

# 中学校数学科

1年生

## 4 比例と反比例

[知識・技能]

[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

## ■全国学力・学習状況調査① A問題

(1) ア

【ポイント】

比例の関係にあるときの特徴だね。  
しっかり覚えておこう。  
エは、反比例の関係の特徴だよ。

(2)  $y = 2x$ 

【ポイント】

比例のグラフの式は、  
比例定数を  $a$  とすると、 $y = ax$  と表されるよ。  
グラフを見ると、原点以外に点  $(1, 2)$  を  
通っていることがわかるから、上の式に  
 $x = 1$ 、 $y = 2$  を代入して比例定数  $a$  を求める  
ことができるよ。  
また、  
グラフ上の点の  $y$  座標を  $x$  座標でわっても  
比例定数が求められるよ。

## ■全国学力・学習状況調査② A問題

(1) 4

【ポイント】

反比例の関係では、 $x$ の値と $y$ の値をかけると一定の値になるよ。

つまり、

$$1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times \square$$

だね。

(2) ア

【ポイント】

反比例の関係のグラフは双曲線だから、アとイのどちらかだね。

この問題の比例定数は12で正の数だから、アが答えだね。

エは原点を通る直線のだから、比例の関係のグラフだね。

## ■全国学力・学習状況調査③ A問題

(1) エ

【ポイント】

比例の関係の式は、 $y = ax$  と表されるよ。

それぞれの問題で、式を考えてみると、

ア (横の長さ) = (長方形の面積) ÷ (縦の長さ) だから、

$$y = \frac{60}{x}$$

イ (正方形の面積) = (1辺の長さ) × (1辺の長さ) だから、

$$y = x^2$$

ウ (代金) = (りんご1個の値段) × (個数) +

(オレンジ1個の値段) × (個数) だから、

$$y = 120x + 210$$

エ (代金) = (ノート1冊の値段) × (冊数) だから、

$$y = 80x$$

オ (1人分の長さ) = (リボン全体の長さ) ÷ (人数)

$$y = \frac{6}{x}$$

エが比例の関係を表す式だね。

(2) イ

【ポイント】

反比例の関係にあるときの特徴だね。  
しっかり覚えておこう。

アは、比例の関係の特徴だよ。

## ■全国学力・学習状況調査④ A問題

1

(1) 点 A ( 2 , 3 )

(2)  $y = \frac{6}{x}$

【ポイント】

$y$  が  $x$  に反比例としているので、 $x$  の値に  $y$  の値ををかけると、比例定数が求められるよ。

また、反比例のグラフの式は、比例定数を  $a$  とすると、 $y = \frac{a}{x}$

グラフを見ると点 ( 2 , 3 ) を通っていることがわかるから、上の式の  $x = 2$  ,  $y = 3$  を代入して比例定数を求められるよ。

$$3 = \frac{a}{2} \text{ より、} a = 6。 \text{ よって、} y = \frac{6}{x}$$

2 エ

【ポイント】

それぞれ、問題文にあわせて関係の式を考えてみると、

ア  $x + y = 3$

イ  $y - x = 3$

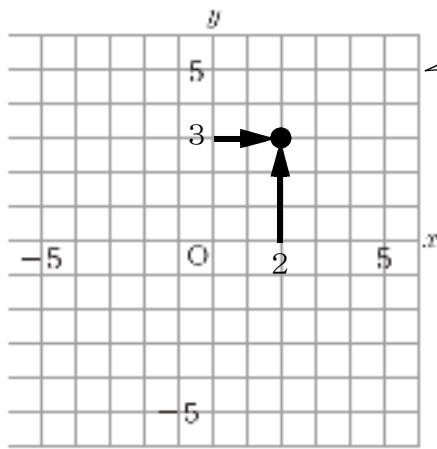
ウ  $xy = 3$

エ  $\frac{y}{x} = 3$

となることからエになるね。

## ■全国学力・学習状況調査⑤ A問題

(1)



【ポイント】

点(2, 3)から、 $x$ 座標が2、 $y$ 座標が3になっているね。  
座標平面を表すときは、 $x$ 軸の2と $y$ 軸の3が交わる場所だね。

(2) イ

【ポイント】

比例の関係の特徴に、 $x$ の値を2倍、3倍・・・すると、 $y$ の値が2倍、3倍・・・になったね。

## ■全国学力・学習状況調査⑥ A問題

(1) ア

【ポイント】

反比例の関係の式は、 $y = \frac{a}{x}$  と表されるよ。

それぞれの問題で、 $y$  を  $x$  の式で表してみると、

ア (横の長さ) = (長方形の面積) ÷ (縦の長さ) だから、

$$y = \frac{60}{x}$$

イ (正方形の面積) = (1辺の長さ) × (1辺の長さ) だから、

$$y = a^2$$

ウ (残りのページ数) = (本のページ数) - (読んだページ数) だから、

$$y = 100 - x$$

エ (代金) = (ノート1冊の値段) × (冊数) だから、

$$y = 80x$$

オ (1人分の長さ) = (リボン全体の長さ) ÷ (人数)

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

アが反比例の関係を表す式だね。

(2)  $y = \frac{6}{x}$ 

【ポイント】

反比例の関係では、

$x$  の値と  $y$  の値をかけると一定の値になり、それが比例定数になるよ。

反比例の関係の式は、比例定数を  $a$  とすると、 $y = \frac{a}{x}$  と表されるよ。

## ■知識・技能の習得を図る問題[解答]

年 組 号 氏名

## ■全国学力・学習状況調査⑦ A問題

(1) 15

【ポイント】

$x, y$  の関係を表す式が、 $y = 3x$  となるから、 $x$  の値に 5 を代入して  $y$  の値が求められるね。  
次のように考えてもいいよ。  
 $x$  の値が 1 から 5 に 5 倍なっているので、 $y$  の値は 3 を 5 倍すると求められるね。

(2) オ

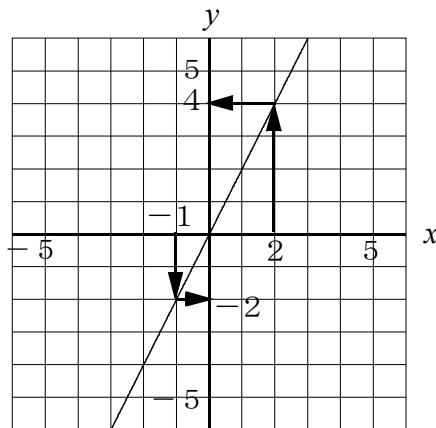
【ポイント】

アからオの座標の  $x$  座標を式に代入して計算し、求められた値が  $y$  座標と同じになれば、グラフ上の点になるよ。

(3) 解答① -2  
解答② 4

【ポイント】

・グラフから読めるよ。



・式を求めてから考えることもできるよ。

比例の関係の式  $y = 2x$

$x = -1$  を代入すると、 $y = -2$

$x = 2$  を代入すると、 $y = 4$



## ■全国学力・学習状況調査⑧ A問題

(1) ウ

【ポイント】

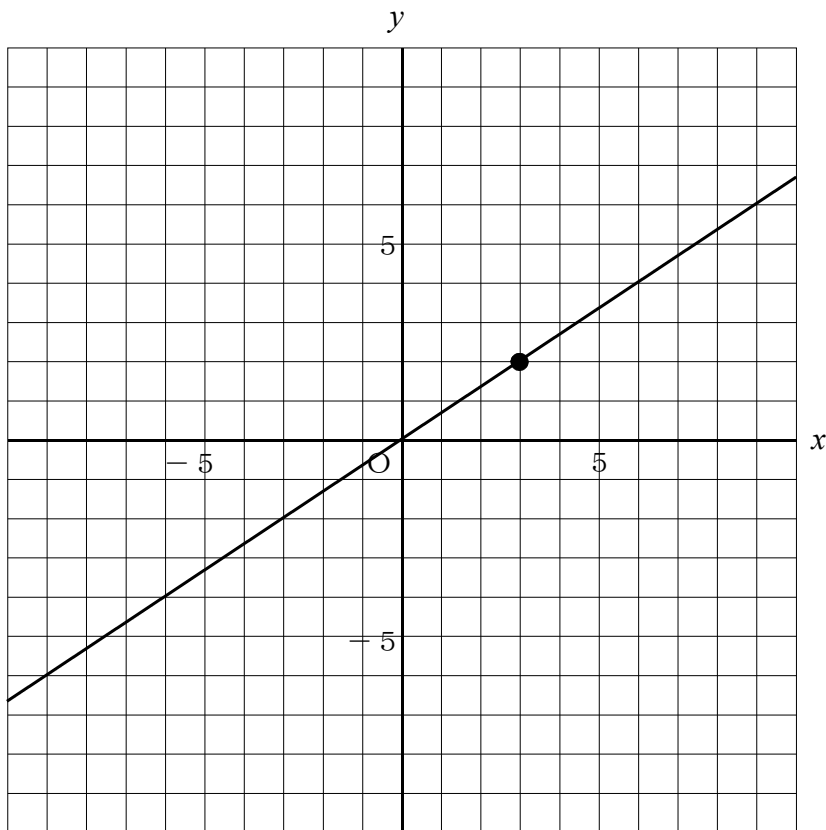
反比例の関係に、 $x$ の値と $y$ の値の積は一定になる特徴があったよ。

(2) ウ

【ポイント】

式から点(2, 6), 点(3, 4), 点(4, 3)などが求められるから, それらの点を通るグラフを探せばいいよ。

## ■佐賀県小・中学校学習状況調査①



## 【ポイント】

関係式から、グラフの通る点を原点以外に1つ見つけるといいよ。  
この問題では、比例定数が分数だから、 $x$ 座標を比例定数の分母の  
倍数すると、 $y$ 座標も整数になり、座標が取りやすくなるよ。

上のグラフでは、 $(3, 2)$ を取っているけど、それ以外に  
 $(-9, -6)$   $(-6, -4)$   $(-3, -2)$   $(4, 6)$   $(6, 9)$ がある  
よ。

## ■佐賀県小・中学校学習状況調査②

(1) ア

【ポイント】

反比例の関係のグラフは、双曲線になるよ。

また、式から点 (2, 6) や点 (3, 4) を通ることがわかるよ。

(2) ウとエ

【ポイント】

反比例の関係の式は、 $y = \frac{a}{x}$  と表されるよ。それぞれの問題を、 $y$  を  $x$  の式で表してみると、

ア (代金) = (ノート 1 冊の値段) × (冊数) だから、

$$y = 90x$$

イ (残りのページ数) = (本のページ数) - (読んだページ数)

だから、

$$y = 120 - x$$

ウ (1 人分の折り鶴の数) = (折り鶴 1000 羽) ÷ (人数)

$$y = \frac{1000}{x}$$

エ (時間) = (容器の量) ÷ (水を入れる割合) だから、

$$y = \frac{20}{x}$$

ウとエが反比例の関係を表す式だね。

## ■佐賀県小・中学校学習状況調査③

(1) ウ

【ポイント】

反比例の関係に、 $x$ の値と $y$ の値の積は一定になる特徴があったよ。(2)  $y = -\frac{12}{x}$ 

【ポイント】

反比例のグラフの式は、比例定数を $a$ とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表すことができるよ。

点A(6, -2)を通るから、

上の式に $x=6$ ,  $y=-2$ を代入してみると、

$$-2 = \frac{a}{6}$$

となるから、 $a = -12$ が比例定数だね。

または、

反比例の関係では、

 $x$ の値と $y$ の値をかけると比例定数になるよ。

点Aの座標が(6, -2)であることがわかるから、

$$6 \times (-2) = -12$$

この値が比例定数だね。

■知識・技能の習得を図る問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題①

1	$x$	1	2	3	4	5	...	10
	$y$	-2	-4	-6	-8	-10	...	-20

【ポイント】

$y = -2x$  に、 $x = 1, 2, 3 \dots$  を順に代入して、 $y$  の値を求めるよ。  
例えば、 $x = 1$  を代入すると、 $y = -2 \times 1 = -2$  になるよ。

2  $y = 3x$

【ポイント】

$x$  の値を3倍すると  $y$  の値になっているので、比例定数は3だね。

3  $y = -4x$

【ポイント】

$y$  は  $x$  に比例しているので、 $y = ax$  と表されるね。

これに、 $x = 2, y = -8$  を代入すると、

$$-8 = a \times 2$$

$$a = -8 \div 2$$

$$a = -4$$

よって、 $y = -4x$  になるよ。

4  $y = \frac{5}{3}x$

【ポイント】

$y$  は  $x$  に比例しているので、 $y = ax$  と表されるね。

これに、 $x = 9, y = 15$  を代入すると、

$$15 = a \times 9$$

$$a = 15 \div 9$$

$$a = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

よって、 $y = \frac{5}{3}x$  になるよ。

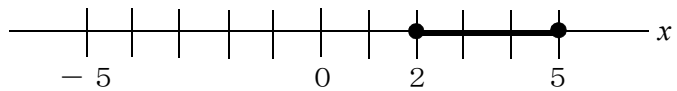
5

【ポイント】

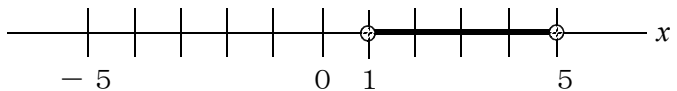
数直線上の数の表し方

その数を含む時は●，その数を含まない時は○と表したよ。

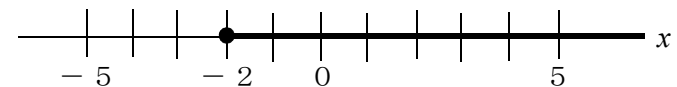
(1)  $2 \leq x \leq 5$



(2)  $1 < x < 5$



(3)  $x \geq -2$ ，または、 $-2 \leq x$

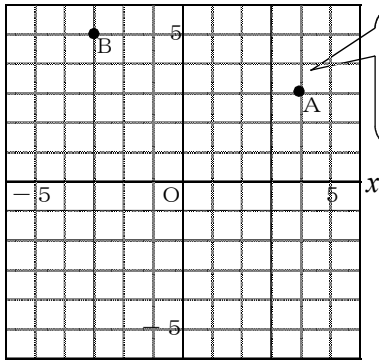


■知識・技能の習得を図る問題[解答]

年 組 号 氏名

■練習問題②

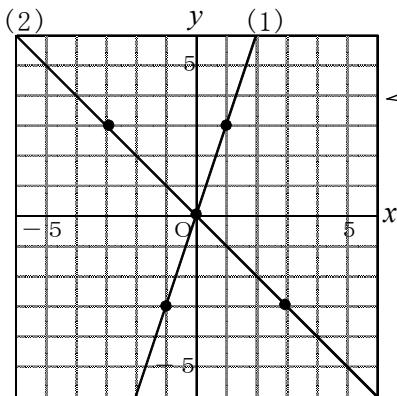
1



【ポイント】

A (4, 3) は,  $x=4$ ,  $y=3$  になる点,  
B (-3, 5) は,  $x=-3$ ,  $y=5$  になる点をとるといいよ。

2

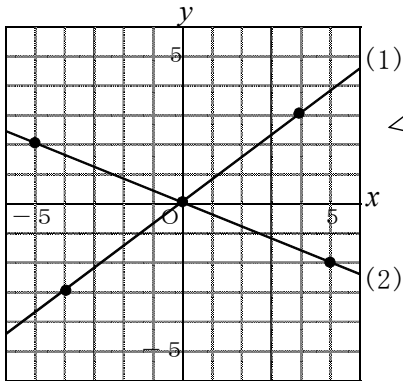


【ポイント】

(1) は, 例えば, 原点と点 (1, 3) を通る直線をかけばいいよ。

(2) は, 例えば, 原点と点 (3, -3) を通る直線をかけばいいよ。

3



【ポイント】

(1) は, 例えば, 原点と点 (4, 3) を通る直線をかけばいいよ。

(2) は, 例えば, 原点と点 (5, -2) を通る直線をかけばいいよ。

座標に分数の値が入ると, 点がとりにくいね。  
比例定数が分数の時は,  $x$  座標を分母の倍数にすると,  $y$  座標が整数の値になるよ。

4 (1)  $y = 3x$

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

【ポイント】

比例のグラフは,  $y = ax$  と表されるよ。

(1) は, 点 (1, 3) を通るので,

$$3 = a \times 1$$

$$a = 3 \quad \text{よって, } y = 3x$$

(2) は, 点 (3, -2) を通るので,

$$-2 = a \times 3$$

$$a = -\frac{2}{3} \quad \text{よって, } y = -\frac{2}{3}x$$

になるね。

■知識・技能の習得を図る問題[解答]

年 組 号 氏名

■練習問題③

1

x	...	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	...
y	...	-1	-1.2	-1.5	-2	-3	-6	×	6	3	2	1.5	1.2	1	...

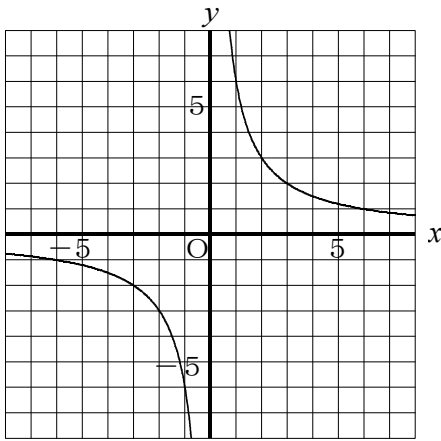
【ポイント】

$y = \frac{6}{x}$  に,  $x = -6, -5 \dots$  を順に代入して,  $y$  の値を求めるよ。

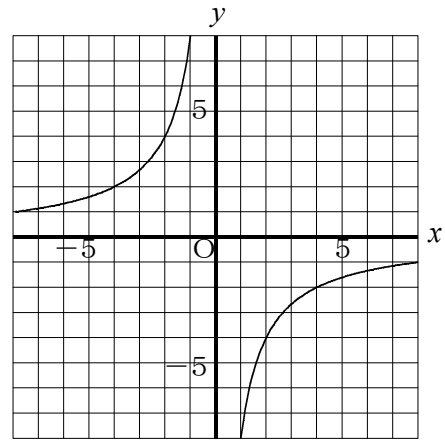
例えば,  $x = -6$  を代入すると,

$$y = \frac{6}{-6} = -1 \quad \text{になるよ。}$$

2 (1)



(2)



3  $y = \frac{8}{x}$   
 $xy = 8$  も可

【ポイント】

$y$  は  $x$  に反比例するので,  $y = \frac{a}{x}$  と表されるよ。

これに,  $x = 2, y = 4$  を代入すると,

$$4 = \frac{a}{2}$$

$$a = 4 \times 2 = 8 \quad \text{よって, } y = \frac{8}{x} \text{ だね。}$$

4  $y = -\frac{15}{x}$   
 $xy = -15$  も可

【ポイント】

$y$  は  $x$  に反比例するので,  $y = \frac{a}{x}$  と表されるよ。

これに,  $x = 3, y = -5$  を代入すると,

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

$$a = -5 \times 3 = -15 \quad \text{よって, } y = -\frac{15}{x} \text{ だね。}$$

## ■練習問題④

1 比例の関係 アとエ

反比例の関係 イ

【ポイント】

比例の式は、 $y = ax$  の形、反比例の式は、 $y = \frac{a}{x}$  の形になるよ。だから、比例の式は(1)と(4)、  
反比例の式は(2)になるんだよ。

2 (1) イ

【ポイント】

グラフが原点を通る直線であるので、比例の式で、 $y = ax$  の形になる。  
また、グラフが右下がりなので、 $x$  の係数が負であるものを選ばばいいよ。

(2) ウ

【ポイント】

 $x = 3$  を代入したら、 $y = 2$  になるものを選ばばいいよ。

(3) エ

【ポイント】

 $x = 3$  を代入したら、 $y = -1$  になるものを選ばばいいよ。3 (1)  $y = 2x$ 

【ポイント】

 $y$  は  $x$  に比例するので、 $y = ax$  と表されるよ。これに、 $x = 1$ 、 $y = 2$  を代入すると、

$$2 = a \times 1$$

$$a = 2 \quad \text{よって、} y = 2x \text{ だね。}$$

(2) 6

【ポイント】

 $y = 2x$  に、 $x = 3$  を代入すると、

$$y = 2 \times 3$$

$$= 6 \quad \text{よって、} y \text{ 座標は } 6 \text{ だね。}$$

(3) B (5, 10)

【ポイント】

 $y = 2x$  に、 $y = 10$  を代入すると、

$$10 = 2 \times x$$

$$x = 10 \div 2$$

$$x = 5 \quad \text{よって、点Bの座標は (5, 10) だね。}$$