

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

2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(2 - 15i) + y(3 - 2i) = -139 - 204i \\ x(-3 - 15i) + y(-12 + 13i) = -464 - 14i \end{cases}$$

3. Найти корни многочлена $-5x^6 - 85x^5 - 775x^4 - 4485x^3 - 16840x^2 - 43010x - 57800$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -3 - 5i$, $x_2 = -1 - 4i$, $x_3 = -5$.

4. Даны 3 комплексных числа: $10 - 24i$, $-20 - 2i$, $-26 + 3i$. 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 $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

$$\begin{cases} |z - 1 - i| < 3 \\ |\arg(z + 2 + i)| < \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (5, 1, 8)$, $b = (-10, -3, 7)$, $c = (0, 0, 1)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(10, 12, -4)$ и плоскость $P: 28x + 34y + 18z + 516 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .

9. Даны точки $A(9, -7, -8)$, $M_1(0, -20, -7)$, $M_2(22, 2, -7)$. 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

$$L_1 : \begin{cases} -13x - 21y + 7z - 566 = 0 \\ 6x - 19y - 4z - 215 = 0 \end{cases} \quad L_2 : \begin{cases} -19x - 2y + 11z - 2295 = 0 \\ 19x + 13y - 14z + 2747 = 0 \end{cases}$$

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