

1. Пусть $z = 1 - \sqrt{3}i$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $\frac{5\pi}{9}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(3-i) + y(13+4i) = 5+20i \\ x(-4-12i) + y(13-10i) = 200+73i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $3x^6 + 54x^5 + 414x^4 + 1680x^3 + 3669x^2 + 4170x + 2250$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -4 + 3i$, $x_2 = -1 - i$, $x_3 = -5$.

4. Даны 3 комплексных числа: $15 - 17i$, $-29 + 16i$, $-29 - 16i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z - 6 - 3i| < 1 \\ |\arg(z - 4 + 2i)| < \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (2, 3, 10)$, $b = (-3, -6, 9)$, $c = (5, 9, 0)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-3, 4, 13)$ и плоскость $P: -6x - 14y + 38z + 382 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(2, -6, -7)$, $M_1(0, 38, 10)$, $M_2(-12, 2, 10)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 7y + 24z + 233 = 0 \\ -2x + 12y + 15z + 104 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} 2x - 5y + 9z + 789 = 0 \\ -8x + 8y + 13z + 352 = 0 \end{cases}$$

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