

1. Пусть $z = \sqrt{3} - i$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^3}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^3}}{\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{5\pi}{4}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-11 - 5i) + y(14 - 13i) = 348 - 21i \\ x(11 + 7i) + y(-4 - 15i) = 154 - 237i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $2x^6 + 4x^4 - 88x^3 + 194x^2 + 1448x - 1560$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 3 + 2i$, $x_2 = -2 + 4i$, $x_3 = 1$.

4. Даны 3 комплексных числа: $20 - 11i$, $10 + 26i$, $-28 + 25i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z - 1 + 3i| < 3 \\ |\arg(z - 5 + 4i)| < \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (2, -2, 0)$, $b = (0, -1, 1)$, $c = (6, -10, 6)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(0, 13, -4)$ и плоскость $P: -6x + 34y - 14z + 196 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(-11, 1, -11)$, $M_1(-1, -3, -14)$, $M_2(-4, 0, -14)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 20x + 8y + 19z - 193 = 0 \\ x + 17y + 12z - 336 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 19x - 9y + 7z + 2598 = 0 \\ -11x + y - 7z - 1334 = 0 \end{cases}$$

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