

1. Пусть $z = \frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[5]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{\pi}{2}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x(13+i) + y(9+7i) = -90-4i \\ x(5+5i) + y(13-15i) = -214+88i \end{cases}$$
3. Найти корни многочлена $2x^6 + 22x^5 + 122x^4 + 314x^3 - 504x^2 - 4556x - 6960$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -3-i$, $x_2 = -2+5i$, $x_3 = -4$.
4. Даны 3 комплексных числа: $-11+12i$, $10+2i$, $20-10i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.
5. Даны числа $z_1 = -2\sqrt{3}+2i$, $z_2 = -4i$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.
6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (1, 5, -7)$, $b = (-1, 0, -8)$, $c = (-3, -9, 2)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:

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

8. Дана точка $A(-6, 9, 2)$ и плоскость $P: -16x + 6y - 10z + 66 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .
9. Даны точки $A(4, 10, 10)$, $M_1(-1, 10, 9)$, $M_2(17, 1, 9)$. 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

$$L_1: \begin{cases} 11x + 10y + 7z + 171 = 0 \\ 13x + 3y + 4z + 65 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -2x + 7y + 3z - 142 = 0 \\ x - 10y - 20z + 420 = 0 \end{cases}$$

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