

## 教材2-A-(1)の解答

### 比例

① 『 $y$  が  $x$  に比例している関数の変化の様子』の解決のために

|     |     |    |    |    |   |   |   |   |     |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| $x$ | ... | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | ... |
| $y$ | ... | -9 | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 | 9 | ... |

$x$ の値が2倍、3倍…になると $y$ の値は 2倍、3倍...となる。

関係式を求めるには、座標の値を関係式 $y=ax$ に代入する方法がある。  
 例えば、座標の1点(1, 3)を関係式 $y=ax$ に代入してみよう。

$x=1$ 、 $y=3$ を代入し、比例定数 $a$ を求める。  $a=$  3

関係式は y=3x

### たしかめよう

(1)  $y$  は、 $x$  に比例し、 $y=2x$  である。 $x=-1$ 、 $x=3$  に対応する  $y$  の値をそれぞれ求めなさい。

|   |   |
|---|---|
| $x=-1$ 、 $y=-2$   | $x=3$ 、 $y=6$   |
| $x=-1$ を式に代入<br>$y=2 \times (-1)$<br>$= -2$<br>よって $y=-2$ | $x=3$ を式に代入<br>$y=2 \times (3)$<br>$= 6$<br>よって $y=6$ |

(2)  $y$  は、 $x$  に比例している様子を表しています。空欄ア～ウにあてまはる数値をそれぞれ求めなさい。

|     |     |    |     |    |    |    |   |    |    |     |     |     |     |
|-----|-----|----|-----|----|----|----|---|----|----|-----|-----|-----|-----|
| $x$ | ... | -9 | ... | -3 | -2 | -1 | 0 | 1  | 2  | 3   | ... | ウ   | ... |
| $y$ | ... | ア  | ... | 12 | イ  | 4  | 0 | -4 | -8 | -12 | ... | -24 | ... |

ア=36   イ=8   ウ=6

例えば 関係式が  $y=-4x$  になることから。  
 $x$  が 2倍、3倍になると  $y$  が 2倍、3倍になること。

## 教材2-A-(2)の解答

### 比例

① 『 $y$ が $x$ に比例している関数の変化の様子』の解決のために

2倍 → 3倍

|     |     |    |    |    |   |    |    |     |     |     |     |
|-----|-----|----|----|----|---|----|----|-----|-----|-----|-----|
| $x$ | ... | -3 | -2 | -1 | 0 | 1  | 2  | 3   | ... | 8   | ... |
| $y$ | ... | 12 | 8  | 4  | 0 | -4 | -8 | -12 | ... | -32 | ... |

2倍 ← 3倍

$y$ が $x$ に比例しているとき、 $x$ の値あたが2倍、3倍…になるとそれに伴って

$y$ の値は 2倍、3倍… となります。

また、 $y$ が $x$ に比例しているとき、 $x$ と $y$ には、 $y=ax$ の関係が成り立ちます。

ただし、 $a=0$ でない定数で、この $a$ を 比例定数 といいます。

$a$ の値を求めるには、表中の $x$ と $y$ の値を式 $y=ax$ に代入します。

例えば $x=1$ 、 $y=-4$ を代入し、 $a$ を求めると  $a=$  -4 となるので、

式は y = -4x となります。

### たしかめよう

① □ 下の表は $y$ が $x$ に比例している関数の変化の様子を表しています。ア、イ、ウを埋めなさい。

|     |     |    |    |    |   |   |   |   |     |    |     |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|----|-----|
| $x$ | ... | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | ... | 6  | ... |
| $y$ | ... | -6 | -4 | -2 | 0 | 2 | 4 | 6 | ... | 12 | ... |

ア -6 イ 6 ウ 6

$y$ が $x$ に比例するとき、 $x$ の値が2倍、3倍…になるとそれに伴って $y$ の値は2倍、3倍 … となります。

② 上の表において、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

$y$ が $x$ に比例するとき、変数 $x$ 、 $y$ の間に $y=ax$ の関係が成り立つので、比例定数 $a$ の値を求めるために、 $x=1$ 、 $y=2$ を代入すると $a=2$ となりますよって、 $y=2x$

## 教材2-A-(3)の解答 比例

① 『 $y$  が  $x$  に比例している関数の変化の様子』の解決のために

$y$  が  $x$  に比例しているとき、

|     |     |   |     |     |     |    |   |   |    |    |     |
|-----|-----|---|-----|-----|-----|----|---|---|----|----|-----|
| $x$ | ... | -7  | ... | -3  | -2  | -1 | 0 | 1 | 2  | 3  | ... |
| $y$ | ... | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</span> | ... | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 10 | 15 | ... |

$\xrightarrow{+1}$        $\xrightarrow{2倍}$   $\xrightarrow{3倍}$        $\downarrow \times 5$   
 $\xrightarrow{+5}$        $\xrightarrow{2倍}$   $\xrightarrow{3倍}$

○表を横に見て、

①  $x$  の値が 2 倍、3 倍...になると  $y$  の値が 2 倍、3 倍... となっている。

②  $x$  の値が 1 増えると  $y$  の値が 5 ずつ増える。

○表を縦に見て、

③  $x$  の値に 5 をかけると  $y$  の値になる。

などが表から読み取れる。①と③は比例関係を見いだす根拠となる事柄でもある。

(ア) ③から、表中の□にあてはまる数は

$$(-7) \times \boxed{5} = \boxed{-35}$$

(イ) ②と③の空欄にあてはまる数は 比例定数 と一致するので、

表をじっくり読み取れば、すぐに  $x$  と  $y$  の関係式を導くことができる。

また、関係式を求めるには、対応する 1 組の  $x$  ,  $y$  の値を比例の関係式  $y=ax$  に代入する方法もある。

対応する 1 組の  $x$  ,  $y$  の値 (1, 5) を関係式  $y=ax$  に代入してみよう。

$$x=1、y=5 \text{ を代入すると、} \begin{aligned} 5 &= a \times 1 \\ a &= 5 \end{aligned}$$

したがって比例定数は 5、関係式は  $y=5x$  となる。

**たしかめよう**

(1) 下の表はyがxに比例している様子を表しています。

|     |      |       |    |    |   |   |   |    |   |     |
|-----|------|-------|----|----|---|---|---|----|---|-----|
| $x$ | … -7 | … -3  | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3  | … | ウ…  |
| $y$ | … ア  | … -12 | イ  | -4 | 0 | 4 | 8 | 12 | … | 48… |

↓ × 4

① ア、イ、ウにあてはまる数を答えなさい

|            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| ア          | イ         | ウ         |
| <b>-28</b> | <b>-8</b> | <b>12</b> |

② yをxの式で表しなさい。

$$y = 4x$$

(2) 下の表はyがxに比例している様子を表しています。yをxの式で表しなさい。

|     |       |     |     |    |   |    |    |    |     |   |
|-----|-------|-----|-----|----|---|----|----|----|-----|---|
| $x$ | … -20 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5  | 10 | 15 | 20  | … |
| $y$ | … 12  | 9   | 6   | 3  | 0 | -3 | -6 | -9 | -12 | … |

yはxに比例しているので、式は  $y = ax$  ( $a$ は比例定数) となる。  
 対応する一組の値  $x = 5, y = -3$  を、この式に代入すると、

$$y = ax$$

$$-3 = 5a$$

$$a = -\frac{3}{5}$$

よって  $y = -\frac{3}{5}x$

**教材2-A-(4)の解答**      **比例**

① 『yがxに比例している関数の変化の様子』の解決のために

(1) 下の【表】は、yがxに比例している関数の変化の様子を表しています。

【表】

|     |     |    |    |    |   |    |    |    |     |     |     |
|-----|-----|----|----|----|---|----|----|----|-----|-----|-----|
| $x$ | ... | -3 | -2 | -1 | 0 | 1  | 2  | 3  | ... | 7   | ... |
| $y$ | ... | 9  | 6  | 3  | 0 | -3 | -6 | -9 | ... | -21 | ... |

(ア) 上の【表】の  にあてはまる値を求めるためには  
 $x$ の値が2倍、3倍...になると $y$ の値は2倍、3倍...になるので  
 にあてはまる値を求めるためには  
 $x=1$ のとき $y$ の値は-3で $x=7$ のときの $y$ の値は、

$x$ の値が7倍になっているので  $-3 \times$  7 = -21

(イ)  $y$ を $x$ の式で表すためには  
 $y$ は $x$ に比例しているので、比例定数を $a$ とすると

$y =$  a x ... ① と表すことができる

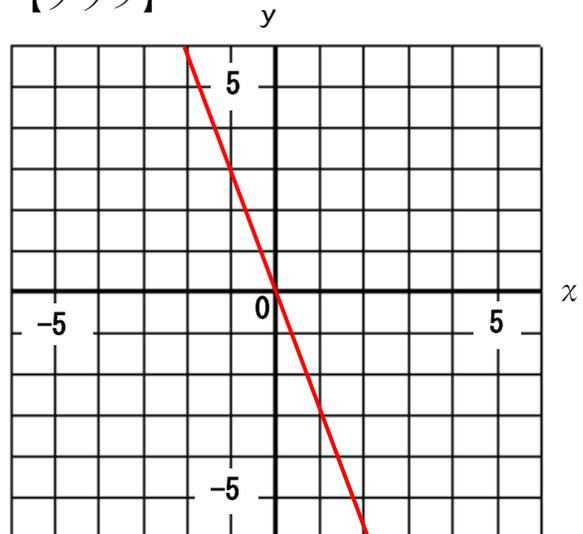
①の式に $x=1$ ,  $y=-3$ を代入すると  $-3 = a \times 1$        $a =$  -3

よって  $y =$  -3 x

(ウ) (イ)の式の【グラフ】を書くためには

比例の関係 $y = a x$ のグラフは  
 原点ともう一つの点を取り、  
 その2点を通る直線を引けば  
 いいので、  
 原点(0, 0)と(2, -6)  
 をグラフに点を取り、直線で結べば  
 正比例のグラフを書くことができる。

【グラフ】



たしかめよう

問 下の【表】は、 $y$ が $x$ に比例している関数の変化の様子を表しています。次の各問いに答えなさい。

【表】

|     |     |    |               |               |   |                |                |    |     |    |     |
|-----|-----|----|---------------|---------------|---|----------------|----------------|----|-----|----|-----|
| $x$ | ... | -3 | -2            | -1            | 0 | 1              | 2              | 3  | ... | 6  | ... |
| $y$ | ... | 2  | $\frac{4}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 0 | $-\frac{2}{3}$ | $-\frac{4}{3}$ | -2 | ... | -4 | ... |

① 【表】の  にあてはまる値を求めなさい。

$y$ は $x$ に比例しているので  $x=3$ のとき  $y=-2$ だから  
 $x=6$ の時は $x$ の値は2倍になっているので $y$ の値も2倍になるから  
 $y$ の値は-4になる

②  $y$ を $x$ の式で表しなさい。

$y$ は $x$ に比例しているので 式は  $y = a x$  ( $a$ は比例定数) となる  
 $x=3, y=-2$ をこの式に代入すると  $-2 = a \times 3$   
 $a = -\frac{2}{3}$

答え  $y = -\frac{2}{3}x$

③ ②の式の【グラフ】をかきなさい。

