

Задача 2. Задача 1

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

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 3 & 0 \\ 5 & -5 & 4 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{(2)-3(1) \\ (3)-5(1)}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 0 \\ 0 & -28 & 6 & 0 \\ 0 & -40 & 9 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{(2):(-28)} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{3}{14} & 0 \\ 0 & -40 & 9 & 0 \end{array} \right) \sim$$

$$\xrightarrow{(3)+40(2)} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{3}{14} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{3}{7} & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{(3):\frac{3}{7}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{3}{14} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{(1)+(3) \\ (2)+\frac{3}{14}(3)}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right) \sim$$

$$\xrightarrow{(1)-7(2)} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Ответ: $x_1=0$; $x_2=0$; $x_3=0$

Үааб 2. Загаза 2

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

$$\left(\begin{array}{cc|c} -4 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -6 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 3 & -6 \\ -4 & 1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{(2)+4(1)} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 3 & -6 \\ 0 & 13 & -23 \end{array} \right) \sim$$

$$\xrightarrow{(2):13} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 3 & -6 \\ 0 & 1 & -\frac{23}{13} \end{array} \right) \xrightarrow{(1)-3(2)} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & -\frac{9}{13} \\ 0 & 1 & -\frac{23}{13} \end{array} \right)$$

Омбем: $x_1 = -\frac{9}{13}$; $x_2 = -\frac{23}{13}$

Уаcмб 2 Загара 3

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 23 \\ x_1 + 7x_2 - x_3 = 5 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & -1 & 5 & 23 \\ 1 & 7 & -1 & 5 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 5 \\ 2 & -1 & 5 & 23 \\ 3 & 2 & -1 & 4 \end{array} \right) \begin{array}{l} (2) - 2(1) \\ (3) - 3(1) \end{array}$$

$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 5 \\ 0 & -15 & 7 & 13 \\ 0 & -19 & 2 & -11 \end{array} \right) \begin{array}{l} (2) : -15 \\ (3) : -19 \end{array} \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{15} & -\frac{13}{15} \\ 0 & -19 & 2 & -11 \end{array} \right) \begin{array}{l} (3) + 19(2) \end{array}$$

$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{15} & -\frac{13}{15} \\ 0 & 0 & -\frac{103}{15} & -\frac{412}{15} \end{array} \right) \begin{array}{l} (3) : (-\frac{103}{15}) \\ (1) + 7(2) \\ (2) + \frac{7}{15}(3) \end{array} \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -\frac{7}{15} & -\frac{13}{15} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{412}{103} \end{array} \right) \begin{array}{l} (1) + 1(3) \\ (2) + \frac{7}{15}(3) \end{array}$$

$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{412}{103} \end{array} \right) \begin{array}{l} (1) - 7(2) \end{array} \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{412}{103} \end{array} \right)$$

Омбем: $x_1 = 2$; $x_2 = 1$; $x_3 = \frac{412}{103} = 4$

Yacm 2. Soal 4

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 1 \\ -4x_1 + x_2 + 2x_3 = -7 \\ x_1 + 7x_2 + 14x_3 = -5 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 5 & 1 \\ -4 & 1 & 2 & -7 \\ 1 & 7 & 14 & -5 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 14 & -5 \\ -4 & 1 & 2 & -7 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \end{array} \right) \begin{array}{l} (2)+4(1) \\ (3)-2(1) \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 14 & -5 \\ 0 & 29 & 58 & -27 \\ 0 & -11 & -23 & 11 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} (2):29 \\ (3):29 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 14 & -5 \\ 0 & 1 & 2 & -\frac{27}{29} \\ 0 & -11 & -23 & 11 \end{array} \right) \begin{array}{l} (3)+11(2) \\ (1)-7(2) \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 14 & -5 \\ 0 & 1 & 2 & -\frac{27}{29} \\ 0 & 0 & -1 & \frac{22}{29} \end{array} \right) \begin{array}{l} (2)+2(3) \\ (1)+14(3) \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 7 & 0 & \frac{163}{29} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{17}{29} \\ 0 & 0 & -1 & \frac{22}{29} \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} (1)-7(2) \\ (3) \cdot (-1) \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{44}{29} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{17}{29} \\ 0 & 0 & 1 & -\frac{22}{29} \end{array} \right)$$

Jawab: $x_1 = \frac{44}{29}$; $x_2 = \frac{17}{29}$; $x_3 = -\frac{22}{29}$

Часть 2. Задача 5

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 2x_5 = 4 \\ 3x_1 - 4x_2 + 3x_3 - x_4 + 3x_5 = 6 \end{cases} \quad \left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & 2 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & -4 & 3 & -1 & 3 & 6 \end{array} \right) R_g = 1$$

С.в. кр. 13, если 0 раскидывается по ней не единственными образом.

Матрица кр. возрожденной, если она состоит из 13 строк.

⇒ данную матрицу нельзя решить методом Гаусса

Часть 1. Задача 1

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_3 = 0 \end{cases} \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right) R_g = 1$$

Матрица возрожденная. Состоит из 13 строк. Данную матрицу нельзя решить методом Гаусса. Определитель матрицы равен 0. $R_g = 1$

Часть 1. Задача 2

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases} \quad \left(\begin{array}{cccc|c} 2 & 2 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 2 & 0 \end{array} \right) R_g = 1$$

Матрица возрожденная. $R_g = 1$