

Тема. Матриці та визначники. СЛАР.

Завдання 1. Для матриць A і B знайти:

а) матрицю $4A - 3B$;

б) добуток матриць AB і BA ;

в) визначник матриці A ;

г) матрицю, обернену до матриці B . Зробити перевірку.

$$1.1 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1.2 \quad A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -7 \\ -1 & 6 & -3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & -6 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1.3 \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1.4 \quad A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1.5 \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -2 \\ 1 & -3 & 2 \\ 6 & 7 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1.6 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1.7 \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1.8 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1.9 \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -6 \\ 2 & 4 & 3 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 8 & -5 \\ -3 & -1 & 0 \\ 4 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1.10 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 4 & -6 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1.11 \quad A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 11 \\ 9 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1.12 \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1.13 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1.14 \quad A = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 4 & -1 & -2 \\ 4 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$1.15 \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & -4 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 1 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1.16 \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \\ -4 & 9 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \\ 1 & 9 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1.17 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 2 \\ -4 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1.18 \quad A = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 4 \\ -1 & -1 & 1 \\ 10 & 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 3 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

Завдання 2. Розв'язати систему лінійних алгебраїчних рівнянь

- а) методом Крамера;
б) матричним методом;
в) методом Гаусса.

2.1	$\begin{cases} x+4y-z=-9 \\ 4x-y+5z=-2 \\ 3y-7z=-6 \end{cases}$	2.2	$\begin{cases} x+2y-z=7 \\ 2x-y+z=2 \\ 3x-5y+2z=-7 \end{cases}$	2.3	$\begin{cases} 3x-y+z=12 \\ x+2y+4z=6 \\ 5x+y+2z=3 \end{cases}$
2.4	$\begin{cases} x+4y-z=6 \\ 5y+4z=-20 \\ 3x-2y+5z=-22 \end{cases}$	2.5	$\begin{cases} 3x-2y+4z=21 \\ 3x+4y-2z=9 \\ 2x-y-z=10 \end{cases}$	2.6	$\begin{cases} 4x+y+4z=19 \\ 2x-y+2z=11 \\ x+y+2z=8 \end{cases}$
2.7	$\begin{cases} 2x-y+2z=8 \\ x+y+2z=11 \\ 4x+y+4z=22 \end{cases}$	2.8	$\begin{cases} 2x-y-3z=-9 \\ x+5y+z=20 \\ 3x+4y+2z=15 \end{cases}$	2.9	$\begin{cases} 3x-y+z=9 \\ 5x+y+2z=11 \\ x+2y+4z=19 \end{cases}$
2.10	$\begin{cases} 2x+3y+z=12 \\ 2x+y+3z=16 \\ 3x+2y+z=8 \end{cases}$	2.11	$\begin{cases} 2x+y+3z=7 \\ 2x+3y+z=1 \\ 3x+2y+z=6 \end{cases}$	2.12	$\begin{cases} 2x-y+2z=3 \\ x+y+2z=-4 \\ 4x+y+4z=-3 \end{cases}$
2.13	$\begin{cases} 8x+3y-6z=-4 \\ x+y-z=2 \\ 4x+y-3z=-5 \end{cases}$	2.14	$\begin{cases} 2x-y+3z=-4 \\ x+3y-z=11 \\ x-2y+2z=-7 \end{cases}$	2.15	$\begin{cases} 3x-2y+4z=12 \\ 3x+4y-2z=6 \\ 2x-y-z=-9 \end{cases}$
2.16	$\begin{cases} 8x+3y-6z=12 \\ x+y-z=-2 \\ 4x+y-3z=9 \end{cases}$	2.17	$\begin{cases} x-2y+3z=-1 \\ 2x+3y-4z=12 \\ 3x-2y-5z=5 \end{cases}$	2.18	$\begin{cases} 2x-y+2z=0 \\ x+y+2z=4 \\ 4x+y+4z=6 \end{cases}$

Завдання 3. Побудувати фундаментальну систему розв'язків та загальний розв'язок однорідної системи алгебраїчних рівнянь

3.1	$\begin{cases} 2x_1-3x_2+x_3-5x_4=0 \\ -x_1-x_2+6x_3-11x_4=0 \\ 3x_1-3x_3+2x_4=0 \end{cases}$	3.2	$\begin{cases} x_1-2x_2+x_3+3x_4=0 \\ -2x_1+5x_2+6x_3-12x_4=0 \\ 5x_1+9x_2+13x_3+9x_4=0 \end{cases}$
3.3	$\begin{cases} x_1+4x_2-3x_3+4x_4=0 \\ -3x_1-10x_2+7x_3-7x_4=0 \\ -2x_1-6x_2+4x_3-3x_4=0 \end{cases}$	3.4	$\begin{cases} 2x_1+5x_2+x_3+2x_4=0 \\ x_1-x_3+3x_4=0 \\ -x_1-5x_2-2x_3+x_4=0 \end{cases}$
3.5	$\begin{cases} 2x_1-3x_2-x_3+2x_4=0 \\ 2x_1+5x_3+x_4=0 \\ 3x_2+4x_3-x_4=0 \end{cases}$	3.6	$\begin{cases} 4x_1-x_2+x_3-2x_4=0 \\ x_2+5x_3-8x_4=0 \\ 2x_1+3x_3-5x_4=0 \end{cases}$

$$3.7 \quad \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 0 \\ -3x_1 - 5x_2 + 7x_3 - 7x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.9 \quad \begin{cases} 9x_1 + 8x_2 + 7x_3 + 6x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.11 \quad \begin{cases} 2x_1 + 8x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.13 \quad \begin{cases} -x_1 + x_2 + 2x_3 - 5x_4 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.15 \quad \begin{cases} -5x_1 - 2x_2 - 4x_3 + 6x_4 = 0 \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 + 5x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.17 \quad \begin{cases} -x_1 - x_2 + x_3 + 8x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - 6x_3 - 7x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.8 \quad \begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 7x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.10 \quad \begin{cases} -2x_1 + 4x_2 - 2x_3 - 6x_4 = 0 \\ x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.12 \quad \begin{cases} 9x_2 - 7x_3 + 13x_4 = 0 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 0 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.14 \quad \begin{cases} 5x_1 + x_3 = 0 \\ -2x_1 - x_2 + 2x_4 = 0 \\ 8x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.16 \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + x_3 + 4x_4 = 0 \\ -3x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3.18 \quad \begin{cases} 5x_1 - 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 6x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$