


Кафедра  
« Вычислительные методы  
и уравнения матфизики»

Зав. кафедрой   
ВМ и УМФ Мартышко П.С.  
декабрь 2012г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 101**

Дисциплина - *Алгебра, геометрия и ТДУ*

1. Каждое из чисел изобразить точкой на комплексной плоскости, провести радиус вектор этой точки, обозначить дужкой главное значение аргумента(угол); Найти модули и аргументы. Представить в тригонометрической и показательной формах.  $z_1 = (1 + i)$ ,  $z_2 = (1 - i)$
2. Записана расширенная матрица НСЛУ. Записать систему в развернутой и векторной формах, найти ранг матрицы. Найти решения этой системы. Какую интерпретацию полученного результата вы можете сделать с точки зрения теории ЛВП.

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -2 & -1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Найти угол между плоскостями, если они пересекаются:  $\Pi_1 = \{(x, y, z) : x - 3y + 5 = 0\}$ ,  $\Pi_2 = \{(x, y, z) : 2x - y + 5z - 16 = 0\}$ .
4. Найти координаты вектора  $\vec{x}$  в базисе  $\{\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3\}$ , если он задан в базисе  $\{\vec{\epsilon}_1, \vec{\epsilon}_2, \vec{\epsilon}_3\}$

$$\begin{cases} \vec{\epsilon}_1 = \vec{e}_1 + \vec{e}_2 + (5/6)\vec{e}_3 \\ \vec{\epsilon}_2 = -5\vec{e}_1 - \vec{e}_2 \\ \vec{\epsilon}_3 = -\vec{e}_1 + \vec{e}_2 + \vec{e}_3 \end{cases} \quad \vec{x} = \{6, 6, 2\}$$

5. Перемножить матрицы. Найти собственные вектора и собственные значения матрицы  $A$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$