

# 数学C 2018 (レポート3回目)

①

問 次の1次方程式系を解け.

$$2x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 2$$

$$-x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 2$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 1$$

$$-2x_1 - x_2 + x_4 = 1$$

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{(1)} \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ \boxed{(2)} \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

(s, t = 任意)

$$\boxed{(1)} = ?, \quad \boxed{(2)} = ?$$

$$\boxed{(1)} = -1$$

$$\boxed{(2)} = -2$$

拡大係数行列を変形.

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 0 & 2 & 4 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right)$$

→  
1行と2行を入れかえ、  
1行を-1倍し、  
2行を1/2倍し、  
3行から1行を引き、  
4行に1行の2倍をたす。

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 1 & -1 & -3 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 6 & 3 & 3 \\ 0 & -3 & -6 & -3 & -3 \end{array} \right)$$

→  
1, 3, 4行に2行の  
1, -3, 3倍を加える。

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

$$\left( \begin{array}{cccc|c} \textcircled{1} & 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & \textcircled{1} & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

$$\begin{aligned} x_1 - x_3 - x_4 &= -1 \\ x_2 + 2x_3 + x_4 &= 1 \\ x_3 = s, \quad x_4 = t \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$