

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^3}}{\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{3\pi}{4}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(9 - 13i) + y(14 - 15i) = 54 - 385i \\ x(3 + 7i) + y(-7 - 14i) = -145 + 18i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $x^6 + 14x^5 + 77x^4 + 178x^3 - 254x^2 - 2736x - 4680$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -2 - 4i$, $x_2 = -5 + i$, $x_3 = 3$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-17 + 26i$, $17 - 21i$, $14 + 2i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-10, 0, 6)$, $b = (4, 1, -7)$, $c = (-8, 0, 5)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-7, 7, -2)$ и плоскость $P: -38x + 16y - 30z + 862 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-11, 14, -1)$, $M_1(-3, 12, 6)$, $M_2(-13, 2, 6)$. 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

$$L_1 : \begin{cases} -9x + 24z + 234 = 0 \\ -x + 16y + 14z + 304 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -8x - 16y + 10z + 2870 = 0 \\ -15x + y - 4z + 453 = 0 \end{cases}$$

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