

2-е занятие. Решение СЛАУ. Умножение матриц

Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

Решение СЛАУ

Решить системы линейных алгебраических уравнений:

$$\boxed{A1} \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 - x_4 = 2; \\ 4x_1 - 6x_2 + 6x_3 - 2x_4 = 4; \\ -2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1. \end{cases}$$

$$\boxed{A2} \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 2; \\ 2x_1 + 7x_3 = 5; \\ 3x_1 + 2x_2 + 16x_3 = 9. \end{cases}$$

$$\boxed{A3} \begin{cases} -x_1 + 4x_2 - 7x_3 - 4x_4 = 4; \\ x_1 - x_2 - 8x_3 - 5x_4 = 8; \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -4; \\ -x_2 + 5x_3 + 3x_4 = -4. \end{cases}$$

$$\boxed{A4} \begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 3; \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 1; \\ -4x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 5x_4 = -6; \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 0. \end{cases}$$

Умножение матриц

Вычислить следующие произведения матриц:

$$\boxed{A5} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$\boxed{A6} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

$\boxed{A7}$ Для следующих матриц A , B , C найти произведения $(AB)C$ и $A(BC)$:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & -5 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 5 & -4 & -4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}.$$

Домашнее задание № 2

Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

Решить следующие СЛАУ. Для неопределённых систем находить общее решение и какое-нибудь частное решение. Делать проверку для частного решения.

$$\boxed{\text{K1q}} \begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 1; \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 + 5x_4 = 3; \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 2. \end{cases}$$

$$\boxed{\text{П691}} \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 3, \\ 6x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 7, \\ 9x_1 + 12x_2 + 3x_3 + 10x_4 = 13. \end{cases}$$

$$\boxed{\text{П692}} \begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 2, \\ 7x_1 - 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 5, \\ 5x_1 + 7x_2 - 4x_3 - 6x_4 = 3. \end{cases}$$

$$\boxed{\text{П699}} \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 2, \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 3, \\ 6x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 + 13x_5 = 9, \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 = 1. \end{cases}$$

Вычислить произведения матриц (обязательно сверять ответы!):

$$\boxed{\text{П790}} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}. \quad \boxed{\text{П791}} \begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}.$$

$\boxed{\text{П796}}$ Вычислить $(AB)C$ и $A(BC)$, если

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

$\boxed{\text{A1}}$ Пусть переменные z_1, z_2 линейно выражаются через y_1, y_2, y_3 , а переменные y_1, y_2, y_3 линейно выражаются через x_1, x_2, x_3 :

$$\begin{aligned} z_1 &= y_1 + y_2 - 2y_3, & y_1 &= 2x_1 - x_2 + x_3, \\ z_2 &= y_1 + 2y_2 + y_3; & y_2 &= x_1 + 3x_2 - x_3, \\ & & y_3 &= -x_1 + x_3. \end{aligned}$$

Выразить z_1 и z_2 через x_1, x_2, x_3 . Вычислить произведение матриц:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$