

1 次の連立一次方程式を解け. (各 1 点)

解答) 以下では ①, ②, ③, ... はそれぞれ第 1 式, 第 2 式, 第 3 式, ... を表す.

$$(1) \left(\begin{array}{cc|c} x & y & \\ \hline 1 & -2 & 5 \\ 0 & 2 & -4 \end{array} \right)$$

② より $2y = -4, y = -2.$

① より $x - 2y = 5. x + 4 = 5, x = 1.$

従って $x = 1, y = -2.$

$$(2) \left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline 6 & 0 & 5 & -2 \\ 0 & 5 & -2 & 13 \\ 0 & 0 & -3 & 12 \end{array} \right)$$

③ より $-3z = 12, z = -4.$

② より $5y - 2z = 13. 5y - 2(-4) = 13. y = 1.$

① より $6x + 5z = -2. 6x - 20 = -2. 6x = 18. x = 3$

従って $x = 3, y = 1, z = -4.$

$$(3) \left(\begin{array}{ccc|c} x & y & z & \\ \hline 1 & 0 & -5 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \end{array} \right)$$

$z = t$ とおく.

② より $y - z = 3. \text{よって } y = t + 3.$

① より $x - 5z = 1. \text{よって } x = 1 + 5t.$

従って $x = 1 + 5t, y = t + 3, z = t$ (t は任意).

$$(4) \left(\begin{array}{cccc|c} x & y & z & w & \\ \hline 1 & 1 & -2 & 0 & -7 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 3 \end{array} \right)$$

y と w をそれぞれパラメータ t_1 と t_2 にとる. $y = t_1, w = t_2.$

② より $z - 2w = 3. \text{よって } z = 2t_2 + 3.$

① より $x + y - 2z = -7. \text{よって}$

$$x = -y + 2z - 7 = -t_1 + 2(3 + 2t_2) - 7 = -t_1 + 4t_2 - 1$$

故に

$$\begin{cases} x = -t_1 + 4t_2 - 1 \\ y = t_1 \\ z = 2t_2 + 3 \\ w = t_2 \end{cases} \quad (t_1, t_2 \text{ は任意})$$