

第2章 2. 「いろいろな方程式」 第2回

解答

1. (1) $x = 3, y = 1$ (2) $x = -2, y = -1$ (3) $x = 4, y = -1$
 (4) $x = 2, y = -3$ (5) $x = 2, y = 3$ (6) $x = -1, y = -3$
2. (1) $x = -2, y = 1, z = 2$ (2) $x = 4, y = 2, z = 1$
 (3) $x = -2, y = 1, z = -3$ (4) $x = 5, y = 3, z = 1$
3. (1) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}, \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}, \begin{cases} x = \frac{4}{11} \\ y = -\frac{12}{11} \end{cases}$

解説

1. (1) 第1式 - 第2式より, $3y = 3, y = 1$ よって, 第1式または第2式に代入して $x = 3$ を得る
 (2) 第1式 + 第2式より, $y = -1$ よって, 第1式または第2式に代入して $x = -2$ を得る
 (3) 第1式 $\times 2$ - 第2式より, $6y = -6, y = -1$ よって, 第1式または第2式に代入して $x = 4$ を得る
 (4) 第1式 + 第2式 $\times 5$ より, $17x = 34, x = 2$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = -3$ を得る
 (5) 第1式 $\times 2$ + 第2式 $\times 3$ より, $23y = 69, y = 3$ よって, 第1式または第2式に代入して $x = 2$ を得る
 (6) 第1式 $\times 5$ + 第2式 $\times 2$ より, $29x = -29, x = -1$ よって, 第1式または第2式に代入して $y = -3$ を得る
2. (1) 第1式 + 第2式より, $3x + 5z = 4 \dots \textcircled{1}$, 第1式 $\times 2$ - 第3式より, $x + 10z = 18 \dots \textcircled{2}$, $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ より, $-25z = -50, z = 2$ よって, $\textcircled{1}$ に代入することにより $x = -2$ を得る. $x = -2, z = 2$ を第1式~第3式のいずれかに代入することで $y = 1$ を得る
 (2) 第1式 $\times 2$ + 第2式より, $4x + 3y = 22 \dots \textcircled{1}$, 第1式 + 第3式より, $-x + 5y = 6 \dots \textcircled{2}$, $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 4$ より, $23y = 46, y = 2$ よって, (1) と同様に進めることで, $x = 4, z = 1$ を得る
 (3) 第1式 + 第2式より, $3x + 5y = -1$, 第2式 $\times 3$ + 第3式より, $10x + 8y = -12$ よって, (1) と同様に進めることで, $x = -2, y = 1, z = -3$ を得る
 (4) 第1式 $\times 3$ - 第2式より, $2x - y = 7$, 第1式 $\times 2$ + 第3式より, $4x - 5y = 5$ よって, (1) と同様に進めることで, $x = 5, y = 3, z = 1$ を得る
3. (1) $y = 2 - x$ を第2式に代入して,
 $x^2 + 2(2 - x)^2 - 4x + 1 = 0$
 $x^2 - 4x + 3 = 0$
 $(x - 3)(x - 1) = 0$ より $x = 1, 3$
 $x = 1$ を第1式に代入して $y = 1$ を得る
 $x = 3$ を第1式に代入して $y = -1$ を得る
- (2) $y = -3x$ を第2式に代入して,
 $2x^2 + (-3x)^2 + 5 \cdot (-2x) + 4 = 0$
 $11x^2 - 15x + 4 = 0, (11x - 4)(x - 1) = 0$ より
 $x = 1, \frac{4}{11}$
 $x = 1$ を第1式に代入して $y = -3$ を得る
 $x = \frac{4}{11}$ を第1式に代入して $y = -\frac{12}{11}$ を得る