Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-225. Вариант 22

1.
   - $z^3 = 1^3 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi)) = -1 = -1;$
   - $\sqrt[7]{z} = \left\{1 \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{21}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{21}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\};$
   - $\sqrt[7]{z^3} = \left\{1 \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{7}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{7}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\};$
   - $arg\left(\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}\right) = -\frac{\pi}{3};$
   - $k = -5;$
   - Искомое значение $= 1 \cdot \left(\cos\left(-\frac{9\pi}{7}\right) + i \cdot \sin\left(-\frac{9\pi}{7}\right)\right) = -\cos\left(\frac{2\pi}{7}\right) + i \sin\left(\frac{2\pi}{7}\right) = e^{\frac{5i\pi}{7}}$

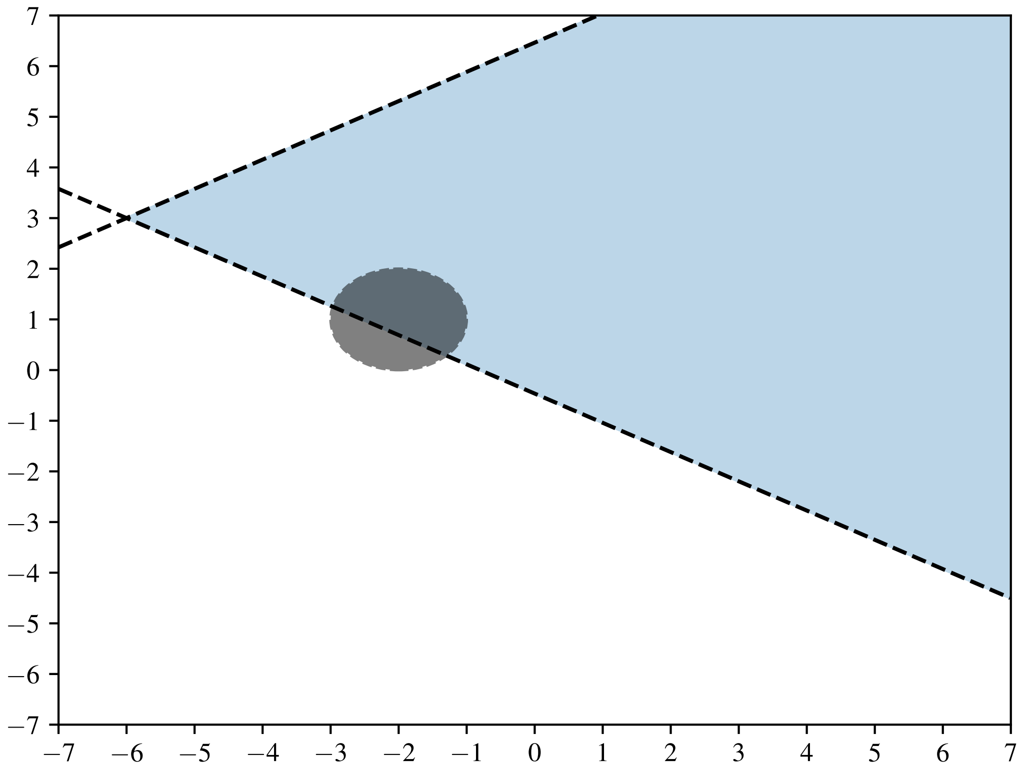
2. $Matrix([[-3-10*I],[-3-11*I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-4 * (x-4)(x-1)(x-3-2i)(x-3+2i)(x+1-5i)(x+1+5i)$,
   Над $\mathbb{R}$: $-4 * (x-4)(x-1)\left(x^2-6x+13\right)\left(x^2+2x+26\right)$

4. Все числа z: $-27+24i$, $27+28i$, $9-54i$

5.
   - $z_1 = 4 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi));$
   - $z_2 = 4 \cdot \left(\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right)\right);$
   - угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{6};$
   - $n = 12;$
   - $z = 16777216 = 4^{12} \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 4^{12}$

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



7.
- $\Delta = 3$;
- $\Delta_1 = 30\alpha - 21\beta - 7\gamma$;
- $\Delta_2 = -21\alpha + 15\beta + 4\gamma$;
- $\Delta_3 = -42\alpha + 30\beta + 9\gamma$;
- $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 10\alpha - 7\beta - \frac{7\gamma}{3} \\ 0 & 1 & 0 & -7\alpha + 5\beta + \frac{4\gamma}{3} \\ 0 & 0 & 1 & -14\alpha + 10\beta + 3\gamma \end{pmatrix}$;
- $x = \begin{pmatrix} 10\alpha - 7\beta - \frac{7\gamma}{3} \\ -7\alpha + 5\beta + \frac{4\gamma}{3} \\ -14\alpha + 10\beta + 3\gamma \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (40, 21, -14)$$

9.
$$L: \frac{x+3}{26} = \frac{y+29}{26} = \frac{z+6}{0}$$
$$A_0 = (16, -16, -6)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:
$$\frac{-x-4}{13} = \frac{-y-7}{3} = \frac{z-3}{5}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{-x-69}{13}=\frac{-y-22}{3}=\frac{z-28}{5}$$