

高校数学入門

連立方程式

島根県立安来高等学校
オープンスクール体験授業

中学校

氏名

【例題】 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x+y=5 \cdots\cdots\text{①} \\ 2x-y=4 \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

解法 A …… 法

解法 A-1

①より $y=5-x \cdots\cdots\text{③}$

②に代入 $2x-(5-x)=4$
 $2x-5+x=4$
 $3x=4+5$
 $3x=9$
 $x=3$

③に代入 $y=5-3$
 $y=2$

答 $x=3, y=2$

解法 A-3

②より $-y=4-2x \cdots\cdots\text{③}$
 $y=-4+2x$
 $y=2x-4$

①に代入 $x+(2x-4)=5$
 $x+2x-4=5$
 $3x=5+4$
 $3x=9$
 $x=3$

③に代入 $y=6-4$
 $y=2$

答 $x=3, y=2$

解法 A-2

①より $x=5-y \cdots\cdots\text{③}$

②に代入 $2(5-y)-y=4$
 $10-2y-y=4$
 $-3y=4-10$
 $-3y=-6$
 $y=2$

③に代入 $x=5-2$
 $x=3$

答 $x=3, y=2$

解法 A-4

②より $2x=4+y$
 $x=\frac{4+y}{2} \cdots\cdots\text{③}$

①に代入 $\frac{4+y}{2}+y=5$
 $(4+y)+2y=10$
 $4+y+2y=10$
 $3y=10-4$
 $3y=6$
 $y=2$

③に代入 $x=\frac{4+2}{2}$
 $x=\frac{6}{2}$
 $x=3$

答 $x=3, y=2$

解法 B …… 法

解法 B-1

① $x+y=5$

② $2x-y=4$

①+② $3x=9$
 $x=3$

①に代入 $3+y=5$
 $y=5-3$
 $y=2$

答 $x=3, y=2$

解法 B-2

①×2 $2x+2y=10$

② $2x-y=4$

①×2-② $3y=6$
 $y=2$

①に代入 $x+2=5$
 $x=5-2$
 $x=3$

答 $x=3, y=2$

<練習> 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 2x+y=1 \cdots\cdots\text{①} \\ 3x-2y=12 \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

【例題】 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 2x + y + z = -1 \cdots\cdots① \\ x + 4y - z = -3 \cdots\cdots② \\ 5x - 2y + 3z = 5 \cdots\cdots③ \end{cases}$$

解法B

解法A

①より $z = -1 - 2x - y \cdots\cdots④$

④を②に代入 $x + 4y - (-1 - 2x - y) = -3$
 $x + 4y + 1 + 2x + y = -3$
 $3x + 5y = -3 - 1$
 $3x + 5y = -4 \cdots\cdots⑤$

④を③に代入 $5x - 2y + 3(-1 - 2x - y) = 5$
 $5x - 2y - 3 - 6x - 3y = 5$
 $-x - 5y = 5 + 3$
 $-x - 5y = 8 \cdots\cdots⑥$

⑥より $-x = 8 + 5y$
 $x = -8 - 5y \cdots\cdots⑦$

⑤に代入 $3(-8 - 5y) + 5y = -4$
 $-24 - 15y + 5y = -4$
 $-10y = -4 + 24$
 $-10y = 20$
 $y = -2$

⑦に代入 $x = -8 + 10$
 $x = 2$

④に代入 $z = -1 - 4 + 2$
 $z = -3$

Ⓔ $x = 2, y = -2, z = -3$

<練習> 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x + y - z = 5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \\ x + 3y + 2z = 10 & \cdots\cdots\textcircled{3} \end{cases}$$

特殊な形

<練習> 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x + y = 7 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ y + z = 10 & \cdots\cdots\textcircled{2} \\ z + x = 11 & \cdots\cdots\textcircled{3} \end{cases}$$