

ДЗ 01

(Вища математика, методичка, с.10, с.13, с.15)

Варіант = остання цифра у списку групи

1.1. Завдання для самостійної роботи.

Обчислити визначник матриці

Варіант	Визначник	Варіант	Визначник
1	$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$	2	$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -5 \end{vmatrix}$
3	$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -5 \end{vmatrix}$	4	$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 6 & 1 \end{vmatrix}$
5	$\begin{vmatrix} 5 & 62 & -79 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 0 \\ 6 & 183 & 201 & 5 \\ 0 & 3 & 4 & 0 \end{vmatrix}$	6	$\begin{vmatrix} 6 & 8 & -9 & -12 \\ 4 & 6 & -6 & -9 \\ -3 & -4 & 6 & 8 \\ -2 & -3 & 4 & 6 \end{vmatrix}$
7	$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 4 & 2 \\ 5 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & -3 \\ 6 & -2 & 9 & 8 \end{vmatrix}$	8	$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & 9 & 5 & -8 \\ 4 & 7 & 7 & -11 \end{vmatrix}$
9	$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}$	10	$\begin{vmatrix} 1 & -3 & -5 & 7 \\ 2 & -1 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ 7 & -5 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

1.2. Завдання для самостійної роботи

Знайти матрицю $C = AB$, якщо:

Варіант	A	B	Варіант	A	B
1	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & -1 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 & 5 & -3 \\ 4 & 8 & 7 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$	2	$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -7 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \\ -5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	4	$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 1 & -6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & -1 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$	6	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
7	$\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ -1 & 3 & -7 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$	8	$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \\ -3 & 8 & 4 \\ 1 & 7 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 7 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -1 \\ 2 & 5 & 0 \end{pmatrix}$
9	$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 & -4 & 1 \\ 3 & 5 & -1 \\ 8 & 0 & 3 \end{pmatrix}$	10	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 4 & 3 & -4 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 4 & 5 \\ 8 & 3 & 0 \\ 4 & 7 & -1 \end{pmatrix}$

1.3. Завдання для самостійної роботи.

Знайти обернену матрицю до матриці A .

Варіант	A	Варіант	A
1	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$	2	$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	4	$\begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ -3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	6	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & 1 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
7	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & -5 \\ 5 & 7 & -2 \end{pmatrix}$	8	$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
9	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 4 & 3 & -4 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	10	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

ДЗ 02

(Вища математика, методичка: с.23, с.26, с.28, с.32)

Варіант = остання цифра у списку групи

1.5. Завдання для самостійної роботи.

Розв'язати систему лінійних рівнянь за правилом Крамера.

Варіант	Система	Варіант	Система
1	$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = -3 \\ 5x_1 - 6x_2 + 4x_3 = -1 \end{cases}$	2	$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 9 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 8 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 9 \end{cases}$	4	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 = 16 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 11 \\ 5x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 12 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 3 \\ 5x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 25 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -6 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 2x_2 + x_3 = -2 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 14 \end{cases}$	8	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 = -8 \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 = -5 \end{cases}$
9	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 = -6 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 9 \end{cases}$	10	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -7 \\ x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + 4x_3 = 13 \end{cases}$

1.6. Завдання для самостійної роботи

Розв'язати систему лінійних рівнянь матричним методом (знайти матрицю A^{-1} і перевірити правильність її обчислення).

Варіант	Система	Варіант	Система
1	$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases}$	2	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases}$	4	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ 4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -4 \\ -5x_1 - 4x_2 - x_3 = -6 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 19 \end{cases}$	6	$\begin{cases} x_1 - x_2 + 7x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 10 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 17 \end{cases}$
7	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 = -8 \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 = -5 \end{cases}$	8	$\begin{cases} 8x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 4 \\ 3x_1 + 10x_2 + x_3 = 11 \end{cases}$
9	$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 9x_3 = 28 \\ 7x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -1 \\ 7x_1 + 9x_2 - 9x_3 = 5 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 5x_3 = 24 \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 20 \\ x_1 + 6x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$

1.7. Завдання для самостійної роботи.

Обчислити ранг матриці.

Варіант	Матриця	Варіант	Матриця
1	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 4 & -2 & 4 \\ 5 & 3 & 10 & 8 & 2 \\ 1 & -5 & 0 & -2 & 6 \end{pmatrix}$	2	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 7 & 5 \\ -1 & 4 & 12 & 10 \end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & -2 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	4	$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \\ 1 & 5 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & -2 & 4 & 3 \\ 2 & 6 & 0 & 1 \\ 2 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$	6	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
7	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$	8	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & -1 & -2 & -4 \\ 2 & 3 & -1 & -1 & -6 \\ 1 & 2 & 3 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
9	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 5 & -7 \\ 2 & 3 & -3 & 14 \end{pmatrix}$	10	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

1.8. Завдання для самостійної роботи.

Розв'язати систему лінійних рівнянь методом Гаусса.

Варіант	Система	Варіант	Система
1	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 7x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$	2	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$
3	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 = -8 \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 = -5 \\ 6x_1 + 9x_2 = -3 \end{cases}$	4	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -7 \\ x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + 4x_3 = 13 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 3 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 2x_2 + x_3 = -2 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 14 \\ 4x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 10 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 15 \\ 5x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 19 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_3 = 8 \\ 3x_1 + x_2 = 10 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -4 \\ 3x_2 + x_3 = 7 \\ 6x_1 + 7x_2 + 3x_3 = -1 \\ 3x_1 + x_2 = -11 \end{cases}$	8	$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 3 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 9 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 6 \end{cases}$
9	$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 = -5 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ 5x_1 - 3x_2 = -10 \\ 4x_1 - x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \\ 7x_1 - 8x_2 + 4x_3 = -5 \end{cases}$

ДЗ 03

(Вища математика, методичка, с.36, с.46)

Варіант = остання цифра у списку групи

1.9. Завдання для самостійної роботи.

Розкласти вектор \vec{b} по системі векторів $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3$

Варіант	\vec{a}_1	\vec{a}_2	\vec{a}_3	\vec{b}
1	(2;4;1)	(1;3;6)	(5;3;1)	(24;20;6)
2	(10;3;1)	(1;4;2)	(3;9;2)	(19;30;7)
3	(4;7;8)	(9;1;3)	(2;-4;1)	(1;-13;-13)
4	(1;2;3)	(-1;3;2)	(7;-3;5)	(6;10;17)
5	(2;1;-1)	(2;-1;2)	(3;0;1)	(5;10;-14)
6	(1;4;-5)	(2;3;-4)	(1;-2;-1)	(6;-4;-6)
7	(1;0;1)	(2;1;0)	(-3;2;4)	(-7;1;13)
8	(1;2;2)	(2;1;-2)	(2;-2;1)	(3;-6;9)
9	(1;4;5)	(2;5;7)	(2;-5;-2)	(2;-8;-5)
10	(2;0;3)	(1;2;1)	(1;1;2)	(7;-2;14)

1.11. Завдання для самостійної роботи

Задано координати вершин піраміди $A_1A_2A_3A_4$. Знайти:

- а) Довжину ребра A_1A_2 ;
- б) Кут між ребрами A_1A_2 та A_1A_4 ;
- в) Кут між ребром A_1A_4 і гранню $A_1A_2A_3$;
- г) Площу грані $A_1A_2A_3$;
- д) Об'єм піраміди;
- е) Рівняння прямої A_1A_2 ;
- є) Рівняння площини $A_1A_2A_3$;
- ж) Рівняння висоти, проведеної з вершини A_4 на грань $A_1A_2A_3$.

Виконати креслення.

Варіант	A_1	A_2	A_3	A_4
1	(5;1;0)	(7;0;1)	(2;1;4)	(5;5;3)
2	(0;1;2)	(3;1;4)	(2;1;7)	(3;0;1)
3	(1;3;2)	(5;0;1)	(2;1;4)	(2;2;2)
4	(0;2;1)	(2;1;2)	(4;1;1)	(2;3;5)
5	(1;1;1)	(3;1;7)	(0;2;4)	(2;7;1)
6	(0;2;1)	(5;1;0)	(5;5;3)	(2;7;1)
7	(0;1;2)	(2;1;4)	(2;2;2)	(1;1;1)
8	(5;1;0)	(0;1;2)	(3;1;0)	(2;2;2)
9	(1;1;1)	(2;2;2)	(3;0;1)	(0;1;2)
10	(5;1;2)	(1;2;3)	(3;1;2)	(7;0;4)