Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-225. Вариант 16

1.
   - $z^3 = 4^3 \cdot (\cos(-\pi) + i \cdot \sin(-\pi)) = -64 = -64$;
   - $\sqrt[6]{z} = \left\{ \sqrt[3]{2} \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi k}{3} - \frac{\pi}{18}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi k}{3} - \frac{\pi}{18}\right)\right) \mid k \in [0, 6) \right\}$;
   - $\sqrt[6]{z^3} = \left\{ 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi k}{3} - \frac{\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi k}{3} - \frac{\pi}{6}\right)\right) \mid k \in [0, 6) \right\}$;
   - $arg\left(\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3i}{2}\right) = -\frac{\pi}{6}$;
   - $k = 4$;
   - Искомое значение $= 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right)\right) = -\sqrt{3} - i = 2e^{-\frac{5i\pi}{6}}$

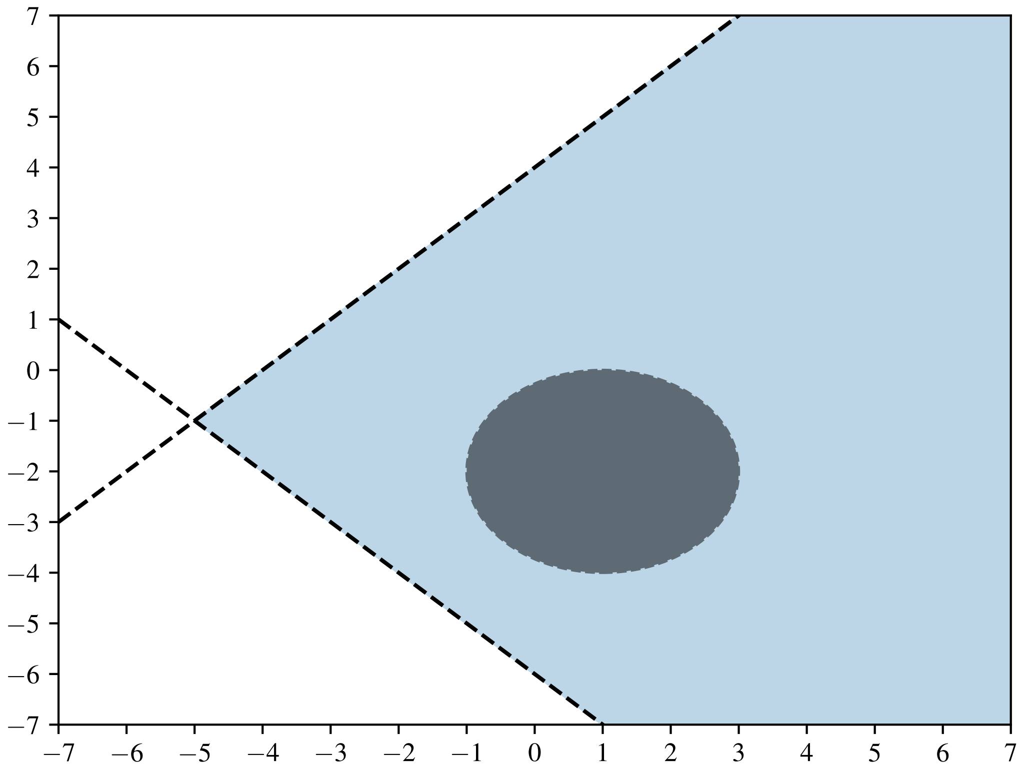
2. $Matrix([[11 + 8 * I], [5 + 4 * I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-4 * (x-4)(x-3)(x-3-5i)(x-3+5i)(x-1-3i)(x-1+3i)$,
   Над $\mathbb{R}$: $-4 * (x-4)(x-3)\left(x^2-6x+34\right)\left(x^2-2x+10\right)$

4. Все числа z: $40+6i$, $14+6i$, $-26+48i$

5.
   - $z_1 = 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{19\pi}{12}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{19\pi}{12}\right)\right)$;
   - $z_2 = 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{23\pi}{12}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{23\pi}{12}\right)\right)$;
   - угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{3}$;
   - $n = 6$;
   - $z = -64i = 2^6 \cdot \left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right) = -64i$

6. 1) Область внутри окружности с центром в точке $(1; -2)$ радиуса 2
   2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке $(-5; -1)$ под углом $= \pm\frac{\pi}{4}$



7.
- $\Delta = 4$;
- $\Delta_1 = 20\alpha - 4\beta + 20\gamma$;
- $\Delta_2 = -18\alpha + 5\beta - 19\gamma$;
- $\Delta_3 = 4\alpha + 4\gamma$;
- $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5\alpha - \beta + 5\gamma \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{9\alpha}{2} + \frac{5\beta}{4} - \frac{19\gamma}{4} \\ 0 & 0 & 1 & \alpha + \gamma \end{pmatrix}$;
- $x = \begin{pmatrix} 5\alpha - \beta + 5\gamma \\ -\frac{9\alpha}{2} + \frac{5\beta}{4} - \frac{19\gamma}{4} \\ \alpha + \gamma \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (25, 25, 15)$$

9.
$$L: \frac{x}{-91} = \frac{y-8}{-7} = \frac{z+4}{0}$$
$$A_0 = (12, 22, 6)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{-x-8}{6} = \frac{8-y}{3} = \frac{z+1}{17}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{-x-26}{6}=\frac{-y-1}{3}=\frac{z-50}{17}$$