

第2章 2. 「いろいろな方程式」 第5回

解答

1. (1) $x = 1, y = -3$ (2) $x = -4, y = -2$ (3) $x = 2, y = -5$
 (4) $x = 5, y = -1$ (5) $x = -2, y = -1$ (6) $x = 3, y = -1$
2. (1) $x = 1, y = 2, z = -2$ (2) $x = 3, y = -1, z = 1$
 (3) $x = 2, y = 1, z = -1$ (4) $x = 1, y = -2, z = -1$
3. (1) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}, \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \end{cases}, \begin{cases} x = -\frac{2}{7} \\ y = \frac{4}{7} \end{cases}$
4. (1) $x = -4, 2$ (2) $x = 2$
5. (1) $x = 11$ (2) $x = 1$

解説

1. (1) 第1式 + 第2式より, $4x = 4, x = 1$ によって, 第1式または第2式に $x = 1$ を代入して $y = -3$ を得る
 (2) 第1式 - 第2式より, $-4y = 8, y = -2$ によって, 第1式または第2式に $y = -2$ を代入して $x = -4$ を得る
 (3) 第1式 $\times 3$ - 第2式より, $2x = 4, x = 2$ によって, 第1式または第2式に $x = 2$ を代入して $y = -5$ を得る
 (4) 第1式 - 第2式 $\times 2$ より, $-7y = 7, y = -1$ によって, 第1式または第2式に $y = -1$ を代入して $x = 5$ を得る
 (5) 第1式 $\times 4$ + 第2式 $\times 3$ より, $23x = -46, x = -2$ によって, 第1式または第2式に $x = -2$ を代入して $y = -1$ を得る
 (6) 第1式 $\times 3$ - 第2式 $\times 4$ より, $7y = -7, y = -1$ によって, 第1式または第2式に $y = -1$ を代入して $x = 3$ を得る
2. (1) 第1式 + 第2式より, $4x - y = 2 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 4$ - 第3式より, $2x + y = 4 \cdots \textcircled{2}$, $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ より, $6x = 6, x = 1$ によって, $\textcircled{1}$ または $\textcircled{2}$ に代入することにより, $y = 2$ となり, $x = 1, y = 2$ を第1式~第3式のいずれかに代入することにより, $z = -2$ を得る
 (2) 第1式 $\times 3$ - 第2式より, $10y - 7z = -17 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 4$ - 第3式より, $5y - 14z = -19 \cdots \textcircled{2}$, $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ より $15y = -15, y = -1$ によって, (1) と同様に進めることで, $x = 3, y = -1, z = 1$ を得る
 (3) 第1式 $\times 4$ - 第2式より, $3x + 2y = 8 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 2$ - 第3式より, $-x + 3y = 1 \cdots \textcircled{2}$ によって, (1) と同様に進めることで, $x = 2, y = 1, z = -1$ を得る
 (4) 第1式 + 第2式より, $3x - 4y = 11 \cdots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 4$ + 第3式より, $11x - 10y = 31 \cdots \textcircled{2}$ によって, (1) と同様に進めることで, $x = 1, y = -2, z = -1$ を得る
3. (1) $y = 3 - x$ を第2式に代入して,
 $3x^2 - (3 - x)^2 - 6x + 7 = 0$
 $2x^2 - 2 = 0, x^2 = 1$ より $x = \pm 1$
 $x = 1$ を第1式に代入して $y = 2$ を得る
 $x = -1$ を第1式に代入して $y = 4$ を得る
- (2) $y = -2x$ を第2式に代入して,
 $3x^2 + (-2x)^2 + 6 \cdot (-2x) - 4 = 0$
 $7x^2 - 12x - 4 = 0, (7x + 2)(x - 2) = 0$ より
 $x = 2, -\frac{2}{7}$
 $x = 2$ を第1式に代入して $y = -4$ を得る
 $x = -\frac{2}{7}$ を第1式に代入して $y = \frac{4}{7}$ を得る