

第2章 2. 「いろいろな方程式」 第1回

解答

1. (1) $x = 1, y = 2$ (2) $x = 2, y = -1$ (3) $x = 1, y = 2$
 (4) $x = 3, y = -2$ (5) $x = -1, y = 2$ (6) $x = 2, y = -1$
2. (1) $x = 1, y = 2, z = -1$ (2) $x = 3, y = -2, z = 1$
 (3) $x = 1, y = \frac{1}{2}, z = -1$ (4) $x = 2, y = \frac{1}{2}, z = 1$
3. (1) $\begin{cases} x = -4 \\ y = 7 \end{cases}, \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 4 \end{cases}, \begin{cases} x = \frac{10}{7} \\ y = -\frac{20}{7} \end{cases}$

解説

1. (1) 第1式 + 第2式より, $2x = 2, x = 1$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = 2$ を得る
 (2) 第1式 - 第2式より, $-x = -2, x = 2$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = -1$ を得る
 (3) 第1式 $\times 3$ + 第2式より, $5x = 5, x = 1$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = 2$ を得る
 (4) 第1式 $\times 3$ + 第2式より, $10x = 30, x = 3$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = -2$ を得る
 (5) 第1式 $\times 3$ + 第2式 $\times 2$ より, $17x = -17, x = -1$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = 2$ を得る
 (6) 第1式 $\times 4$ + 第2式 $\times 3$ より, $23x = 46, x = 2$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = -1$ を得る
2. (1) 第1式 + 第2式より, $3x + 5z = -2 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 3$ - 第3式より, $-x + 7z = -8 \cdots \textcircled{2}$,
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3$ より, $26z = -26, z = -1$ よって, $\textcircled{2}$ に代入することにより $x = 1$ を得る.
 $x = 1, z = -1$ を第1式~第3式のいずれかに代入することで $y = 2$ を得る
 (2) 第1式 - 第2式より, $-2x - y = -4 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 2$ + 第3式より, $4x - y = 14 \cdots \textcircled{2}$,
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ より, $-6x = -18, x = 3$ よって, (1) と同様に進めることで $y = -2, z = 1$ を得る
 (3) 第1式 + 第2式より, $3x + 2z = 1 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 2$ + 第3式より, $5x - 4z = 9 \cdots \textcircled{2}$,
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ より, $11x = 11, x = 1$ よって, (1) と同様に進めることで $y = \frac{1}{2}, z = -1$ を得る
 (4) 第1式 $\times 2$ + 第2式より, $4x + 5z = 13 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 3$ + 第3式より, $7x + 5z = 19 \cdots \textcircled{2}$,
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ より, $-3x = -6, x = 2$ よって, (1) と同様に進めることで $y = \frac{1}{2}, z = 1$ を得る
3. (1) $y = 3 - x$ を第2式に代入して,
 $2x^2 - (3 - x)^2 - 3x + 5 = 0$
 $x^2 + 3x - 4 = 0$
 $(x + 4)(x - 1) = 0$
 $x = -4, 1$
 $x = -4$ のとき第1式に代入して $y = 7$
 $x = 1$ のとき第1式に代入して $y = 2$ を得る
- (2) $y = -2x$ を第2式に代入して,
 $3x^2 + (-2x)^2 - 2 \cdot (-2x) = 20$
 $7x^2 + 4x - 20 = 0$
 $(7x - 10)(x + 2) = 0$
 $x = \frac{10}{7}, -2$
 $x = -2$ のとき第1式に代入して $y = 4$ を得る
 $x = \frac{10}{7}$ のとき第1式に代入して $y = -\frac{20}{7}$ を得る