Федерально агентство связи

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций
и Информатики

СибГУТИ

Кафедра высшей математики

Расчетно-графическая работа № 2
Решение СЛАУ

Выполнил: студент 1 курса группы ИП-013
Иванов Леонид Дмитриевич

Преподаватель: Храмова Татьяна Викторовна

Вариант № 12

НОВОСИБИРСК 2020

Метод решения Крамера

$$\begin{cases} 5x+8y-z=7 \\ 2x-3y+2z=9 \\ x+2y+3z=1 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 8 & -1 & 7 \\ 2 & -3 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \end{array}\right)$$

$$\Delta=\begin{vmatrix} 5 & 8 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$=5·(-3)·3 + 8·2·1 + (-1)·2·2 - (-1)·(-3)·1 - 5·2·2 - 8·2·3 = -45 + 16 - 4 - 3 - 20 - 48 = -104

$$\Delta x=\begin{vmatrix} 7 & 8 & -1 \\ 9 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$= 7·(-3)·3 + 8·2·1 + (-1)·9·2 - (-1)·(-3)·1 - 7·2·2 - 8·9·3 = -63 + 16 - 18 - 3 - 28 - 216 = -312

$$\Delta y=\begin{vmatrix} 5 & 8 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$=5·9·3 + 7·2·1 + (-1)·2·1 - (-1)·9·1 - 5·2·1 - 7·2·3 = 135 + 14 - 2 + 9 - 10 - 42 = 104

$$\Delta z=\begin{vmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 2 & -3 & 9 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$=5·(-3)·1 + 8·9·1 + 7·2·2 - 7·(-3)·1 - 5·9·2 - 8·2·1 = -15 + 72 + 28 + 21 - 90 - 16 = 0

$$\Delta x=\frac{\Delta x}{\Delta}=\frac{-312}{-104}=3 \qquad \Delta y=\frac{\Delta y}{\Delta}=\frac{104}{-104}=-1 \qquad \Delta z=\frac{\Delta z}{\Delta}=\frac{0}{104}=0$$

Ответ: $\Delta x=-3, \Delta y=1, \Delta z=0$

Метод решения Гаусса

$$\begin{cases} 5x+8y-z=7 \\ 2x-3y+2z=9 \\ x+2y+3z=1 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 8 & -1 & 7 \\ 2 & -3 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & -3 & 2 & 9 \\ 5 & 8 & -1 & 7 \end{array}\right) a_2 - a_1 \times 2 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & -4 & 7 \\ 5 & 8 & -1 & 7 \end{array}\right) a_3 - a_1 \times 5 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -7 & -4 & 7 \\ 0 & -2 & -16 & 2 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -2 & -16 & 2 \\ 0 & -7 & -4 & 7 \end{array}\right) a_2 \div (-2) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 8 & -1 \\ 0 & -7 & -4 & 7 \end{array}\right) a_3 + a_2 \times 7 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 8 & -1 \\ 0 & 0 & 52 & 0 \end{array}\right) a_3 \div 52 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 8 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 8 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) a_2 - a_3 \times 8 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) a_{1 - \text{¿} a_2 \times 2 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) a_{1 - \text{¿} a_3 \times 3 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) \text{¿}}^{\text{¿}}} \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -1 \\ x_3 = 0 \end{cases}$$

Ответ: $x_1 = 3, x_2 = -1, x_3 = 0$