

Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Теория пределов.

Задание № 1. Дана система линейных уравнений. Требуется показать, что система совместна и найти ее решение

- а) по формулам Крамера, выполнить проверку решения;
б) методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 = 13 \end{cases}$$

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

$$3. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - 8x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = -1 \\ 7x_1 - 5x_3 = 16 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = -1 \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 9 \\ x_1 - 3x_3 = -5 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 9 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 15 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 18 \end{cases}$$

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

$$7. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 18 \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} -3x_1 - 2x_2 - 10x_3 = -16 \\ 2x_1 + 7x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 7x_1 + 5x_2 - 20x_3 = -2 \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 17 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 11 \end{cases}$$

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

Задание № 2. Дана система линейных уравнений. Требуется показать, что система совместна и найти ее решение

- а) по формулам Крамера, выполнить проверку решения;
б) методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 1 \\ 7x_1 + 10x_2 - 3x_3 = 2 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 12x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 12 \\ x_1 - 5x_2 - 8x_3 = -41 \\ 2x_1 + x_3 = 6 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = -3 \\ -5x_2 + 8x_3 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 4 \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_2 - 5x_3 = -2 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 7 \\ 13x_1 - 3x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 - 8x_2 + 5x_3 = -18 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} -5x_1 + 4x_2 + 4x_3 = -1 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 7 \\ x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 - x_2 + x_3 = -4 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 = 0 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 7x_1 + x_2 - 2x_3 = -3 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 9 \\ 7x_1 + x_2 - 3x_3 = -2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

$$0. \begin{cases} -4x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 0 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = -2 \\ 2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -4 \end{cases}$$

Задание №3. Методом исключения неизвестных найти общее и базисные решения систем уравнений:

$$1. \begin{cases} 5x_1 - 8x_2 - 4x_3 = -10 \\ 7x_1 - x_2 + 11x_3 = 0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 5x_1 - x_2 + 4x_3 = 25 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 16 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 4x_1 - 3x_2 - x_3 = 4 \\ 7x_1 - 8x_2 - 7x_3 = -25 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 12x_1 - 8x_2 - 3x_3 = 0 \\ 8x_1 - 2x_2 = 2 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 2x_1 + 15x_2 + 2x_3 = -6 \\ 6x_1 - 8x_2 - 20x_3 = -1 \end{cases}$$

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

$$7. \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 - x_3 = 30 \\ x_1 + x_3 = 10 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 16 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - x_3 = -20 \\ x_1 + 7x_2 + 5x_3 = -14 \end{cases}$$

$$0. \begin{cases} 5x_1 + 7x_2 + 12x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

Задание №4. Методом исключения неизвестных найти общее и базисные решения систем уравнений:

$$1. \begin{cases} 11x_1 + 8x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 6x_1 + 2x_2 - x_3 = -6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 = 4 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 12x_1 - x_2 + 9x_3 = 21 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 23 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 5x_1 + 2x_2 + 13x_3 = -17 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 6x_1 - 6x_2 + x_3 = 8 \\ 4x_1 - 4x_2 - 9x_3 = -14 \end{cases}$$

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

$$7. \begin{cases} 15x_1 - 6x_2 + 5x_3 = -22 \\ 11x_1 + 10x_2 - 5x_3 = -2 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 6x_1 - 11x_2 + 7x_3 = 11 \\ 11x_1 + 10x_2 - 5x_3 = -3 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - x_3 = 5 \\ 8x_1 + 5x_2 - 11x_3 = -1 \end{cases}$$

$$0. \begin{cases} 7x_1 - x_2 + 8x_3 = 0 \\ 21x_1 + 3x_2 - x_3 = -4 \end{cases}$$

Задание №5. Найти произведение матриц $AB = C$, если A, B даны:

$$1. A \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 3 \\ -2 & 4 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$$

$$2. A \begin{pmatrix} 11 & 3 & -2 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$3. A \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ 2 & 10 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$$

$$4. A \begin{pmatrix} 6 & 4 & 0 \\ -1 & 8 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 12 & 1 \\ -7 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$5. A \begin{pmatrix} -7 & 4 & -3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 11 \\ 4 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$6. A \begin{pmatrix} 1 & -1 & 13 \\ 8 & 0 & 15 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 3 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$$

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

$$8. A \begin{pmatrix} 3 & 5 & 15 \\ 1 & -1 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 2 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$9. A \begin{pmatrix} 13 & -7 & 2 \\ 1 & 14 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -7 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$0. A \begin{pmatrix} 3 & 13 & 23 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 50 & 25 \\ 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Задание №6. Найти произведение матриц $AB = C$, если A, B даны:

$$1. A \begin{pmatrix} 44 & 2 & 1 \\ 14 & 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$$

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

$$3. A \begin{pmatrix} 16 & 1 & 4 \\ 3 & 7 & 21 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -7 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$4. A \begin{pmatrix} 8 & -11 & 12 \\ 3 & -3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ -1 & 12 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$$

$$5. A \begin{pmatrix} 14 & 2 & 6 \\ 4 & 12 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 6 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$$

$$6. A \begin{pmatrix} 13 & 3 & 10 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 7 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$7. A \begin{pmatrix} -4 & 3 & 12 \\ 1 & -1 & 10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -3 & 7 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$8. A \begin{pmatrix} 18 & -2 & 3 \\ 1 & 5 & -5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$0. A \begin{pmatrix} 22 & 10 & 4 \\ 1 & 7 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Задание №7. Даны вершины треугольника $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$. Найти:

1. уравнения всех трех его сторон;
2. систему неравенств, определяющих множество точек, принадлежащих треугольнику, включая его стороны;
3. внутренний угол A треугольника в градусах и минутах;
4. длину высоты, проведенной из вершины A ;
5. площадь треугольника.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. $A(6;14)$, $B(1;2)$, $C(9;8)$. | 2. $A(4;10)$, $B(-1;-2)$, $C(7;4)$. |
| 3. $A(6;11)$, $B(1;-1)$, $C(9;5)$. | 4. $A(4;13)$, $B(-1;1)$, $C(7;7)$. |
| 5. $A(6;10)$, $B(1;-2)$, $C(9;4)$. | 6. $A(4;14)$, $B(-1;2)$, $C(7;8)$. |
| 7. $A(6;13)$, $B(1;1)$, $C(9;7)$. | 8. $A(7;11)$, $B(2;-1)$, $C(10;5)$. |
| 9. $A(3;13)$, $B(-2;1)$, $C(6;7)$. | 10. $A(4;11)$, $B(-1;-1)$, $C(7;5)$. |

Задание №8. Даны вершины треугольника $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$. Найти:

1. уравнения всех трех его сторон;
2. систему неравенств, определяющих множество точек, принадлежащих треугольнику, включая его стороны;
3. внутренний угол A треугольника в градусах и минутах;
4. длину высоты, проведенной из вершины A ;
5. площадь треугольника.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. $A(1;0)$, $B(7;3)$, $C(4;4)$. | 2. $A(0;1)$, $B(6;4)$, $C(3;5)$. |
| 3. $A(-1;-1)$, $B(-7;2)$, $C(-4;3)$. | 4. $A(-1;-1)$, $B(5;2)$, $C(2;3)$. |
| 5. $A(1;-1)$, $B(-5;2)$, $C(-2;3)$. | 6. $A(1;-1)$, $B(7;2)$, $C(4;5)$. |
| 7. $A(-1;1)$, $B(-7;4)$, $C(-4;5)$. | 8. $A(-1;1)$, $B(5;4)$, $C(2;5)$. |
| 9. $A(1;1)$, $B(-5;4)$, $C(-2;5)$. | 0. $A(1;1)$, $B(7;4)$, $C(4;5)$. |