

## 〔変域と関数〕

## 〈例1〉

- ・ 深さ  $1.2m$  の標準的な中学校のプールがあります。  
このプールに1時間に  $8\text{ cm}$  ずつ水位が増加するように水を入れていきます。  
水を入れ始めてから  $x$  時間後の水位を  $y\text{ cm}$  とします。

(1)  $x$  と  $y$  の関係を、次の表にまとめてみましょう。

水を入れ始めてからの 時間 $x$ (時間)	0	1	2	3	4	5	6	...
プールの水位 $y$ (cm)	0	8						

(2)  $y$  は  $x$  に比例しているといえるでしょうか。

また、その理由も説明してみましょう。

(3)  $x$  と  $y$  の関係を式に表してみましょう。

(4) プールが満水になるのは何時間後ですか。

問 1

〈例 1〉で、 $y$ の変域を不等号を使って表しなさい。

## 問2

次のそれぞれの場合について、 $x$ の変域を不等号を使って表しなさい。

- (1)  $x$ の変域が10以上である。                      (2)  $x$ の変域が30未満である。  
(3)  $x$ の変域が10以上30未満である。

## 問3

長さ  $10m$  のリボンを  $xm$  使った残りを  $ym$  とするとき、  
次の問いに答えなさい。

- (1)  $x=2$  のとき  $y$  の値を求めなさい。
- (2)  $y$  は  $x$  の関数であるといえますか。
- (3)  $x$  の変域が  $0 \leq x \leq 7$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。



## 問 1

次のことがらについて、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

また、比例しているものについては、その比例定数をいいなさい。

- (1) 時速  $x \text{ km}$  で 6 時間走ると、その道のりは  $y \text{ km}$  である。
- (2) 濃度が 6 % の食塩水の量を  $x \text{ g}$  とすると、それに含まれる食塩の量は  $y \text{ g}$  である。
- (3) 毎月 2000 円ずつ  $x$  か月貯金すると、合計金額は  $y$  円である。
- (4) 5L のジュースを  $x$  人で分けると、1 人あたり  $y \text{ L}$  である。
- (5) 周の長さが  $40 \text{ cm}$  の長方形の縦の長さを  $x \text{ cm}$ 、横の長さを  $y \text{ cm}$  とする。
- (6)  $80 \text{ km}$  の道のりを、時速  $x \text{ km}$  で走らせると  $y$  時間かかった。
- (7)  $x$  円の品物を買ったとき、かかる消費税 (10%) は  $y$  円である。

## 問 2

長さ  $14\text{cm}$  のろうそくに火をつけると、1 分間に  $0.5\text{cm}$  ずつ短くなるという。  
現在のろうそくの長さ ( $14\text{cm}$ ) を基準  $0\text{cm}$  をとして、  
火をつけてから  $x$  分後のろうそくの長さを  $y\text{cm}$  とする。次の間に答えよ。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表せ。
- (2)  $y$  の変域を不等号を使って表せ。
- (3)  $x$  の変域を不等号を使って表せ。

〔比例の式の求め方〕

〈例〉

$y$ は $x$ に比例し、 $x=2$  のとき  $y=-6$  です。 $y$ を $x$ の式で表しなさい。



## 問 3

$y$ が $x$ に比例するとき、次の(1)、(2)のそれぞれの場合について、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

また、 $x = -6$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(1)  $x = -3$  のとき  $y = 15$                       (2)  $x = -5$  のとき  $y = -15$

## 問 4

50 g のおもりをつるすと 4 cm のびるばねがあります。

ばねののびはおもりの重さに比例するとして、次の問題に答えなさい。

- (1) このばねに  $x$  g のおもりをつるすと  $y$  cm のびるとして、  
 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (2) このばねに 25 g のおもりをつるすと何 cm のびますか。
- (3)  $x$  の変域が  $0 \leq x \leq 100$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

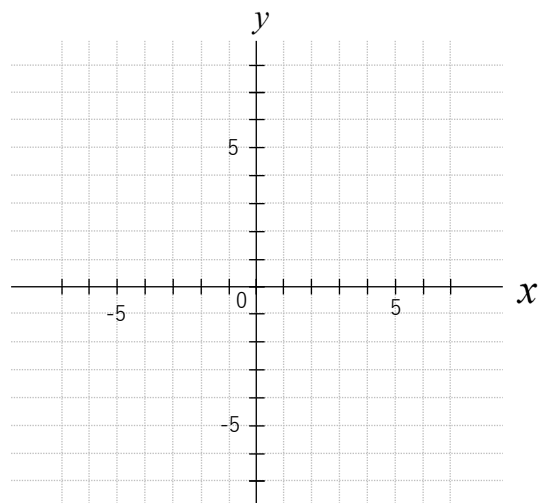
## 〔座標と比例のグラフ〕

〈例〉

右の図に次のグラフをかきましょう。

(1)  $y = -2x$

(2)  $y = \frac{1}{2}x$



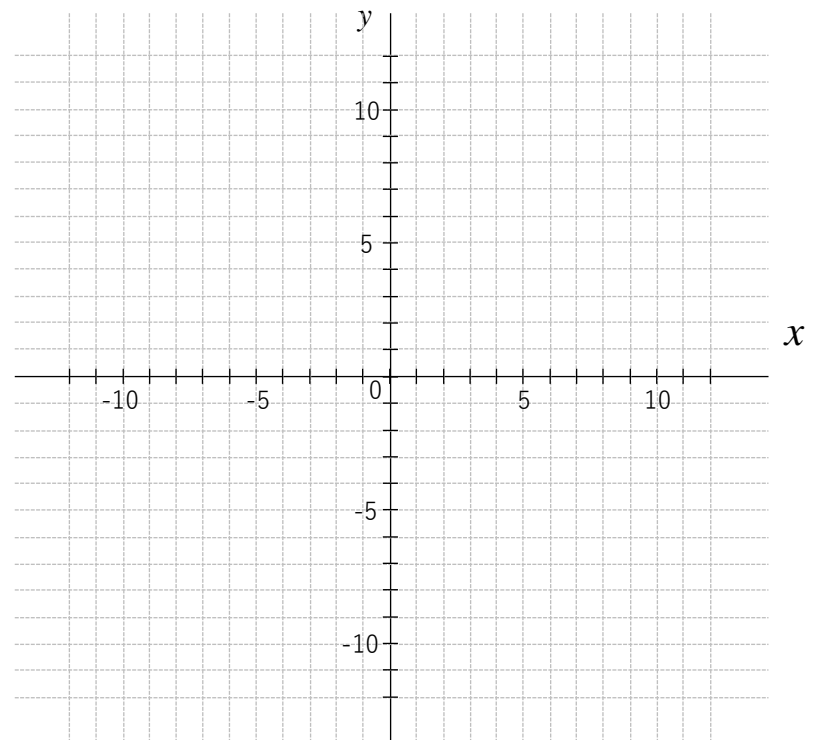
## 問 5

次の比例のグラフを  
右の図にかきましょう。

(1)  $y = \frac{4}{3}x$

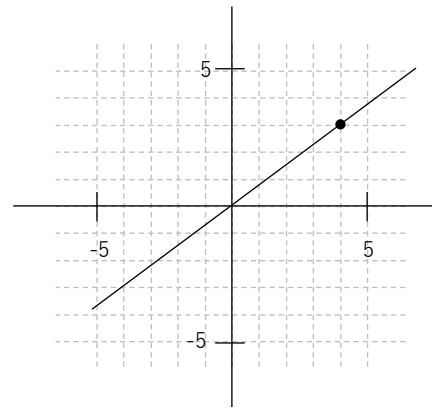
(2)  $y = -3x$

(3)  $y = -\frac{1}{2}x$



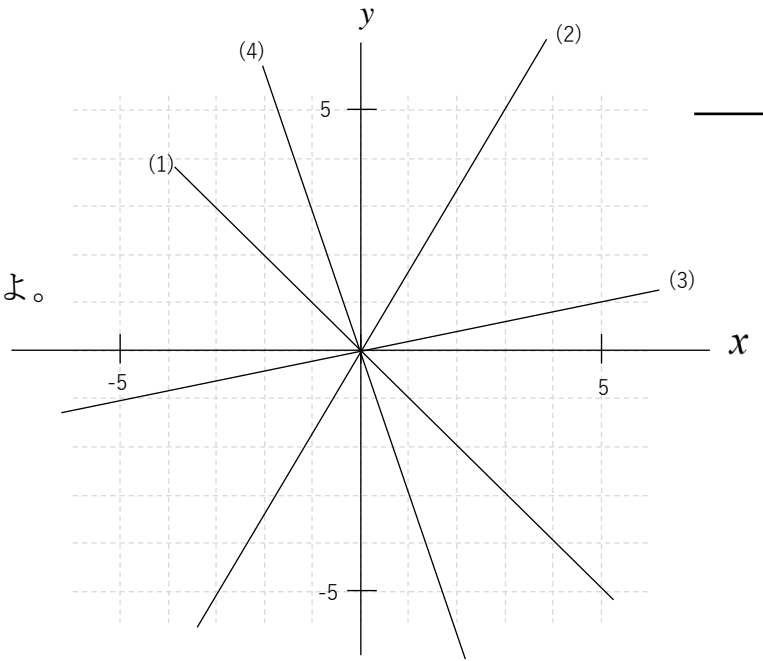
〈例〉

右のグラフについて、  
 $y$ を $x$ の式で表しなさい。



## 問6

グラフが、右の図の(1)~(4)の  
ようになる比例の式をそれぞれ求めよ。



## 〔反比例〕

〈例〉

毎分 2L ずつ水を入れると 60 分でいっぱいになる水そうがあります。

- (1) 毎分 4L ずつ水を入れると、何分でいっぱいになりますか。
- (2) 15 分で水そうをいっぱいにするには、毎分何 L ずつ水と入れればよいか。
- (3) 毎分  $x$ L ずつ水を入れるとき、 $y$  分でいっぱいになるとして、  
 $y$  を  $x$  の式で表せ。

## 問 7

次のそれぞれの場合に、 $y$ は $x$ に反比例する。

$y$ を $x$ の式で表し、そのときの比例定数をいえ。

- (1)  $18m$ のロープを $x$ 等分したとき、1本分の長さが $y m$ である。
- (2)  $30 cm$ のリボンを1本分あたり $x cm$ ずつに切ると、 $y$ 本できる。
- (3)  $12 km$ の道のりを、毎時 $x km$ の速さで歩くと、 $y$ 時間かかる。
- (4) 面積 $30 cm^2$ 、底辺 $x cm$ の三角形の高さが $y cm$ である。



## 問 8

次の式で表すことができる関数のうち、 $y$ が $x$ に反比例するものはどれですか。  
また、そのときの比例定数をいいなさい。

①  $y = \frac{1}{x}$

②  $y = \frac{x}{7}$

③  $\frac{y}{x} = 3$

④  $y = x - 4$

⑤  $xy = -9$

⑥  $y = -\frac{5}{x}$

〈例〉

$y$ は $x$ に反比例し、 $x=4$ のとき、 $y=-6$ である。

このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $y$ を $x$ の式で表せ。
- (2)  $x=-3$ のときの $y$ の値を求めよ。

## 問 9

歯数 30 の歯車 A が毎秒 6 回転しています。

これに歯車 B をとり付け、回転させます。

歯車 B には、いろいろな歯数の歯車を取りつけることができます。

(1) B の歯数が 60 のとき、B は 1 秒間に何回転しますか。

(2) B の歯数を  $x$ 、B の 1 秒間の回転数を  $y$  として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

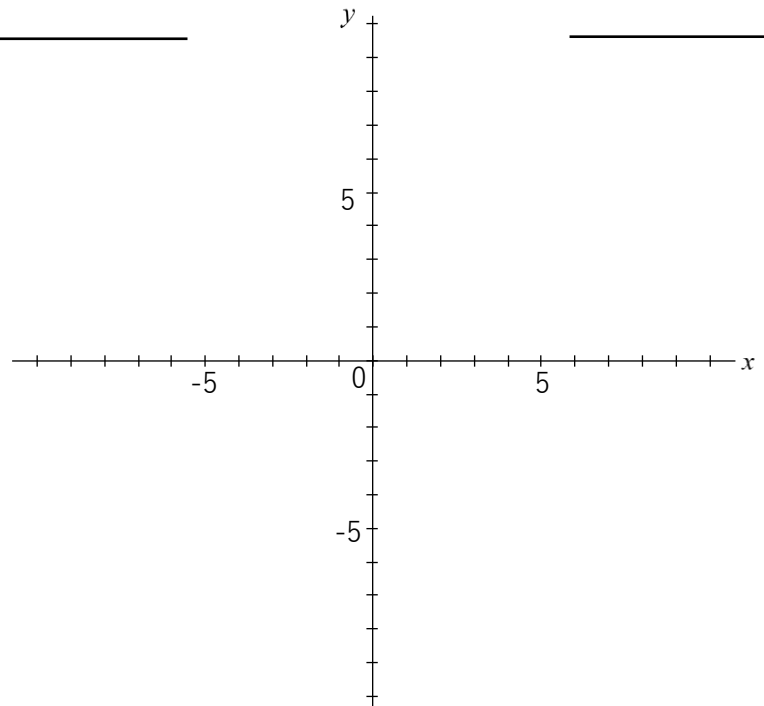
## 〔反比例のグラフ〕

〈例〉

関数  $y = \frac{8}{x}$  のグラフを、

$x$ ,  $y$  の対応の表をつくり、

右の図にかき入れなさい。

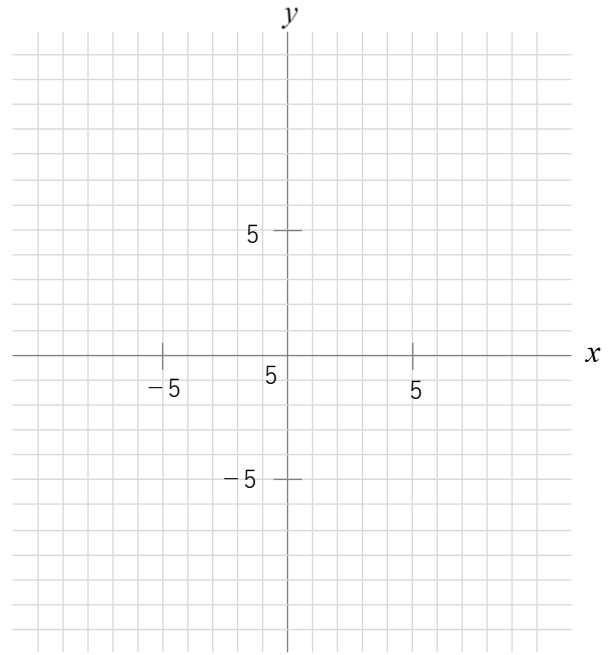
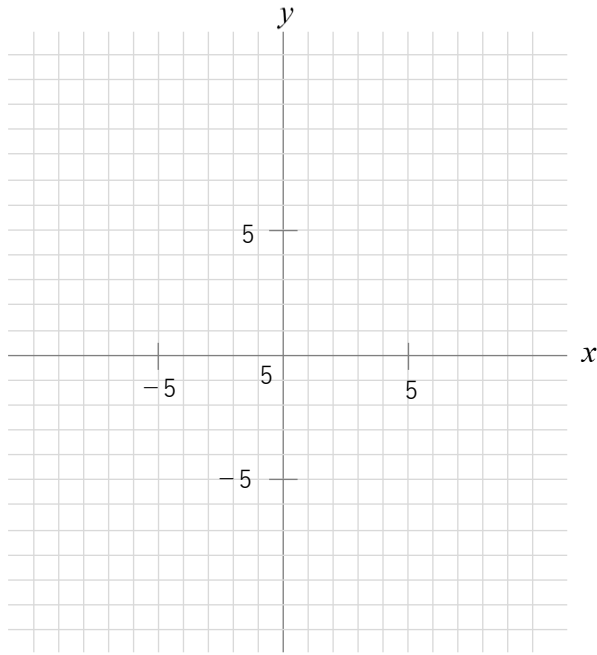


## 問 10

次の関数のグラフを、図にかき入れなさい。

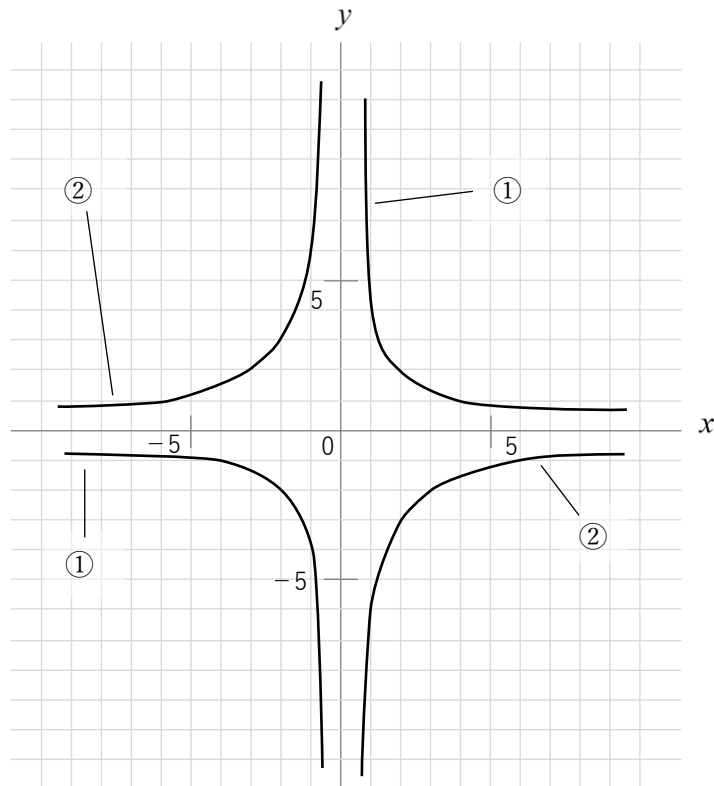
(1)  $y = \frac{6}{x}$

(2)  $y = -\frac{8}{x}$



## 問 11

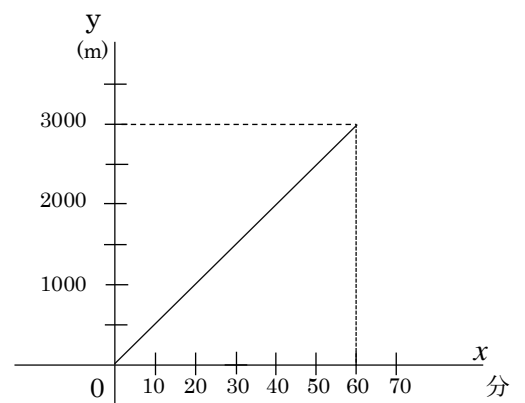
次のグラフの双曲線①，②の式を求めよ。



## 問 12

A 君は  $3000\text{m}$  の道のりを、一定の速さで歩いた。

右の図は、歩きはじめてから  $x$  分後の歩いた道のりを  $y\text{m}$  として表したものである。次の問いに答えよ。



(1) A 君は、毎分何  $m$  の速さで歩いているか。

(2)  $y$  を  $x$  の式で表せ。また、 $x$  の変域を求めよ。

## 問 13

A市からB市まで自動車で行くのに、時速  $40\text{ km}$  で走ると3時間かかります。  
この道のりを時速  $x\text{ km}$  で走ると  $y$  時間かかるとして、次の問いに答えなさい。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (2) 時速  $50\text{ km}$  で走ると何時間何分かかりますか。
- (3) 2時間で行くためには、時速何  $\text{km}$  で走ればよいか。