

1. Пусть $z = \frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[7]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[7]{z^2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{59\pi}{42}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-8-7i) + y(5+10i) = 35+71i \\ x(1+7i) + y(-7-14i) = 26-13i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-2x^6 - 4x^5 + 60x^4 + 208x^3 - 1214x^2 - 204x + 1156$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 4+i$, $x_2 = -5-3i$, $x_3 = -1$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-13+26i$, $7+18i$, $25-22i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

$$\begin{cases} |z-3-2i| < 3 \\ |\arg(z+5+6i)| < \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

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

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

8. Дана точка $A(0, 13, 12)$ и плоскость $P: 28x + 28y + 50z + 1070 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(6, -8, -7)$, $M_1(1, -19, -6)$, $M_2(-5, -3, -6)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -4x - 7y + 17z - 389 = 0 \\ -x - 16y + 3z - 304 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -3x + 9y + 14z + 1345 = 0 \\ -6x + 7y - 20z - 525 = 0 \end{cases}$$

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