Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы. БПИ-221. Вариант 30

1. •
$$z^2 = 3^2 \cdot \left(\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)\right) = -\frac{9}{2} - \frac{9\sqrt{3}i}{2} = 9e^{-\frac{2i\pi}{3}}$$
;

•
$$\sqrt[5]{z} = \left\{ \sqrt[5]{3} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{15}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{15}\right) \right) \mid k \in [0, 5) \right\};$$

•
$$\sqrt[5]{z^2} = \left\{3^{\frac{2}{5}} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{2\pi}{15}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{2\pi}{15}\right)\right) \mid k \in [0, 5)\right\};$$

•
$$arg\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right) = -\frac{\pi}{6}$$
;

•
$$k = 0$$
;

• Искомое значение =
$$3^{\frac{2}{5}} \cdot \left(\cos\left(-\frac{2\pi}{15}\right) + i \cdot \sin\left(-\frac{2\pi}{15}\right)\right) = 3^{\frac{2}{5}} \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{5}}{8} + \frac{\sqrt{3}\sqrt{\frac{5}{8} - \frac{\sqrt{5}}{8}}}{2} + i\left(-\frac{\sqrt{3}\cdot\left(\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{5}}{4}\right)}{2} + \frac{\sqrt{\frac{5}{8} - \frac{\sqrt{5}}{8}}}{2}\right)\right) = 3^{\frac{2}{5}} \cdot e^{-\frac{2i\pi}{15}}$$

2.
$$Matrix([[7-8*I],[3+7*I]])$$

3. Над С: 3 *
$$(x-4)(x+3)(x-3-5i)(x-3+5i)(x-1-4i)(x-1+4i)$$
, Над \mathbb{R} : 3 * $(x-4)(x+3)(x^2-6x+34)(x^2-2x+17)$

4. Все числа
$$z$$
: $-41 + 17i$, $1 + 35i$, $-9 - 69i$

5. •
$$z_1 = 4 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi));$$

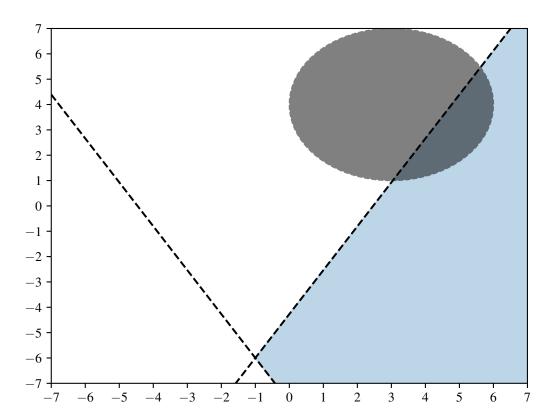
•
$$z_2 = 4 \cdot \left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right);$$

• угол между радиус-векторами =
$$\frac{\pi}{2}$$
;

•
$$n = 4$$
:

•
$$z = 256 = 4^4 \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 4^4$$

- 6. 1) Область внутри окружности с центром в точке (3; 4) радиуса 3
 - 2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке (-1; -6) под углом $=\pm\frac{\pi}{3}$



7. •
$$\Delta = -5$$
;

•
$$\Delta_1 = 8\alpha - \beta + 45\gamma$$
;

•
$$\Delta_2 = 5\alpha + 25\gamma$$
;

•
$$\Delta_3 = 2\alpha + \beta + 10\gamma$$
;

•
$$A \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -\frac{8\alpha}{5} + \frac{\beta}{5} - 9\gamma \\ 0 & 1 & 0 & -\alpha - 5\gamma \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{2\alpha}{5} - \frac{\beta}{5} - 2\gamma \end{pmatrix};$$

$$\bullet \ x = \begin{pmatrix} -\frac{8\alpha}{5} + \frac{\beta}{5} - 9\gamma \\ -\alpha - 5\gamma \\ -\frac{2\alpha}{5} - \frac{\beta}{5} - 2\gamma \end{pmatrix}$$

$$A_0 = (4, -22, 8)$$

$$L: \frac{x-1}{-18} = \frac{y-17}{-18} = \frac{z+7}{0}$$
$$A_0 = (-22, 10, -2)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{x-17}{2} = \frac{-y-16}{11} = \frac{z+15}{15}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{x-29}{2} = \frac{-y-82}{11} = \frac{z-75}{15}$$