

1. Пусть $z = \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[5]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[5]{z^3}}{\sqrt{3}-i}$ имеет аргумент $-\frac{17\pi}{15}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(11+7i) + y(5-8i) = 114 + 115i \\ x(5-3i) + y(8-14i) = 245 + 89i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $x^6 + 4x^5 - 2x^4 - 60x^3 + 464x^2 + 1536x - 4608$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 3 + 3i$, $x_2 = -4 - 4i$, $x_3 = 2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-1 + 24i$, $13 - 9i$, $1 - 14i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z - 4 - 3i| < 3 \\ |\arg(z - 2 - 6i)| < \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(9, -14, 4)$ и плоскость $P: -6x - 44y + 8z + 424 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(5, 3, -10)$, $M_1(-3, 15, -11)$, $M_2(14, -2, -11)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -26x - 5y + 19z + 140 = 0 \\ -11x - y + 13z + 151 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -15x - 4y + 6z + 1097 = 0 \\ -3x - 2y - 16z - 439 = 0 \end{cases}$$

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