

問題を解いて学習した内容がどれくらい分かったか確認しよう

## 中学校数学第1学年 領域C「関数」 単元(1) 比例、反比例

本単元のプリント集の問題は、以下の5つに分類されています。

- 関数関係の意味を理解すること
- 比例、反比例の意味を理解すること
- 座標の意味を理解すること
- 比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること
- 比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること

【全国/出題年度】…「全国学力・学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

【県/出題年度.月】…「佐賀県小・中学校学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

---

---

年 組 号

氏名

---

---

[関数関係の意味を理解すること]

年 組 号

に関する問題

氏名

次の各問いに答えなさい。

【全国/H29】

- (1) 縦と横の長さの和が20cmの長方形について、「縦の長さを決めると、それにもなって面積がただ1つ決まる」という関係があります。

下線部を、次のように表すとき、①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

①は②の関数である。

【全国/H27】

- (2) 下のアからエまでの中に、 $y$ が $x$ の関数でないものがあります。それを1つ選びなさい。

- ア 1枚10円のコピーを $x$ 枚とったときの料金は $y$ 円である。  
 イ 縦の長さが $x$ cm、横の長さが $y$ cmの長方形の面積は $24\text{cm}^2$ である。  
 ウ 15Lの水を $x$ L使ったときの残りの水の量は $y$ Lである。  
 エ  $x$ 歳の人の身長は $y$ cmである。

【県/R1.12月】

- (3) 次のアからエの中に、 $y$ が $x$ の関数でないものがあります。1つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 半径 $x$ cmの円の面積 $y\text{cm}^2$   
 イ 面積が $48\text{cm}^2$ の長方形の縦の長さ $x$ cmと横の長さ $y$ cm  
 ウ 3kmの道のりを $x$ km歩いたときの残りの道のり $y$ km  
 エ  $x$ 歳の人の身長 $y$ cm

【県/H30. 4月】

- (4) おさむさんは平和集会の実行委員に選ばれ、実行委員5人で1000羽の折り鶴を折ることになりました。100羽折ったところで、友達にも呼びかけて、人数を増やして同じ数ずつ折ることにしました。表は、あと残り900羽を折る人数を  $x$  人、1人当たりの折り鶴の数を  $y$  羽として、 $x$  と  $y$  の関係をまとめたものです。

表

$x$ (人)	10	20	30	50	60
$y$ (羽)	90	45	30	A	15

表の A に当てはまる数を書きなさい。

[比例, 反比例の意味を理解すること]  
に関する問題

年 組 号  
氏名

次の各問いに答えなさい。

【全国/H30】

- (1) 比例  $y = 5x$  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5である。
- イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は, いつも5である。
- ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は, いつも5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5である。

【県/H30.12月】

- (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, 正しいものはどれですか。  
次のアからエの中から1つ選んで, その記号を書きなさい。

- ア  $x$  の値と  $y$  の値の和は, いつも3である。
- イ  $x$  の値と  $y$  の値の積は, いつも3である。
- ウ  $y$  の値から  $x$  の値を引いた差は, 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。

【全国/H28】

- (3)  $y$  が  $x$  に反比例するものを, 下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 1500mの道のりを分速  $x$  m で進んだときにかかる時間  $y$  分間
- イ 1辺の長さが  $x$  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  $x$  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  $y$  m

## 【全国/H29】

(4) 下の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

$x$	…	2	3	4	…
$y$	…	18	12	9	…

## 【県/R1.12月】

(5) 次の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

$x$	…	1	2	3	…
$y$	…	12	6	4	…

[座標の意味を理解すること]  
に関する問題

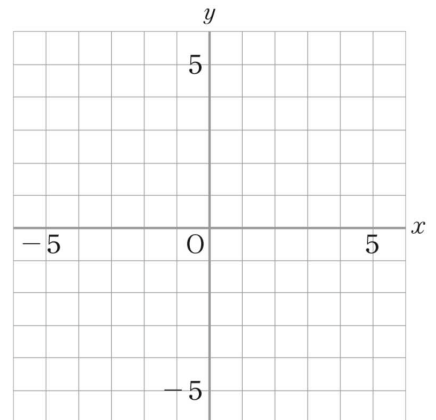
年 組 号

氏名

次の各問いに答えなさい。

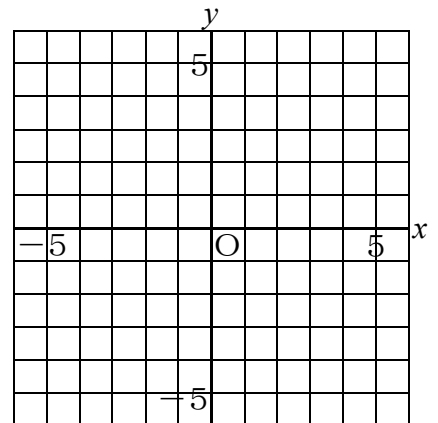
【全国/H30】

- (1) 点  $(-2, 3)$  を，解答用紙の図の中に ● 印で示しなさい。



【県/R1.12月】

- (2) 点  $(-3, -4)$  を， ● 印で示しなさい。



【全国/H27】

※この問題には、「比例，反比例を表，式，グラフなどで表し，それらの特徴を理解すること」に関する学習内容も含まれています。

- (3) 点 A は比例  $y = 2x$  のグラフ上にあります。次の  に当てはまる数を求めなさい。

$$A(3, \text{  })$$

【県/R1.12月】

※この問題には、「比例，反比例を表，式，グラフなどで表し，それらの特徴を理解すること」に関する学習内容も含まれています。

- (4) 点 A は反比例  $y = \frac{4}{x}$  のグラフ上にあります。次の  に当てはまる数を求めなさい。

$$A(\text{  }, -1)$$

[比例, 反比例を表, 式, グラフなどで表し, それらの特徴を理解すること] 年 組 号  
 に関する問題 氏名

次の各問いに答えなさい。

【全国/H28】

- (1) 下の表は,  $y$  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"/>	…

【県/R1. 12月】

- (2)  $y$  が  $x$  に比例し,  $x = 4$  のとき  $y = 2$  です。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

【全国/H29】

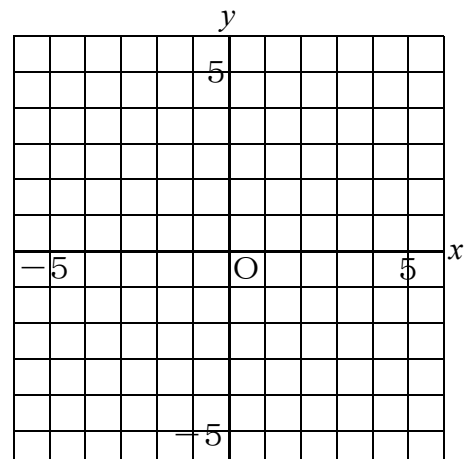
- (3) 比例  $y = 4x$  について,  $x$  の値が 3 のときの  $y$  の値を求めなさい。

【全国/H28】

- (4) 比例  $y = 2x$  について,  $x$  の値が 1 から 4 まで増加したときの  $y$  の増加量を求めなさい。

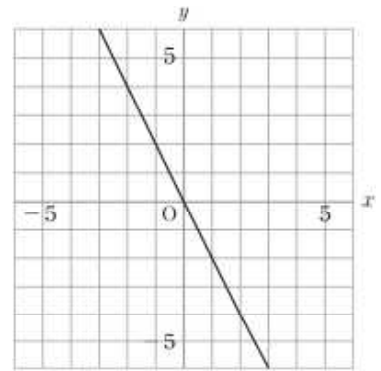
【県/H31. 4月】

- (5)  $y = -\frac{3}{2}x$  のグラフをかきなさい。



【全国/H29】

- (6) 右の図の直線は、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。



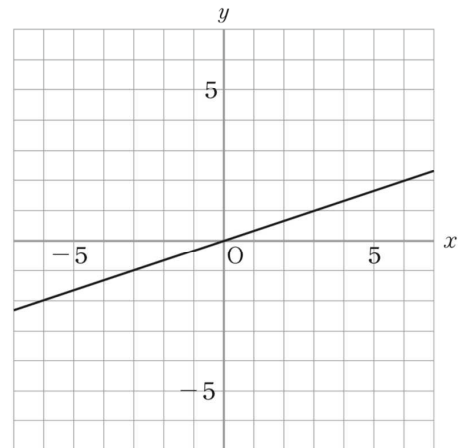
【県/H30.12月】

- (7) 変数  $x$  のとる(とりうる)値が、 $-5$ より大きく $7$ 以下のとき、 $x$ の変域を不等号を使って表しなさい。

【全国/H30】

- (8) 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 $3 \leq x \leq 6$ のとき、 $y$ の変域はどのように  
なりますか。  
下のそれぞれの  に当てはまる数を求めなさい。

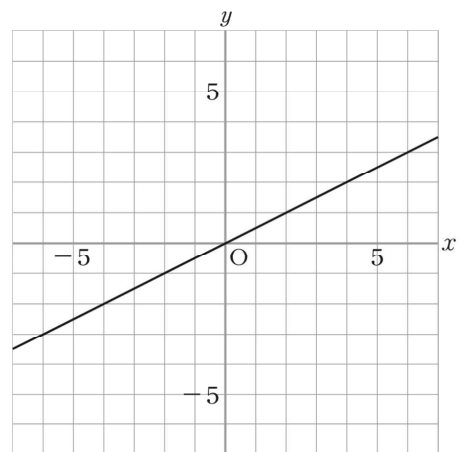
$$\boxed{\phantom{00}} \leq y \leq \boxed{\phantom{00}}$$



【全国/H27】

- (9) 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 $2 \leq x \leq 6$ のとき、 $y$ の変域はどのように  
なりますか。  
下のそれぞれの  に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{\phantom{00}} \leq y \leq \boxed{\phantom{00}}$$





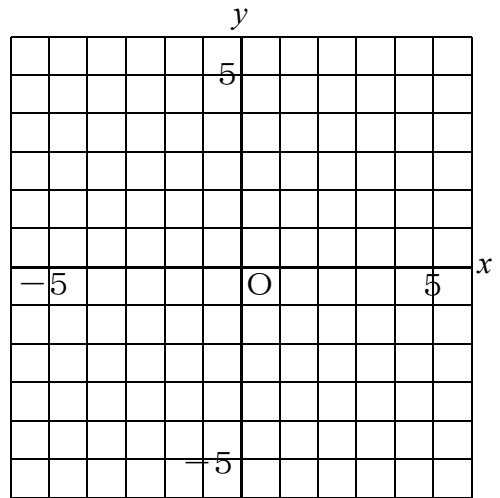
【全国/H31】

(10) 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	...

【県/R1.12月】

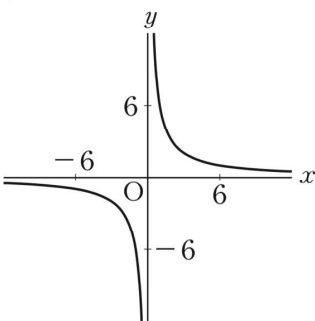
(11)  $y = -\frac{6}{x}$  のグラフをかきなさい。



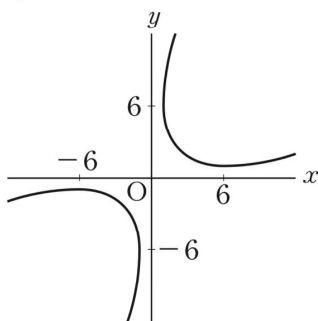
【全国/H27】

(12) 下のアからエまでの中に、反比例  $y = \frac{6}{x}$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

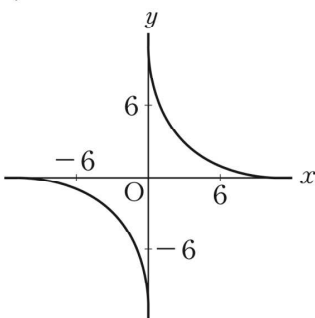
ア



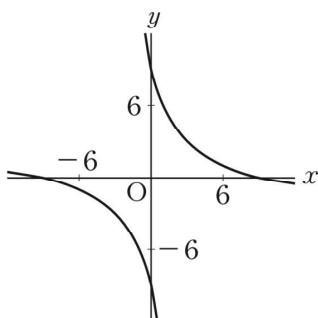
イ



ウ



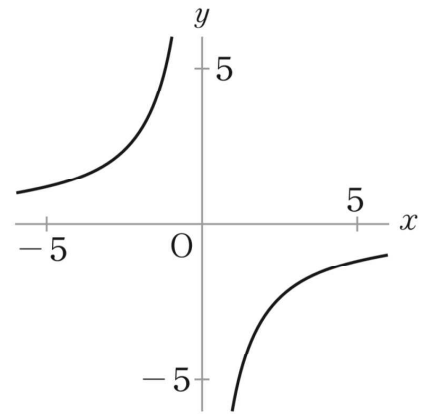
エ



【全国/H30】

(13) 次の図の曲線は、反比例のグラフを表しています。

このグラフについて、 $x$  と  $y$  の関係を示した表が、下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。



ア

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-2	-3	-6	<del>0</del>	6	3	2	...

イ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-2	-4	-6	<del>0</del>	6	4	2	...

ウ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	2	3	6	<del>0</del>	-6	-3	-2	...

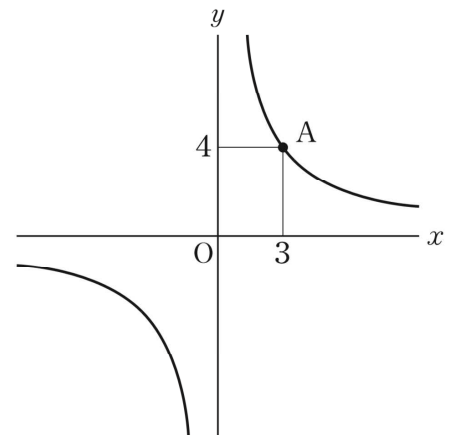
エ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	2	4	6	<del>0</del>	-6	-4	-2	...

【全国/H28】

(14) 右の図は、反比例のグラフで、点A(3, 4)を通ります。

このとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



[比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること]  
に関する問題

年 組 号  
氏名

1

【全国/H27】

※1の問題には、「比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること」に関する学習内容も含まれています。

健治さんの学校では、新入生歓迎会のときに、体育館で部活動紹介の映像を流します。映像は、プロジェクターでスクリーンに映し出します。そこで、健治さんはプロジェクターの置き場所を決めるために、プロジェクターについてインターネットで調べました。

健治さんが調べたこと

投影距離 (m)	投映画面の大きさ		
	高さ(m)	幅(m)	面積(m <sup>2</sup> )
1.0	0.6	0.8	0.48
1.5	0.9	1.2	1.08
2.0	1.2	1.6	1.92

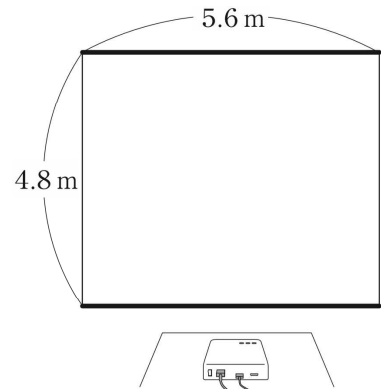
○ 投映画面の大きさは、投影距離によって変わる。  
○ 投映画面の形は、調整されて、いつも長方形になる。  
○ 投映画面の高さや幅は、投影距離に比例する。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 投影距離を  $x$  m, 投映画面の高さを  $y$  m とするとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- (2) スクリーンの高さは4.8m，幅は5.6mです。投映画面を，スクリーンからはみ出ないようにして，できるだけ大きく映し出すためには，投映距離を何mにすればよいですか。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 5 m
- イ 6 m
- ウ 7 m
- エ 8 m



- (3) 健治さんは，映像が暗くて見えにくいのではないかと気になりました。しかし，プロジェクターの光源の明るさを変えることはできません。そこで，映像の明るさについて調べると，映像の明るさと投映画面の面積の関係は，次の式で表されることがわかりました。

$$\left( \begin{array}{c} \text{映像の} \\ \text{明るさ} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{プロジェクターの} \\ \text{光源の明るさ} \end{array} \right) \div \left( \begin{array}{c} \text{投映画面の} \\ \text{面積} \end{array} \right)$$

このとき，映像の明るさを2倍にするにはどうすればよいですか。下のア，イの中から正しいものを1つ選びなさい。また，それが正しいことの理由を，上の式で表される関係をもとに説明しなさい。

- ア 投映画面の面積を2倍にする。
- イ 投映画面の面積を  $\frac{1}{2}$  倍にする。

2

【県/H31. 4月】

太郎さんと花子さんは、数学の問題を出し合いながら勉強しています。花子さんは、次のような問題を作りました。

## 花子さんが作った問題

$y$ は $x$ の関数で、 $x$ の値に対応する $y$ の値は、次の表のようになります。  
このとき、 $x = 4$ のときの $y$ の値を求めなさい。

表

$x$	・・・	2	3	4	・・・
$y$	・・・	12	8		・・・

太郎さんと花子さんは、花子さんが作った問題について話し合っています。

## 2人の会話

太郎 分かったよ。 $x = 4$ のとき $y = 4$ だね。

花子 えっ、私が考えていた答えと違うけど・・・。なぜ $y = 4$ になると思ったのか教えてよ。

太郎 表から、 $x$ の値が1ずつ増えるごとに、 $y$ の値が4ずつ減っていると考えて、 $x = 4$ のとき $y = 4$ になると思ったんだ。

花子 なるほど。そのように考えたんだね。

太郎 あっ、ちょっと待って。[ ]と考えると、 $x = 4$ のとき $y = 6$ にもなるね。

花子 そうだね。私も、[ ]と考えると、 $x = 4$ のとき $y = 6$ になるように問題を作ったのよ。

2人の会話の[ ]に当てはまる $x$ と $y$ の関係について、次のア、イの中から正しいものを1つ選んで、その記号を書きなさい。また、その記号を選んだ理由を説明しなさい。ただし、[ ]には、同じ記号が入ります。

ア  $y$ は $x$ に比例する

イ  $y$ は $x$ に反比例する

解答

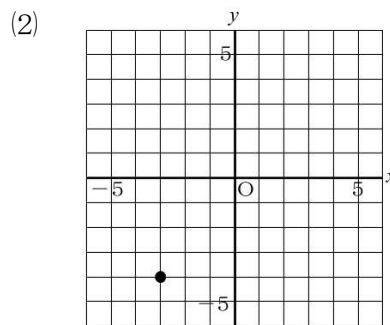
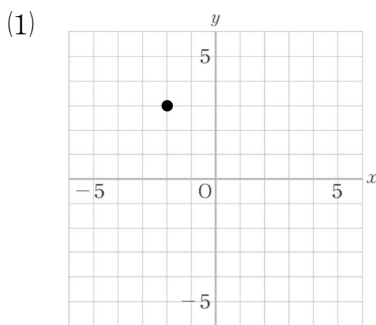
[関数関係の意味を理解すること]に関する問題 (p.1, 2)

- (1) ① 面積, ② 縦の長さ
- (2) エ
- (3) エ
- (4) 18

[比例, 反比例の意味を理解すること]に関する問題 (p.3, 4)

- (1) エ
- (2) エ
- (3) ア
- (4) 36
- (5) 12

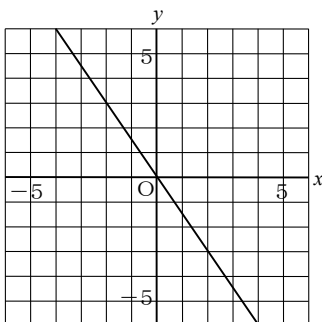
[座標の意味を理解すること]に関する問題 (p.5)



- (3) 6
- (4) -4

[比例, 反比例を表, 式, グラフなどで表し, それらの特徴を理解すること]に関する問題 (p.6~9)

- (1) -15
- (2)  $y = \frac{1}{2}x$  ( $y = 0.5x$  でもよい)
- (3)  $y = 12$
- (4) 6
- (5)



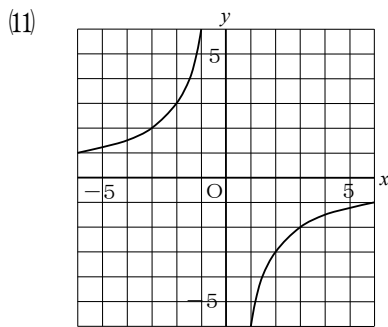
- (6)  $y = -2x$

(7)  $-5 < x \leq 7$

(8)  $1 (\leq y \leq) 2$

(9)  $1 (\leq y \leq) 3$

(10)  $y = -\frac{6}{x}$



(12) ア

(13) ウ

(14)  $y = \frac{12}{x}$

[比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること]に関する問題 (p.10~12)

- 1** (1)  $y = 0.6x$   
 (2) ウ  
 (3) イ

**説明**

(例) 映像の明るさは投映画面の面積に反比例するから、投映画面の面積を  $\frac{1}{2}$  倍にすると、映像の明るさは2倍になる。

**2** イ

**説明**

(例)  $x$  と  $y$  の関係を表す式が、 $y = \frac{24}{x}$  になるから。

(例)  $x$  と  $y$  の積が常に24となり、一定であるから。