вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
ДР1	2MI0800335	**1**	**1**	**I**	**Компютърни науки**
Име:	**Петър Иванов Иванов**				

Домашна работа № 1

Задача 1. а) (0,3т.) Да се намерят в алгебричен вид корените на уравнението

$$z^3 = 4.$$

б) (0,35т.) Да се представят в тригонометричен вид корените на уравнението

$$x^{99} + 13x^{66} + 84x^{33} - 98 = 0.$$

в) (0,35 т.) Да се представи в алгебричен вид комплексното число

$$\frac{\left(9 - i\sqrt{3}\right)^{197}}{\left(-12 + 48i\sqrt{3}\right)^{98}}.$$

Задача 2. (1т.) Да се реши системата в зависимост от стойностите на параметрите λ и μ:

$$\left|\begin{array}{l} -3x_1 - x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -3x_1 - x_2 - 4x_3 + (5+\mu)x_4 = 7 - \lambda \\ -4x_1 - 2x_2 - x_3 - 2x_4 = 1 \\ -5x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 = \lambda \end{array}\right. .$$

Задача 3. В зависимост от стойностите на комплексния параметър λ да се намери рангът на матрицата $A \in M_6(\mathbb{C})$

$$A = \begin{pmatrix} -4i & 4i & 4i & 4i & 4i & -\lambda + 4i \\ -4i & 4i & 4i & 4i & -\lambda + 4i & 4i \\ -4i & 4i & 4i & -\lambda + 4i & 4i & 4i \\ -4i & 4i & -\lambda + 4i & 4i & 4i & 4i \\ -4i & -\lambda + 4i & 4i & 4i & 4i & 4i \\ -\lambda + 4i & -4i & -4i & -4i & -4i & -4i \end{pmatrix}$$

(тук i е имагинерната единица).

Задача 4. Нека F е числово поле и нека е дадено множеството

$$\mathbb{U} = \{(a_1, a_2, \ldots, a_{11}) \mid a_{k+2} = 6a_{k+1} - 9a_k, 1 \le k \le 9, a_k \in F\}.$$

а) Да се докаже, че $\mathbb{U}$ е линейно пространство над полето F относно стандартните операции събиране на наредени 11-орки и умножаване на наредена 11-орка с чсило от F. Да се определи размерността на $\mathbb{U}$.

б) Да се намерят всички елементи на $\mathbb{U}$ от вида $u_\lambda = (\lambda, \lambda^2, \ldots, \lambda^{11})$.

в) Да се докаже, че векторите

$$e_1 = \left(\frac{6}{2}, \frac{6^2}{2^2}, \ldots, \frac{6^{11}}{2^{11}}\right),\ e_2 = \left(\frac{6}{2}, 2\frac{6^2}{2^2}, \ldots, 11\frac{6^{11}}{2^{11}}\right)$$

образуват базис на $\mathbb{U}$.