

中学校数学  
第1学年  
4 比例と反比例  
[問題]

中学校

年 組 号 氏名

■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査① A問題

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。【H19】

(1)  $y$ が $x$ に比例するとき、 $x$ と $y$ の関係について、下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア  $x$ の値を2倍、3倍、……にすると、それに対応する $y$ の値は2倍、3倍、……となる。

イ  $x$ の値を2倍、3倍、……にすると、それに対応する $y$ の値は $-2$ 倍、 $-3$ 倍、……となる。

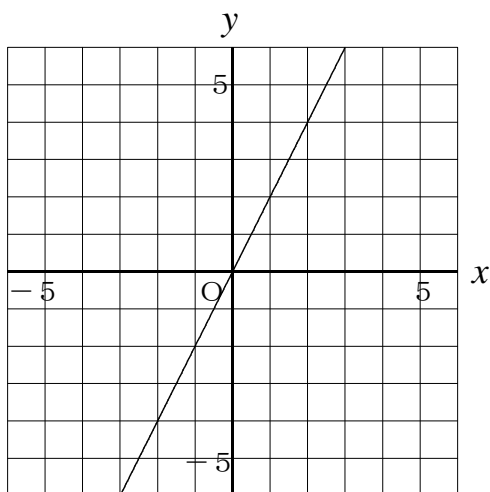
ウ  $x$ の値を2倍、3倍、……にすると、それに対応する $y$ の値は4倍、9倍、……となる。

エ  $x$ の値を2倍、3倍、……にすると、それに対応する $y$ の値は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、……となる。

オ  $x$ の値を2倍、3倍、……にすると、それに対応する $y$ の値は $-\frac{1}{2}$ 倍、 $-\frac{1}{3}$ 倍、……となる。

【解答】

(2) 下の図の直線は、比例のグラフを表しています。このグラフについて、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。



【解答】

■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査② A問題

下の表は、 $y$ が $x$ に反比例する関係を表したものです。【H19】

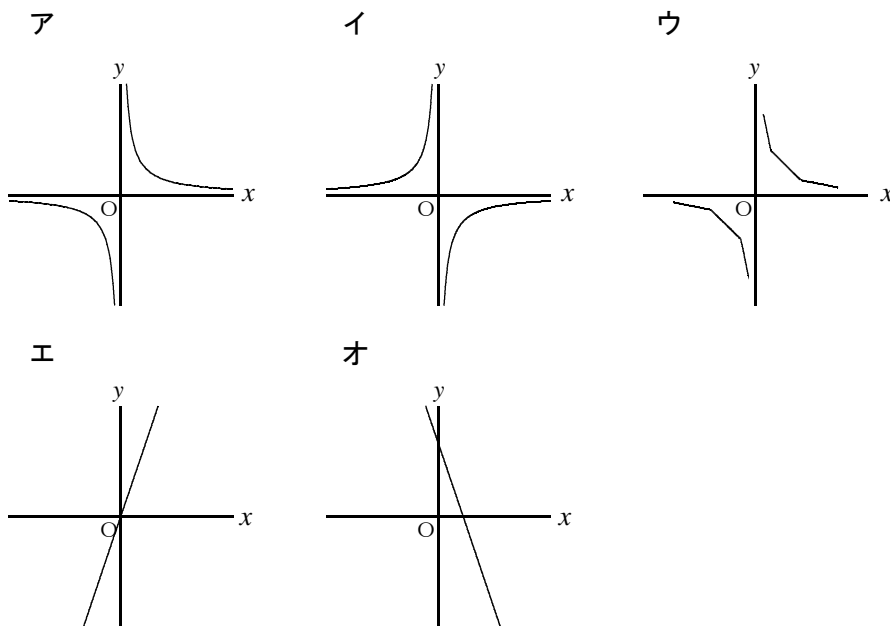
$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-12	X	12	6		...

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 上の表の  に当てはまる数を求めなさい。

【解答】

(2) 下のアからオの中に、上の表の $x$ 、 $y$ の関係を表すグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



【解答】

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■全国学力・学習状況調査③ A問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H20】

(1)  $y$  が  $x$  に比例するものを, 下のアからオの中から1つ選びなさい。ア 面積が $60\text{cm}^2$ の長方形で, 縦の長さが $x\text{cm}$ のときの横の長さ $y\text{cm}$ イ 1辺の長さが $x\text{cm}$ である正方形の面積 $y\text{cm}^2$ ウ 1個120円のりんごを $x$ 個と, 1個70円のオレンジを3個買ったときの代金 $y$ 円エ 1冊80円のノートを $x$ 冊買ったときの代金 $y$ 円オ 6mのリボンを $x$ 人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ $y\text{m}$ 

【解答】

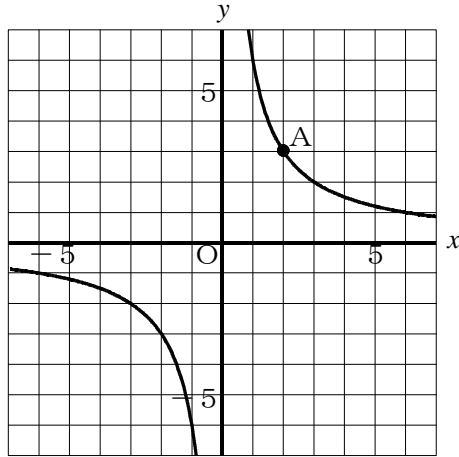
(2)  $y$  が  $x$  に反比例するときの $x$ と $y$ の関係について, 下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。ア  $x$ の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する $y$ の値は2倍, 3倍, ……となる。イ  $x$ の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する $y$ の値は $\frac{1}{2}$ 倍,  $\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。ウ  $x$ の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する $y$ の値は4倍, 9倍, ……となる。エ  $x$ の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する $y$ の値は $-2$ 倍,  $-3$ 倍, ……となる。オ  $x$ の値を2倍, 3倍, ……にすると, それに対応する $y$ の値は $-\frac{1}{2}$ 倍,  $-\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。

【解答】

■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査④ A問題

1 下の図の<sup>そうきよくせん</sup>双曲線は、反比例のグラフを表しています。【H20】



次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) グラフの点Aの座標を書きなさい。

【解答】

(      ,      )

(2) このグラフについて、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

【解答】

2 比例  $y = 3x$  の  $x$  の値とそれに対応する  $y$  の値の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。【H21】

ア  $x$  の値と  $y$  の値の和は、いつも3である。

イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は、いつも3である。

ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は、いつも3である。

エ  $x$  の値が0でないとき、 $y$  の値を  $x$  の値でわった商は、いつも3である。

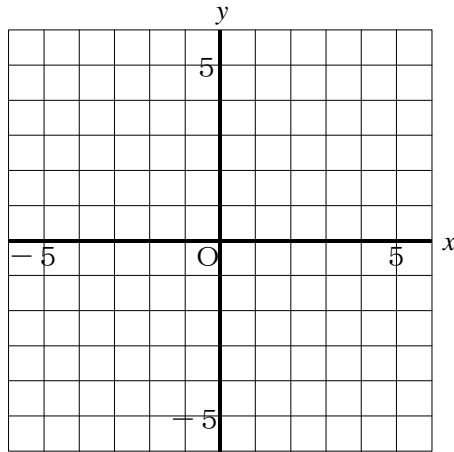
【解答】

■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査⑤ A問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H21】

(1) 点(2, 3)を, 解答用紙の図の中に・印で示しなさい。



(2) 下のアからエまでの表の中に,  $y$ が $x$ に比例する関係を表したものがああります。それを1つ選びなさい。

ア

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-3	0	3	6	9	12	...

イ

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

ウ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	4	3	2	1	0	-1	-2	...

エ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	9	4	1	0	1	4	9	...

【解答】

## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■全国学力・学習状況調査⑥ A問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H21】

(1)  $y$ が $x$ に反比例するものを, 下のアからオまでの中から1つ選びなさい。ア 面積が $60\text{cm}^2$ の長方形で, 縦の長さが $x\text{cm}$ のとき横の長さ $y\text{cm}$ イ 1辺の長さが $x\text{cm}$ である正方形の面積 $y\text{cm}^2$ ウ 100ページの本を,  $x$ ページ読んだときの残りのページ数 $y$ ページエ 1冊80円のノートを $x$ 冊買ったときの代金 $y$ 円オ  $x\text{m}$ のリボンを3人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ $y\text{m}$ 

【解答】

(2) 下の表は,  $y$ が $x$ に反比例する関係を表したものです。 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

$x$	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
$y$	…	-2	-3	-6	X	6	3	2	…

【解答】

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査⑦ A問題

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。【H22】

- (1) 次の表は、 $y$ が $x$ に比例する関係を表しています。表の  に当てはまる数を求めなさい。

$x$	…	-2	-1	0	1	2	…	5	…
$y$	…	-6	-3	0	3	6	…	<input type="text"/>	…

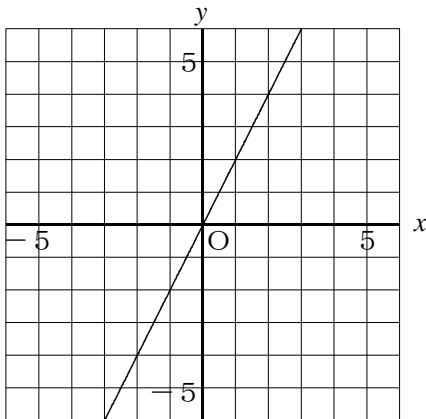
【解答】

- (2) 比例  $y = -2x$  のグラフ上にある点の座標を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア (-2, 0)
- イ (-2, 1)
- ウ (-1, -2)
- エ (0, -2)
- オ (1, -2)

【解答】

- (3) 次の図の直線は、比例のグラフを表しています。 $x$ の変域が  $-1 \leq x \leq 2$  のとき、 $y$ の変域はどのようになりますか。次のそれぞれの  に当てはまる数を求めなさい。



①  $\leq y \leq$   ②

【解答①】

【解答②】



■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査⑧ A問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H22】

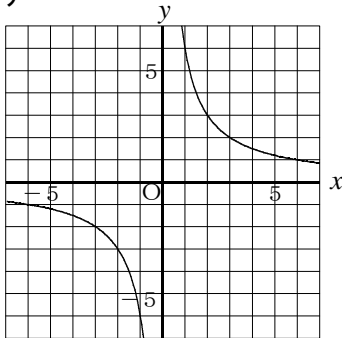
- (1) 反比例  $y = \frac{3}{x}$  の  $x$  の値とそれの対応する  $y$  の値について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア  $x$  の値と  $y$  の値の和は、いつも3である。
- イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は、いつも3である。
- ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は、いつも3である。
- エ  $y$  の値を  $x$  の値でわった商は、いつも3である。

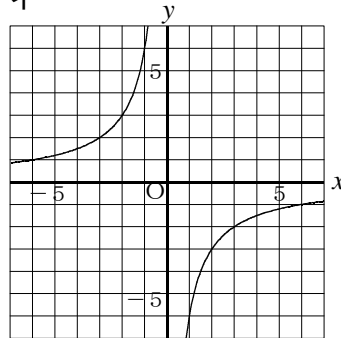
【解答】

- (2) 下のアからエまでの中に、反比例  $y = \frac{12}{x}$  のグラフがあります。それを1つ選びなさい。

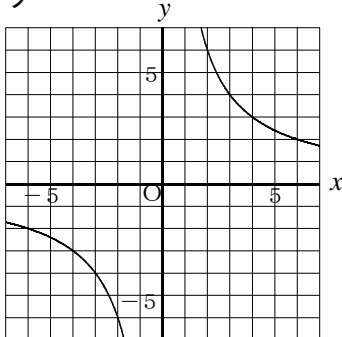
ア



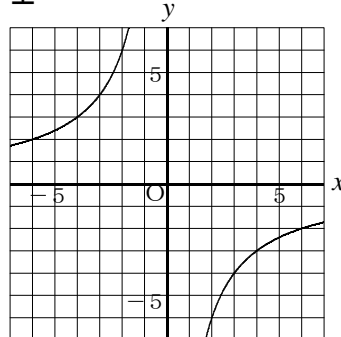
イ



ウ



エ



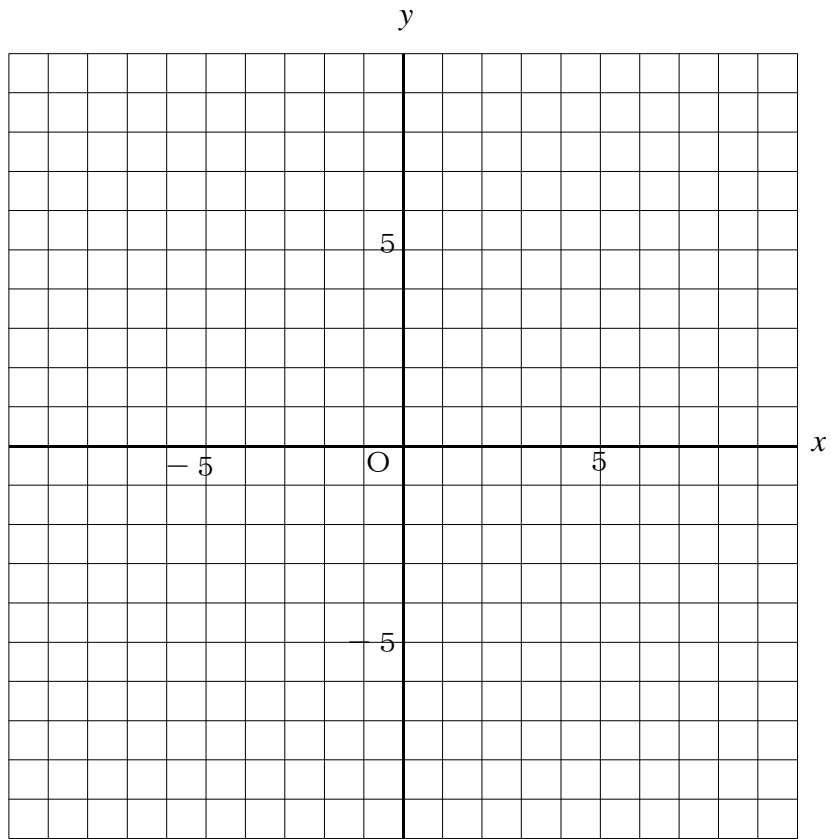
【解答】

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査①

$y = \frac{2}{3}x$  のグラフをかきなさい。【H21】



■知識・技能の習得を図る問題

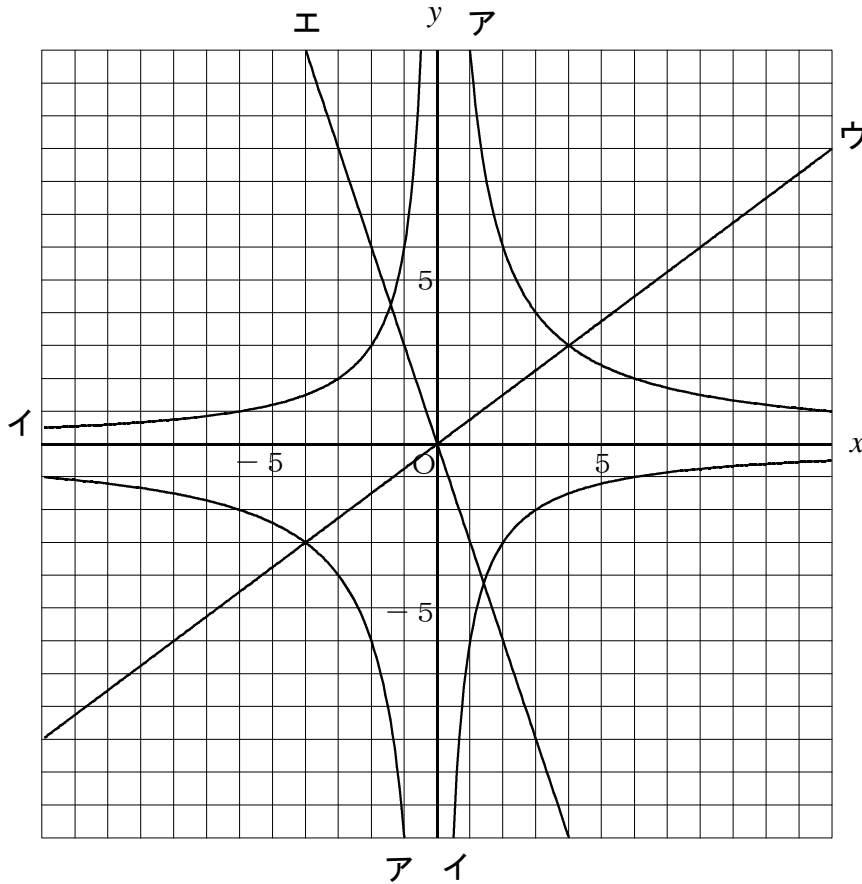
年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査②

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H21】

- (1) 次のアからエのグラフで、 $y = \frac{12}{x}$  のグラフを1つ選んで、記号で答えなさい。

【解答】



- (2) 次のアからエの中で、 $y$  が  $x$  に反比例するものを、すべて選んで、記号で答えなさい。

ア 1冊90円のノートを  $x$  冊買ったときの代金  $y$  円

イ 120ページの本を、 $x$  ページ読んだときに残っているページ数  $y$  ページ

ウ 折り鶴<sup>づる</sup>1000羽を  $x$  人で同じ数ずつ折るとき、一人あたりの折り鶴の数  $y$  羽

エ 20ℓはいる容器に、毎分  $x$  ℓの割合で水を入れていくとき、いっぱいになるまでの時間  $y$  分

【解答】

■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査③

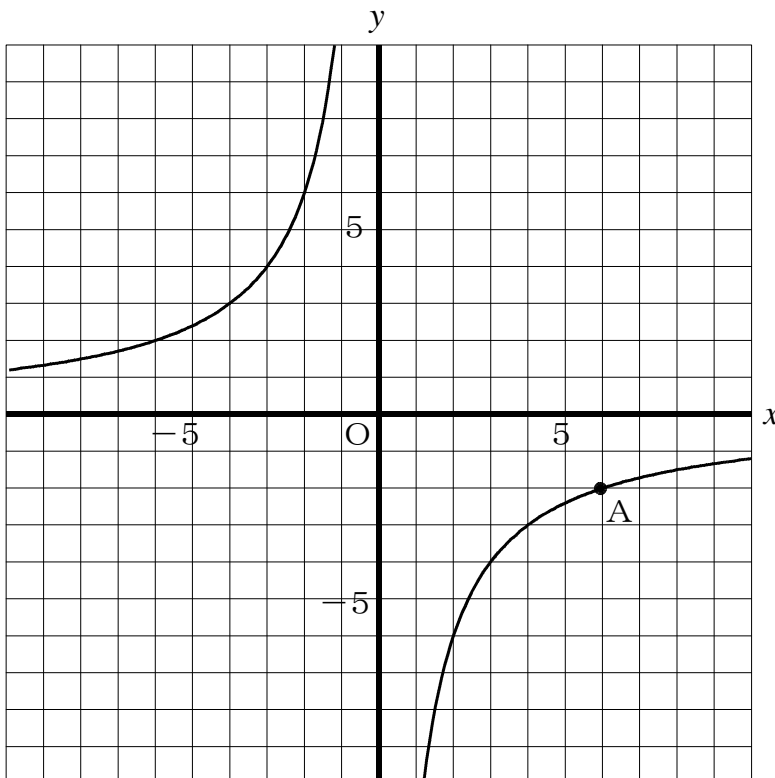
次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H22】

(1) 反比例の関係  $y = \frac{6}{x}$  の  $x$  の値とそれに対応する  $y$  の値について、次のアからエの中から正しいものを1つ選んで、その記号を答えなさい。

- ア  $x$  の値と  $y$  の値の和は一定で、6である。
- イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は一定で、6である。
- ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は一定で、6である。
- エ  $x$  の値が0でないとき、 $y$  の値を  $x$  の値でわった商は一定で、6である。

【解答】

(2) 反比例のグラフをかいたら、点A(6, -2)を通る双曲線そうきょくせんになりました。このとき、 $x$ ,  $y$  の関係を式に表しなさい。



【解答】

中学校数学  
第1学年  
4 比例と反比例  
[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  $y - x = 3$

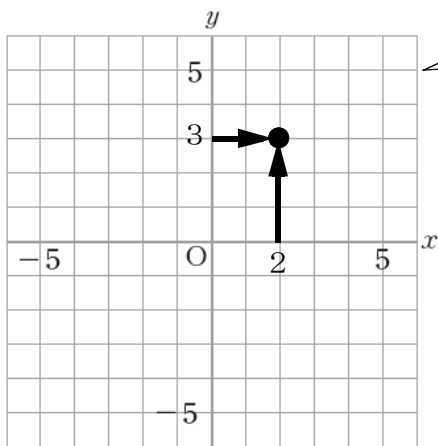
ウ  $xy = 3$

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

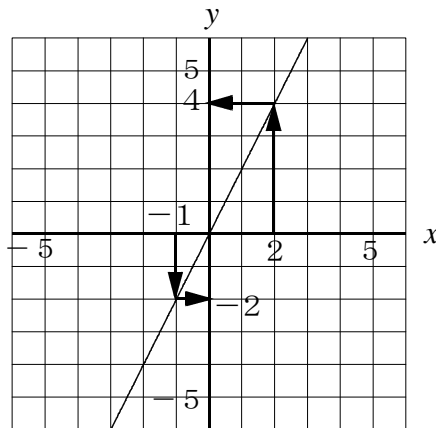
【ポイント】

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】

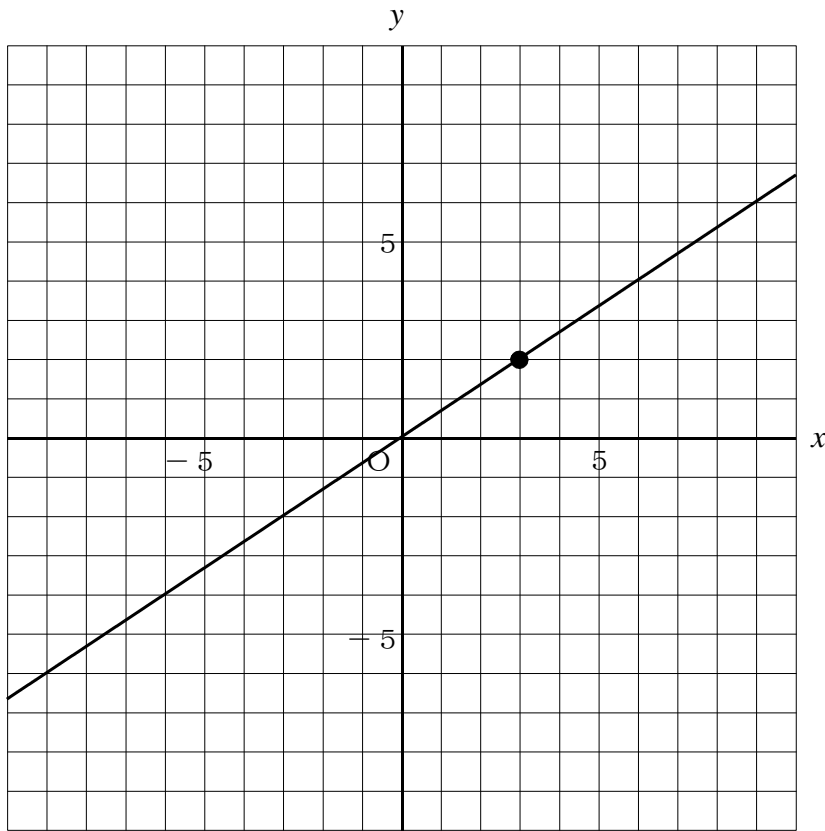
反比例の関係に、 $x$ の値と $y$ の値の積は一定になる特徴があったよ。

(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。