

問題番号 08M02_K1L2_1 レベル ☆☆★	うんな進学塾 中2 第2章 連立方程式 ①～③練習問題 Level-2-1 解答	うんな進学塾HR 
------------------------------------	--	---

1. 次の問いに答えなさい

(1) $\begin{cases} 4x + ay = 8 \\ 2ax + 3y = 1 \end{cases}$ の解が $x = -b, y = 3b$ であるとき、 a, b の解をそれぞれ求めなさい。

$x = -b, y = 3b$ をそれぞれの式に代入。 $\begin{cases} 4(-b) + a(3b) = 8 & -4b + 3ab = 8 \cdots \textcircled{1} \\ 2a(-b) + 3(3b) = 1 & 9b - 2ab = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

加減法①×2+②×3より、 $-8b + 27b = 19, 19b = 19, b = 1$ これを②に代入して $9(1) - 2a(1) = 1$
 $2a = 8, a = 4$

(2)

連立方程式① $\begin{cases} 4x + ay = 10 \\ x - 3y = b \end{cases}$ の解が、② $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ の解に一致するとき、 a, b の値を求めなさい。

②を解いて解を求める。加減法より、 $3x = 9$ より $x = 3, y = 2$ 。解が一致するのでこれらを①に代入して a, b を求める。 $\begin{cases} 4(3) + a(2) = 10 & 2a = -2 \text{ より } a = -2 \\ 3 - 3(2) = b & b = -4 \end{cases}$

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + ay = 8 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解が、 $x:y = 3:2$ となるとき、 a の値を求めなさい。

$x:y = 3:2$ なので、 $x = 3k$ かつ $y = 2k$ (k は定数) と置く。②に代入すると、 $4(3k) - 3(2k) = 5$
 $6k = 5, k = \frac{5}{6}$ となる。つまり、 $x = \frac{5}{2}, y = \frac{5}{3}$ 。これを①に代入 $2\left(\frac{5}{2}\right) + a\left(\frac{5}{3}\right) = 8$

$$\frac{5}{3}a = 3, a = \frac{9}{5}$$

(4) 連立方程式A $\begin{cases} 2x + 5y = 9 \cdots \textcircled{1} \\ ax + by = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解の x と y を入れ替えると連立方程式B $\begin{cases} 4x - y = 2 \cdots \textcircled{3} \\ ax - by = 0 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$

の解になるという。このときの a, b の値を求めなさい。

Aの解を $x = p, y = q$ とおくと、Bの解は $x = q, y = p$ となる。それぞれの式に代入して

$A \begin{cases} 2p + 5q = 9 \cdots \textcircled{1}' \\ ap + bq = 5 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$ $B \begin{cases} 4q - p = 2 \cdots \textcircled{3}' \\ aq - bp = 0 \cdots \textcircled{4}' \end{cases}$ 加減法①'+③'×2より、 $13q = 13, q = 1$

これを③'に代入して $p = 4(1) - 2 = 2$ 。求めた p, q を②'と④'に代入して a と b についての連立方程式をとく。 $\begin{cases} 2a + b = 5 \cdots \textcircled{5} \\ a - 2b = 0 \cdots \textcircled{6} \end{cases}$ 加減法⑤×2+⑥より、 $5a = 10, a = 2$ これを⑤に代入

$$b = 1$$

(1) $a = 4, b = 1$	(2) $a = -4, b = -2$
(3) $\frac{9}{5}$	(4) $a = 2, b = 1$