

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(2 - 12i) + y(11 + 11i) = -135 - 21i \\ x(-15 - 13i) + y(-14 - 15i) = -247 - 262i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $3x^6 + 30x^5 + 111x^4 - 78x^3 - 984x^2 + 768x + 3840$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -4 - 4i$, $x_2 = 2 + i$, $x_3 = -2$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-8 + 24i$, $27 - 23i$, $29 + 24i$. 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 $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (4, -5, -2)$, $b = (6, 1, -4)$, $c = (-1, 7, 0)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-12, -8, -11)$ и плоскость $P: -46x - 30y + 8z + 836 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(9, 8, 6)$, $M_1(1, -38, -13)$, $M_2(-11, 2, -13)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 23x + 34y + 19z + 772 = 0 \\ 11x + 18y + 7z + 356 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 12x + 16y + 12z + 2592 = 0 \\ -4x + 12y - 17z - 370 = 0 \end{cases}$$

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