

3 連立 1 次方程式の解法

問題 3.1. 次の連立 1 次方程式を基本変形を用いて解きなさい.

$$\begin{array}{lll}
 (1) \begin{cases} x + 5y + 3z = -1 \\ 3x + 7y + 6z = 9 \\ 2x + 5y + 4z = 5 \end{cases} & (2) \begin{cases} x + 2y + z = 2 \\ 4x + 7y + z = 2 \\ x + y + 3z = 1 \end{cases} & (3) \begin{cases} x + 4y + 2z = 3 \\ 5x + 9y - z = 4 \\ 3x + y - 3z = 6 \end{cases} \\
 (4) \begin{cases} y + 2z = 1 \\ 3x - 4y + z = 5 \\ x + 2y - 3z = 15 \end{cases} & (5) \begin{cases} 2x + y + 2z = 5 \\ 3x + 5y + 6z = 15 \\ -2x + 4y + 3z = 5 \end{cases} & (6) \begin{cases} 2x + 2y - z = 8 \\ 3x + 4y + 2z = 3 \\ 2x + y - 2z = 7 \end{cases}
 \end{array}$$

問題 3.2. 次の連立 1 次方程式を基本変形を用いて解きなさい.

$$\begin{array}{lll}
 (1) \begin{cases} x + 3y + z = -7 \\ 3x - 2y - 8z = 12 \\ 2x + y - 3z = 1 \end{cases} & (2) \begin{cases} x + 2y - z = -3 \\ 2x - 5y + 16z = 12 \\ 4x - y + 14z = 6 \end{cases} & (3) \begin{cases} 2x - 3y + 7z = 1 \\ 3x - 2y + 8z = 4 \\ 4x - y + 9z = 7 \end{cases} \\
 (4) \begin{cases} x + 2y - 3z - w = 11 \\ 2x + 3y - z + w = 8 \\ 2x + 2y + 3z + 3w = -4 \end{cases} & (5) \begin{cases} x - 2z - w = -2 \\ 2x - y + 7w = 3 \\ 3x - 2y - z + 9w = 5 \end{cases} \\
 (6) \begin{cases} y - 3z + 7w = 5 \\ x - 3y + 5z - 6w = -1 \\ 3x - 2y + 3z + 4w = 5 \end{cases} & (7) \begin{cases} 2x + 3y - z - 9w = -4 \\ 2x - y + 3z + 11w = 4 \\ 3x - 3y + 2z + 16w = -3 \end{cases}
 \end{array}$$

問題 3.3. 次の連立 1 次方程式を解きなさい.

$$\begin{array}{ll}
 (1) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - 13x_4 = -3 \\ 3x_1 - x_3 - 3x_4 = -13 \\ 2x_1 - 3x_2 - 16x_4 = -12 \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 28x_4 = -9 \end{cases} & (2) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 = -8 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 39 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 13 \end{cases} \\
 (3) \begin{cases} 2x_2 - 3x_3 + x_4 = -8 \\ 2x_1 - x_3 + 3x_4 = 8 \\ 4x_1 - 3x_2 - 2x_4 = 41 \\ 3x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 33 \end{cases} & (4) \begin{cases} 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -4 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 8x_4 = 13 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - 5x_4 = -5 \end{cases} \\
 (5) \begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 - 8x_4 = 17 \\ 3x_1 - 2x_2 - 8x_3 + 9x_4 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 - 3x_4 = 23 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - 7x_4 = 22 \end{cases} & (6) \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 29 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 14 \\ 3x_1 + x_2 + 5x_3 + 9x_4 = 10 \end{cases}
 \end{array}$$

応用問題

問題 3.4. 次の連立 1 次方程式に解があるような a を求めなさい. また, a が解のある場合にその解を求めなさい.

$$\begin{array}{lll}
 (1) \begin{cases} x + 3y - 7z = 3 \\ 4x + 5y = -2 \\ 2x + 3y - 2z = 3a \end{cases} & (2) \begin{cases} x + 3y + 3z = 13 \\ 3x - 2y - 13z = 6 \\ 3x + 2y - 5z = 7a + 4 \end{cases} & (3) \begin{cases} 4x - 3y + 21z = 41 \\ 3x - 2y + 15z = 29 \\ 5x + 3y + 6z = a \end{cases}
 \end{array}$$