

Федерально агентство связи
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций
и Информатики

СибГУТИ

Кафедра высшей математики

Расчетно-графическая работа № 3
Исследование СЛАУ

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

Преподаватель: Храмова Татьяна Викторовна

Вариант № 12

НОВОСИБИРСК 2020

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 6 & 1 & 2 & -1 & -2 \end{pmatrix} a_2 + a_1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & \frac{1}{2} & -2 & \frac{1}{2} & \frac{5}{2} \\ 6 & 1 & 2 & -1 & -2 \end{pmatrix} a_3 + a_1 \times (-3) \\
 \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & \frac{1}{2} & -2 & \frac{1}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & -8 & -10 & -4 & -11 \end{pmatrix} a_3 + a_2 \times 16 \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & \frac{1}{2} & -2 & \frac{1}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & 0 & -42 & 4 & 29 \end{pmatrix} a_1 \div 2 \begin{pmatrix} 1 & \frac{3}{2} & 2 & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} & -2 & \frac{1}{2} & \frac{5}{2} \\ 0 & 0 & -42 & 4 & 29 \end{pmatrix} \\
 a_2 \div \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & \frac{3}{2} & 2 & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 & -4 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & -42 & 4 & 29 \end{pmatrix} a_3 \div (-49) \begin{pmatrix} 1 & \frac{3}{2} & 2 & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 & -4 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{2}{21} & -\frac{29}{42} \end{pmatrix}$$

Из расширенной матрицы восстановим систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 1x_1 + \frac{3}{2}x_2 + 2x_3 + \frac{1}{2}x_4 = \frac{3}{2} \\ 0x_1 + 1x_2 - 4x_3 + 1x_4 = 5 \\ 0x_1 + 0x_2 + 1x_3 - \frac{2}{21}x_4 = -\frac{29}{42} \end{cases}$$

Базисные переменные x_1, x_2, x_3 , свободные переменные x_4 .

Выразив переменные x_1, x_2, x_3 через остальные, получим

$$x_1 = \frac{3}{2} - \frac{3}{2}x_2 - 2x_3 - \frac{1}{2}x_4$$

$$x_2 = 5 + 4x_3 - 1x_4$$

$$x_3 = -\frac{29}{42} + \frac{2}{21}x_4$$

где x_4 -произвольное действительное число

Подставим нижние выражения в верхние, получим решение.

Ответ:

$$x_1 = -\frac{10}{21} + \frac{5}{21}b$$

$$x_2 = \frac{47}{21} - \frac{13}{21}b$$

$$x_3 = -\frac{29}{42} + \frac{2}{21}b$$

$$x_4 = b$$