

# 4章 比例と反比例



## ●学習の要点●

### 1 関数、変数と変域 P95~

- (1) いろいろな値をとる文字を変数という。
- (2) 2つの変数  $x, y$  があって、  $x$  の値を決めると、それに対応して  $y$  の値が1つに決まるとき、  $y$  は  $x$  の関数であるという。
- (3) 変数のとりうる値の範囲を、その変数の変域という。

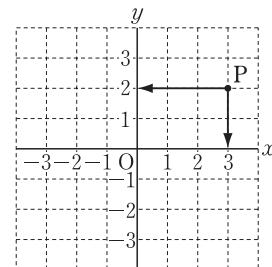
### 2 比例と反比例 P97~

- (1)  $y$  は  $x$  の関数で、  $y=ax(a\neq 0)$  という式で表されるとき、  $y$  は  $x$  に比例する(正比例する)という。このとき、  $a$  を比例定数という。
- (2)  $y$  は  $x$  の関数で、  $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$  という式で表されるとき、  $y$  は  $x$  に反比例するという。このとき、  $a$  を比例定数という。

**4  
章**

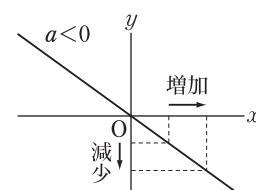
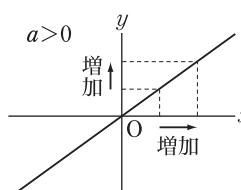
### 3 座標 P102~

- (1) 右の図のように、2本の数直線を両方の原点で垂直に交わるようにし、交点をOとする。このとき、横の数直線を  $x$  軸、縦の数直線を  $y$  軸、  $x$  軸と  $y$  軸を合わせて座標軸、点Oを原点という。
- (2) 右の図の点Pは、  $x=3$ ,  $y=2$  に対応している。このとき、(3, 2)を点Pの座標、3をPの  $x$  座標、2をPの  $y$  座標という。
- (3) 点P( $a, b$ )と  $x$  軸について対称な点の座標は( $a, -b$ )、  $y$  軸について対称な点の座標は( $-a, b$ )、原点について対称な点の座標は( $-a, -b$ )である。
- (4) 2点P( $a, b$ ), Q( $c, d$ )の真ん中の点の座標は  $\left(\frac{a+c}{2}, \frac{b+d}{2}\right)$  である。

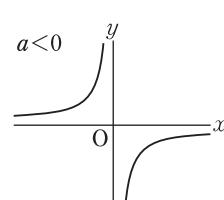
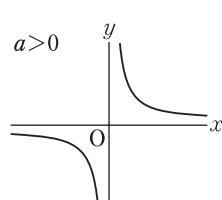


### 4 比例と反比例のグラフ P104~

- (1) 比例を表す  $y=ax$  のグラフは、原点を通る直線である。



- (2) 反比例を表す  $y=\frac{a}{x}$  のグラフは、双曲線とよばれる曲線である。



# 1 比例と反比例

▶練習問題 ⇒ P101

## 学習の基本 ① 関数

- ① いろいろな値をとる文字を変数という。  
 ② 変数  $x, y$  があって、  $x$  の値を決めるとき、 それに対応して  $y$  の値が 1 つに決まるとき、  $y$  は  $x$  の関数であるという。

**問題** 長さ 1 m のリボンから、 長さ 8 cm のリボンを  $x$  本切り取るととき、 残りのリボンの長さを  $y$  cm とする。このとき、 次の問い合わせよ。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表せ。 (2)  $y$  は  $x$  の関数であるといえるか。

**解** (1)(残りの長さ) = (はじめの長さ) - (切り取った長さの合計)だから、

$$y = 100 - 8 \times x \longrightarrow y = 100 - 8x$$

$y$  を  $x$  の式で表すときは、 ふつう、  $y = -8x + 100$  のように、 文字の項を前に書く。

(2)  $x$  の値を決めるとき、 それに対応して  $y$  の値が 1 つ決まるから、  $y$  は  $x$  の関数である。

**答** (1)  $y = -8x + 100$  (2) いえる

4 章

**1** 時速 5 km で  $x$  時間歩いたときの進んだ道のりを  $y$  km とするとき、 次の問い合わせよ。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表せ。 □(2)  $y$  は  $x$  の関数といえるか。

**2** 次のア～エのうち、  $y$  が  $x$  の関数であるといえるものをすべて選び、 記号で答えよ。

□ア 1 辺の長さが  $x$  cm の正方形の周の長さを  $y$  cm とする。

イ 身長が  $x$  cm の人の体重を  $y$  kg とする。

ウ タクシーに乗って、 料金が  $x$  円のときの走った距離を  $y$  km とする。

エ 容器に入っている 50L の水を毎分  $x$  L ずつ出すとき、 空になるまでの時間を  $y$  分とする。

**3** 長さ 30 cm のろうそくに火をつけると毎分 2 cm の割合で燃えていく。火をつけてから  $x$  分後のろうそくの長さを  $y$  cm とするとき、 次の問い合わせよ。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表せ。

□(2) 下の表の空欄にあてはまる数を求めよ。

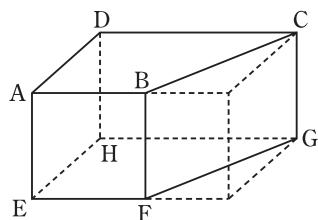
$x$	0	1	2	3	4	5	6	…
$y$	30							…

- (3)  $x = 13$  のときの  $y$  の値を求めよ。 □(4)  $y = 8$  のときの  $x$  の値を求めよ。

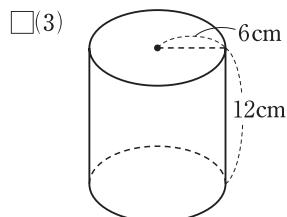
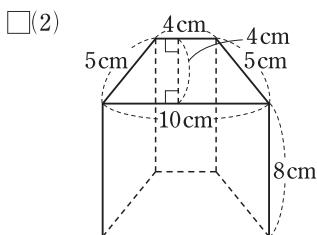
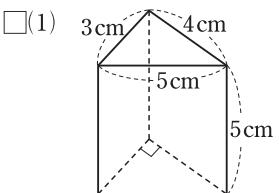
## 6章の確認

**1 直線と平面の位置関係** 右の図は、直方体を1つの平面で切ってできた立体であり、 $AE \parallel BF$  である。次の問いに答えよ。

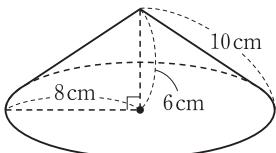
- (1) 辺DCと平行な辺は何本あるか。
- (2) 辺DCとねじれの位置にある辺をすべて答えよ。
- (3) 辺EFと垂直な面を答えよ。
- (4) 面AEHDと平行な面はあるか。



**2 角柱・円柱** 次のような角柱や円柱の体積と表面積を求めよ。



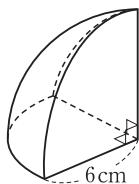
**3 円錐** 右の図のような底面の円の半径が8 cm、高さが6 cm、母線の長さが10 cmの円錐について、次の問い合わせに答えよ。



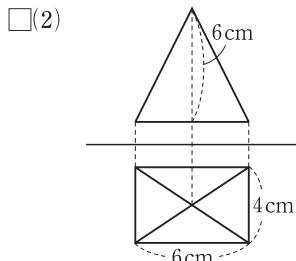
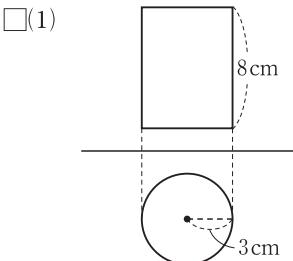
- (1) この円錐の体積を求めよ。
- (2) 側面のおうぎ形の中心角を求めよ。
- (3) この円錐の表面積を求めよ。

**4 球** 右の図は、球を8等分してできた立体の1つである。この立体の

- 体積と表面積を求めよ。



**5 投影図** 次の投影図で表された立体の名称を答えよ。また、体積を求めよ。



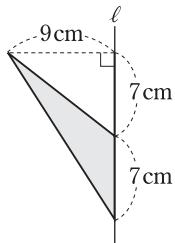


## 章末問題

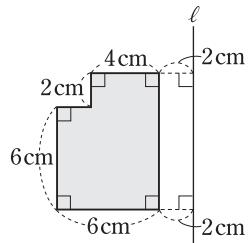


1 次のような図形を、直線  $\ell$  を軸として1回転させてできる立体の体積を求めよ。

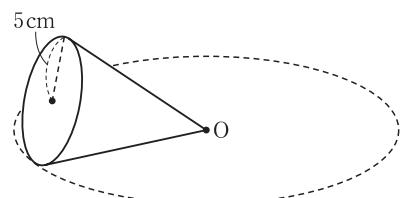
□(1)



□(2)



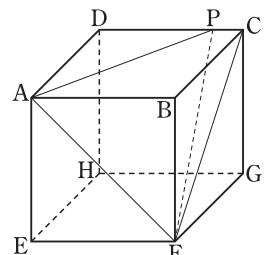
2 右の図のように、底面の半径が 5 cm の円錐を、頂点 Oを中心として平面上で転がしたところ、円錐は点線で示した円の上を 1 周してもとの場所にもどるまでにちょうど 3 回転した。この円錐について、次の問いに答えよ。



□(1) 母線の長さを求めよ。

□(2) 表面積を求めよ。

3 右の図は、1辺が 6 cm の立方体で、点 P は辺 DC 上の点である。四角錐 F-PABC の体積が立方体の体積の  $\frac{2}{9}$  であるとき、線分 PC の長さを求めよ。



4 右の図1は、 $AB=3\text{cm}$ ,  $AC=4\text{cm}$ ,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $BE=6\text{cm}$  の三角柱であり,  $AP=BQ=FR=2\text{cm}$  である。図2は、図1の三角柱を3点P, Q, Rを通る平面で2つに分けた立体のうち、点Dをふくむ方の立体である。

図2の立体について、次の問いに答えよ。

□(1) 辺QRとねじれの位置にある辺をすべて答えよ。

□(2) この立体の体積を求めよ。

