

## Практическая работа № 7

### Задание 1.

1.1 Ввести произвольные матрицы с размерностями:  $A1, B1 - (3 \times 2)$ ,  $C1, D1 - (3 \times 3)$ ,  $E1, F1 - (3 \times 1)$ . Произвести их транспонирование.

1.2 Перемножить матрицы:

- 1)  $A1 \cdot B1^T$ ;
- 2)  $A1^T \cdot B1$ ;
- 3)  $B1 \cdot D1^T$ ;
- 4)  $F1 \cdot E1^T$ ;
- 5)  $E1 \cdot F1^T$ .

1.3 Сложить матрицы:

- 1)  $C1 + D1$ ;
- 2)  $E1 + F1$ ;
- 3)  $A1 + B1$ .

1.4 Найти определители матриц  $C1$  и  $D1$ .

1.5 Найти обратные матрицы  $C1, D1, A1 \cdot B1^T$ .

### Задание №2.

2.1 Задать произвольные векторы:  $a, b, c, d$  - с размерностью равной трем.

2.2 Найти модули этих векторов.

2.3 Перемножить вектора:  $a \cdot c$ ;  $d \cdot b$ ;  $a \cdot b$ ;  $c \cdot a$ ;  $a \cdot b \cdot c$ ;  $c \cdot b \cdot a$ .

2.4 Для пункта 2.3 осуществить векторное произведение.

2.5 Найти сумму элементов вектора и диагоналей матриц:  $A1, a, C1, c, E1, d$ .

### Задание №3.

Повторить операции второго задания для символьных матриц.

### Задание №4.

4.1 Задать функции:

- 1)  $f1(i,j) = i + 0.6j$
- 2)  $f2(i,j) = 2i + \cos(j)$
- 3)  $f3(i,j) = i^2 + 2j$

4.2 Определить через функцию элементы матриц:

- 1)  $A2(3*2)$ ;
- 2)  $B2(3*3)$ ;
- 3)  $C2(3*1)$ ;

4.3 Выделить из матриц элементы:

- $A_{1,0}$ ;  $A_{2,0}$ ;  
 $B_{2,2}$ ;  $B_{3,3}$ ;  
 $C_{2,1}$ ;  $C_{3,0}$ .

4.4 Выделить из матриц столбцы:  $A^{<2>}B^{<1>}C^{<0>}$

### **Задание №5.**

Слить матрицы из задания 1 двумя способами.

### **Задание №6.**

6.1 Вывести матрицу  $A1$ ,  $C1$ . Указать с помощью встроенных функций число строк, столбцов.

6.2 Задать векторы  $E2$  и  $E3$  с размерностью равной пяти.

- 1) Расположите элементы по возрастанию;
- 2) В обратном порядке.

6.3 Для матриц  $C1$  и  $D1$  провести сортировку по второму столбцу, по первой строке.

### **Задание №7.**

Вычислить ранг матриц  $A1$ - $F1$ .

### **Задание №8.**

Решить САУ матричным способом с помощью функции *lsolve*.

<b>1</b>	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$	<b>2</b>	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 = -4 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = -7 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = -2 \end{cases}$
<b>3</b>	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 22 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 17 \\ x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 8 \\ x_1 - 2x_3 - 3x_4 = -7 \end{cases}$	<b>4</b>	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 26 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 34 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 26 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 26 \end{cases}$
<b>5</b>	$\begin{cases} 9x_1 + 10x_2 - 7x_3 - x_4 = 23 \\ 7x_1 - x_3 - 5x_4 = 37 \\ 5x_1 - 2x_3 + x_4 = 22 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 26 \end{cases}$	<b>6</b>	$\begin{cases} 2x_1 - 8x_2 - 3x_3 - 2x_4 = -18 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 28 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 10 \\ 11x_2 + x_3 + 2x_4 = 21 \end{cases}$
<b>7</b>	$\begin{cases} 6x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 = 158 \\ 2x_1 + x_2 + 10x_3 + 7x_4 = 128 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 7 \\ x_1 - 12x_2 + 2x_3 - x_4 = 17 \end{cases}$	<b>8</b>	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 + x_4 = 66 \\ 2x_2 - 6x_3 + x_4 = -63 \\ 8x_1 - 3x_2 + 6x_3 - 5x_4 = 146 \\ 2x_1 - 7x_2 + 6x_3 - x_4 = 80 \end{cases}$
<b>9</b>	$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 6x_3 + x_4 = 88 \\ 5x_1 + 2x_3 - 3x_4 = 88 \\ 7x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 2x_4 = 181 \\ 3x_1 - 7x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 99 \end{cases}$	<b>10</b>	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_3 - 2x_4 = -16 \\ 2x_1 - x_2 + 13x_3 + 4x_4 = 213 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 72 \\ x_1 - 12x_3 - 5x_4 = -159 \end{cases}$