

Федеральное агентство связи
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и
Информатики
СибГУТИ
Кафедра высшей математики

Расчетно-графическая работа № 1.
Решение СЛАУ.

Выполнил: студент 1 курса группы ИП-014
Обухов Артём Игоревич
Преподаватель: Храмова Татьяна Викторовна

Вариант 22

А) Решение методом Крамера

$$\begin{cases} 5x + 8y - z = 20 \\ 2x - 3y + 2z = 9 \\ x + 2y + 3z = -2 \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \Delta A = 5 \times (-3) \times 3 + 8 \times 2 \times 1 - 1 \times 2 \times 2 -$$

$$1 \times (-3) \times (-1) - 2 \times 2 \times 5 - 3 \times 2 \times 8 = -104$$

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 20 & 8 & -1 \\ 9 & -3 & 2 \\ -2 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 20 \times (-3) \times 3 + 8 \times 2 \times (-2) - 1 \times 9 \times 2 -$$

$$(-2) \times (-3) \times (-1) - 2 \times 2 \times 20 - 3 \times 9 \times 8 = -520$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} 5 & 20 & -1 \\ 2 & 9 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = 5 \times 9 \times 3 + 20 \times 2 \times 1 - 1 \times 2 \times (-2) - 1 \times 9 \times$$

$$(-1) + 2 \times 2 \times 5 - 3 \times 2 \times 20 = 88$$

$$\Delta z = \begin{vmatrix} 5 & 8 & 20 \\ 2 & -3 & 9 \\ 1 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 5 \times (-3) \times (-2) + 8 \times 9 \times 1 + 20 \times 2 \times 2 -$$

$$1 \times (-3) \times 20 - 2 \times 9 \times 5 + 2 \times 2 \times 8 = 184$$

$$x = \frac{\Delta x}{\Delta A} = \frac{-520}{-104} = 5, y = \frac{\Delta y}{\Delta A} = \frac{88}{-104} = -\frac{11}{13}, z = \frac{\Delta z}{\Delta A} = \frac{184}{-104} = -\frac{23}{13}$$

Б) Решение методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x + 8y - z = 20 \\ 2x - 3y + 2z = 9 \\ x + 2y + 3z = -2 \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & -1 & 20 \\ 2 & -3 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 3 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1,6 & -0,2 & 4 \\ 2 & -3 & 2 & 9 \\ 1 & 2 & 3 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1,6 & -0,2 & 4 \\ 0 & -6,2 & 2,4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & -2 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1,6 & -0,2 & 4 \\ 0 & -6,2 & 2,4 & 1 \\ 0 & 0,4 & 3,2 & -6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1,6 & -0,2 & 4 \\ 0 & 1 & -\frac{12}{31} & -\frac{5}{31} \\ 0 & 0,4 & 3,2 & -6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{13}{31} & \frac{132}{31} \\ 0 & 1 & -\frac{12}{31} & -\frac{5}{31} \\ 0 & 0 & \frac{104}{31} & -\frac{184}{31} \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{13}{31} & \frac{132}{31} \\ 0 & 1 & -\frac{12}{31} & -\frac{5}{31} \\ 0 & 0 & \frac{104}{31} & -\frac{184}{31} \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{13}{31} & \frac{132}{31} \\ 0 & 1 & -\frac{12}{31} & -\frac{5}{31} \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{23}{13} \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{5}{11} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{13}{23} \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{13}{23} \end{pmatrix}$$

$$x = 5, y = -\frac{11}{13}, z = -\frac{23}{13}$$