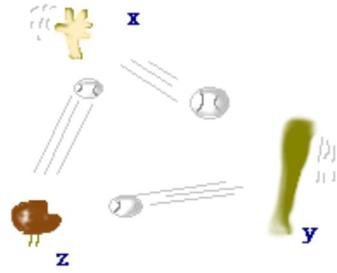


== 等式の変形 ==



等式  $x+y=5$  を  $x=5-y$  に変形したり,

$S=\frac{ah}{2}$  を  $h=\frac{2S}{a}$  に変形することは,

次に習う方程式の解き方において基本となる技術です。

【例題】

次の等式を[ ]内に示された文字について解きなさい。

(1)

$x+y=5$  [  $y$  について ]

[考え方]

$x+y=5$  において,  $y$  以外のものを右辺に持っていき,  
 $x$  を移項する  
 $y=-x+5 \dots$ (答) ( $y=5-x$  でもよい.)

(2)

$3xy=5$  [  $y$  について ]

[考え方]

$3xy=5$  において,  $y$  以外のものを右辺に持っていき,  
両辺を  $3x$  で割る  
 $y=\frac{5}{3x} \dots$ (答)

(3)

$2(x+y)=m$  [  $y$  について ]

[考え方]

「かっこ」をはずす.  
 $2x+2y=m$   
 $2x$  を移項する  
 $2y=m-2x$   
両辺を  $2$  で割る  
 $y=\frac{m-2x}{2} \dots$ (答)

(4)

$m=\frac{x+y}{2}$  [  $y$  について ]

[考え方]

分母をはらう.  
 $2m=x+y$   
左辺と右辺を入れ替えて,  $y$  を左辺に連れてくる.  
 $x+y=2m$   
 $x$  を移項する  
 $y=2m-x \dots$ (答)

### そもそも, 何を求めているのか ###

\*\*\* 答を見ても「なぜそれが答なのか分からない」という人へ \*\*\*

「 $y$  について解きなさい」という問題の答は, 必ず「 $y=1$  とか  $y=2$  のような数字でなければならない」と思い込んでいると, この問題は答を聞いてもなぜそれが答なのか分からないことになります。

○上の例題(1)の問題は次の形をしています。

$x+y=5$  を  $y$  について解きなさい

これが成り立つような,  $x, y$  の値を調べてみると, 次の表で上下に示した  $x, y$  の組はどれも  $x+y=5$  を満たしています。

表1

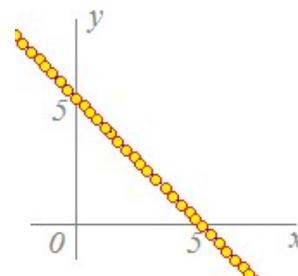
$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
$y$	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	...

もっと正確に言うと, 次の例のように  $x$  が負の数, 小数, 分数, 10よりも大きな値の場合もあります。

表2

$x$	-10	1.5	$\frac{1}{2}$	25	...
$y$	15	3.5	$\frac{9}{2}$	-20	...

図で示すと、次の○印のように $x+y=5$ の直線上にある点の座標 $(x, y)$ はすべて答になり、答は無限にあることになります。  
だから、1つの数字で $y=?$ という形の答を期待することは無理なのです。



では、「 $y$ については何も決まらないのか?」というと、そうでもありません。

上の表1でも表2でも $x$ が決まれば $y$ は決まります。

$$x+y=5$$

を変形して

$$y=5-x \dots(*)$$

にしてみると、表1、表2の全部の値がこれを満たしていることが分かります。

この(\*)式のように、

$y$ を他の文字や数字を使って、 $y=...$ の形で表すことを「 $y$ について解く」というのです。

○もし問題が

$$xy=6 \text{ を } y \text{ について解きなさい}$$

という形をしていたら、今度は次の表3のような $x, y$ の組で成り立つことになります。

表3

$x$	1	2	3	6	12	...
$y$	6	3	2	1	0.5	...

これを満たす $x, y$ の組も無限にあります。(正確に言えば $x$ が負の数の場合もあります。)

このような場合でも、 $x$ を決めたら $y$ は決まります。

$$xy=6$$

を変形して

$$y=\frac{6}{x} \dots(**)$$

○要約すると

なにかある等式が与えられたときに、その式を「 $y$ について解く」とは $y=...$ の形に変形することを言います。

この変形だけでは、「それが何の役に立つのか」分かりにくいですが、この変形ができると他の式に代入して文字の個数を減らすなど応用が開けてくるのです。

もちろん、「 $x$ について解く」とは $x=...$ の形に変形することを言い、「 $a$ について解く」とは $a=...$ の形に変形することを言います...

### 【問題】

次の等式を[ ]内に示された文字について解きなさい。

...半角小文字で入力しなさい。分数になるときは分母の符号は正にして表わしなさい。

(1)

$$x-y=3 \quad [y \text{ について}]$$

$$y = \text{  }$$

採点する    もう一度する    ヘルプ



$x-y=3$  の  $x$  を右辺に移項する.

$$-y=-x+3$$

両辺に  $-1$  を掛ける.

$$y=x-3 \quad \rightarrow \text{閉じる} \leftarrow$$

(2)

$$v=sh \quad [h \text{ について}]$$

$$h = \frac{v}{s}$$

採点する    もう一度する    ヘルプ



$v=sh$  の左辺と右辺を入れ替える.

$$sh=v$$

両辺を  $s$  で割る.

$$h = \frac{v}{s} \quad \rightarrow \text{閉じる} \leftarrow$$

(3)  $b=2(3+x)$  [  $x$  について ]

$$x = \frac{b-6}{2}$$

採点する もう一度する ヘルプ



右辺を展開する.

$$b=6+2x$$

$2x$  を左辺に,  $b$  を右辺に移項する.

$$-2x=6-b$$

両辺を  $-2$  で割る.

$$x = \frac{6-b}{-2} = \frac{b-6}{2}$$

→閉じる←

(4)  $2x+3y=6$  [  $y$  について ]

$$y = \frac{-2x+6}{3}$$

採点する もう一度する ヘルプ



$2x$  を右辺に移項する.

$$3y=-2x+6$$

両辺を  $3$  で割る.

$$y = \frac{-2x+6}{3}$$

→閉じる←

(5)  $x+2y+3=0$  [  $y$  について ]

$$y = \frac{-x-3}{2}$$

採点する もう一度する ヘルプ



$x+3$  を右辺に移項する.

$$2y=-x-3$$

両辺を  $2$  で割る.

$$y = \frac{-x-3}{2}$$

→閉じる←