

1. Пусть $z = 2 - 2\sqrt{3}i$. Вычислить значение $\sqrt[7]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[7]{z^2}}{2\sqrt{3} - 2i}$ имеет аргумент $\frac{9\pi}{14}$.

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(-12 + 4i) + y(-12 - 8i) = -40 + 64i \\ x(5 + 11i) + y(-14 - 11i) = 2 + 232i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $2x^6 - 2x^5 + 16x^4 - 228x^3 + 192x^2 - 880x + 4800$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -1 - 3i$, $x_2 = -2 - 4i$, $x_3 = 4$.

4. Даны 3 комплексных числа: $-15 + 9i$, $-17 - 26i$, $17 - 22i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.

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

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

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (0, 2, 2)$, $b = (9, -7, 4)$, $c = (-5, 4, -2)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-11, -6, -8)$ и плоскость $P: -48x + 18y - 28z + 1062 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(14, -7, -9)$, $M_1(-2, -5, -2)$, $M_2(8, -3, -2)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 13x - 22y + 16z - 16 = 0 \\ 16x - 5y - 2z + 179 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -3x - 17y + 18z - 3305 = 0 \\ 15x + 13y + 10z + 757 = 0 \end{cases}$$

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