

1. Пусть $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[5]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[5]{z^2}}{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{6\pi}{5}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x(14 - 14i) + y(2 - 3i) = -367 - 26i \\ x(12 - 3i) + y(10 + 13i) = 33 - 36i \end{cases}$$
3. Найти корни многочлена $-2x^6 - 20x^5 - 76x^4 - 84x^3 + 206x^2 + 656x + 520$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = -2 + i$, $x_2 = -3 + 2i$, $x_3 = 2$.
4. Даны 3 комплексных числа: $1 - 29i$, $18 - 10i$, $16 + i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.
5. Даны числа $z_1 = -\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}$, $z_2 = -\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.
6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

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

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-4, 1, 2)$, $b = (1, 0, 0)$, $c = (-5, 1, 7)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:
$$(a, x) = \alpha, \quad (b, x) = \beta, \quad (c, x) = \gamma$$
8. Дана точка $A(-12, -9, -3)$ и плоскость $P: -26x - 16y - 16z + 90 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .
9. Даны точки $A(-6, 4, 10)$, $M_1(-1, 19, 2)$, $M_2(-23, -3, 2)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -9x + 8y + 16z + 166 = 0 \\ 6x - 3z + 39 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -15x + 8y + 19z - 3123 = 0 \\ -9x - 5z - 325 = 0 \end{cases}$$

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