = (8, -10, 3)$, $c = (9, -2, 2)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(14, -1, -11)$ и плоскость $P: 34x + 16y - 22z + 246 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-7, 5, -4)$, $M_1(0, -6, -11)$, $M_2(-6, -3, -11)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 2x - 8y + 19z - 259 = 0 \\ -8x - 10y + 14z - 146 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 10x + 2y + 5z - 887 = 0 \\ -3x - 15y - 18z + 1239 = 0 \end{cases}$$

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