

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 векторов.

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*.

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