

第 3 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.01
	連立方程式計算			

[問題 1]

次の方程式ア～カの中から、2 元 1 次方程式をすべて選びなさい。

- ア $3y = 6$ イ $2x - y = 5$ ウ $xy = 12$ エ $x + 5 = -9$
 オ $3x + 4y = 2$ カ $x^2 + y^2 = 3$

[解答欄]

イ, オ

[解説]

「2 元 1 次方程式」の 2 元とは未知数が 2 つということで、1 次方程式とは 1 次式で構成された方程式ということである。イとオが 2 元 1 次方程式である。アとエは未知数が 1 つであるので 1 元方程式である。ウとカは左辺が 2 次式なので 2 次方程式である。

[問題 2]

2 元 1 次方程式 $2x - y = 4$ の解を、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア $\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$ イ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$ ウ $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ エ $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ オ $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

[解答欄]

ウ, オ

[解説]

x, y の値を 2 元 1 次方程式に代入して、(左辺)=(右辺)が成り立つとき、その x, y は方程式の解といえる。(左辺)≠(右辺)(等しくない)のときは解ではない。

ア $x = -2, y = -1$ のとき、(左辺) $= 2x - y = 2 \times (-2) - (-1) = -4 + 1 = -3 \neq$ (右辺)

イ $x = -1, y = 0$ のとき、(左辺) $= 2x - y = 2 \times (-1) - 0 = -2 \neq$ (右辺)

ウ $x = 1, y = -2$ のとき、(左辺) $= 2x - y = 2 \times 1 - (-2) = 4 =$ (右辺)

エ $x = 2, y = 1$ のとき、(左辺) $= 2x - y = 2 \times 2 - 1 = 3 \neq$ (右辺)

オ $x = 3, y = 2$ のとき、(左辺) $= 2x - y = 2 \times 3 - 2 = 4 =$ (右辺)

よって、(左辺)=(右辺)が成り立ち、解になるのはウとオ。

[問題 3]

次のア～エの中で、2 元 1 次方程式 $x + 2y = 9$ を成り立たせる x, y の組はどれですか。

- (ア) $x = 2, y = 3$ (イ) $x = 4, y = \frac{5}{2}$ (ウ) $x = -5, y = 2$ (エ) $x = 7, y = 1$

[解答欄]

(イ), (エ)

[解説](ア) $x=2, y=3$ のとき, (左辺) $=x+2y=2+2\times 3=8 \neq$ (右辺)

(イ) $x=4, y=\frac{5}{2}$ のとき, (左辺) $=x+2y=4+2\times \frac{5}{2}=9=($ 右辺)

(ウ) $x=-5, y=2$ のとき, (左辺) $=x+2y=-5+2\times 2=-1 \neq$ (右辺)

(エ) $x=7, y=1$ のとき, (左辺) $=x+2y=7+2\times 1=9=($ 右辺)

よって, $x+2y=9$ が成り立つのは(イ), (エ)のとき。

[問題 4]

次の問いに答えなさい。

(1) 2元1次方程式 $x+y=3$ の解をすべて求めなさい。ただし, 解は自然数である。

(2) 2元1次方程式 $2x+y=5$ の解をすべて求めなさい。ただし, 解は自然数である。

(3) (1), (2)から連立方程式 $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ の解を求めなさい。

[解答欄]

(1) $(x, y)=(1, 2), (2, 1)$	(2) $(x, y)=(1, 3), (2, 1)$	(3) $(x, y)=(2, 1)$
-----------------------------	-----------------------------	---------------------

[解説]

(1) $x+y=3$ より $y=3-x$

解は自然数なので, x は 1 以上の整数

$x=1$ のとき, $y=3-1=2$

$x=2$ のとき, $y=3-2=1$

$x=3$ のとき, $y=3-3=0$ y は自然数なので不適

$x \geq 4$ のとき $y < 0$ となるので不適

(2) $2x+y=5$ より $y=5-2x$

解は自然数なので, x は 1 以上の整数

$x=1$ のとき, $y=5-2\times 1=3$

$x=2$ のとき, $y=5-2\times 2=1$

$x \geq 3$ のとき $y < 0$ となるので不適

(3) (1)より, $x+y=3$ の解は $(x, y)=(1, 2), (2, 1)$

(2)より, $2x+y=5$ の解は $(x, y)=(1, 3), (2, 1)$

よって, $x+y=3$ と $2x+y=5$ を両方とも満たすのは $(x, y)=(2, 1)$

[問題 5]

$3x+2y=17$ を成り立たせる x, y の組み合わせの中で, x, y の値がともに自然数になる組はいくつありますか。

[解答欄]

3 組

[解説]

まず, $3x+2y=17$ を y について解く。

$3x$ を右辺に移項すると, $2y=17-3x$

両辺を 2 で割ると、 $y = \frac{17-3x}{2}$

x は自然数なので、 $x \geq 1$

$x=1$ のとき、 $y = \frac{17-3 \times 1}{2} = 7$ 適する

$x=2$ のとき、 $y = \frac{17-3 \times 2}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$ y は自然数なので不適

$x=3$ のとき、 $y = \frac{17-3 \times 3}{2} = 4$ 適する

$x=4$ のとき、 $y = \frac{17-3 \times 4}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$ y は自然数なので不適

$x=5$ のとき、 $y = \frac{17-3 \times 5}{2} = 1$ 適する

$x \geq 6$ のとき、 $y = \frac{17-3x}{2}$ の分子 $17-3x < 0$ となるので $y < 0$ したがって不適

以上より、自然数の解は $(x, y) = (1, 7), (3, 4), (5, 1)$ の 3 組である。

[問題 6]

次の問いに答えなさい。

- (1) 式 $x+2y=4$ のように、2 種類の文字についての 1 次方程式を何とといいますか。
- (2) $x+2y=4$, $2x+3y=7$ の両方の式を成り立たせる x, y の値の組を求めなさい。

[解答欄]

(1) 2 元 1 次方程式	(2) $x=2, y=1$
----------------	----------------

[解説]

(1) 「2 元 1 次方程式」の 2 元とは未知数が 2 つということで、1 次方程式とは 1 次式で構成された方程式ということである。 $x+2y=4$ の未知数は x, y の 2 つ。

(2) 代入法で解く。 $x+2y=4$ より $x=-2y+4$ これを $2x+3y=7$ に代入すると、

$2(-2y+4)+3y=7, -4y+8+3y=7, -y=-1, y=1$ $y=1$ を $x=-2y+4$ に代入すると、

$x=-2 \times 1+4=2$ ゆえに $x=2, y=1$

[問題 7]

連立方程式 $\begin{cases} x-2y=4 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ を, 1 つの文字を消去して, 次の(解)のように, 加減法で解きました。

()にあてはまる数を求めなさい。

(解)

文字 y の係数が -2 と 2 で, $-2y$ に $2y$ を加えると 0 となるから, 2 つの式を加えると y が消去できる。

①の左辺と②の左辺を加えると, $4x$

①の右辺と②の右辺を加えると, (ア)

$$\begin{array}{r} x-2y=4 \\ +) 3x+2y=4 \\ \hline 4x \quad = (\text{イ}) \\ x = (\text{ウ}) \cdots \textcircled{3} \end{array}$$

③を②に代入して y の値を求めると,

$$3 \times (\text{エ}) + 2y = 4$$

$$2y = (\text{オ})$$

$$y = (\text{カ})$$

答 $x = (\text{ウ})$, $y = (\text{カ})$

[解答欄]

(ア) 8	(イ) 8	(ウ) 2
(エ) 2	(オ) -2	(カ) -1