

17

比例と反比例：比例と反比例の利用

比例と反比例の利用

名前

年 組 番

/ 15問

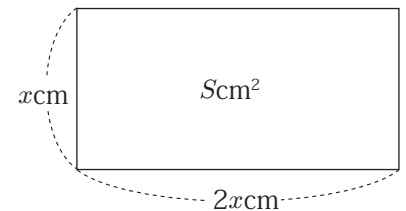
知 ●比例と反比例の利用

比例や反比例の関係を利用して、身のまわりのいろいろな問題を解決することができる。
 たとえば、グループでつるを1000羽折るとき、人数を x 人、1人あたりの折る数を y 羽とすると、
 $y = \frac{1000}{x}$ と表すことができるから、 x と y は **反比例** の関係にある。

したがって、人数から1人あたりの折る数を計算することもできるし、1人あたりの折る数から **人数** を計算することもできる。

つる1000羽を25人で折る場合、1人あたり **40** 羽折れば、ちょうど1000羽の折りづるができる。

技知考 1 右の図のように、横の長さが $2x\text{cm}$ 、縦の長さが $x\text{cm}$ の長方形があります。この長方形の面積を $S\text{cm}^2$ 、周の長さを $y\text{cm}$ としたとき、次の問いに答えなさい。



問 (1) この長方形の周の長さ y を、 x の式で表しなさい。

● $y = x + 2x + x + 2x$
 $y = 6x$

別解 ● $y = 2(x + 2x)$
 $y = 6x$

(**$y = 6x$**)

知 (2) この長方形では、周の長さ y は x に比例しますか。

● $y = 6x$ は、比例の式 $y = ax$ となるから、比例する。

(**比例する**)

問 (3) この長方形の面積 S を、 x の式で表しなさい。

● 長方形の面積 = 縦 × 横なので、
 $S = x \times 2x$ より、
 $S = 2x^2$

(**$S = 2x^2$**)

考 (4) この長方形の面積 S は x に比例しますか。

● $S = 2x^2$ は、比例の式 $y = ax$ の形とはちがうので、 S は x に比例しない。

(**比例しない**)

問 2 次の問いに答えなさい。

(1) 100g が 160 円の肉を買って、重さをはかってもらったら 450g ありました。このときの代金を求めなさい。 ●重さと代金は比例するから、重さを xg 、代金を y 円と

する。 $y=ax$ の x に 100, y に 160 を代入して、

$160=100a$ より、 $a=1.6$ 。

(720) 円

$y=1.6x$ の x に 450 を代入して、 $y=720$ [円]

(2) 重さが同じクリップがたくさんあります。クリップ 20 個の重さが 5g のとき、クリップを 100 個ずつ分けるには、何 g ずつはかりとればよいですか。

●クリップの重さと個数は比例するから、重さを xg 、個数を y 個とす

る。 $y=ax$ の x に 5, y に 20 を代入して、 $20=5a$ より、 $a=4$ 。

(25) g

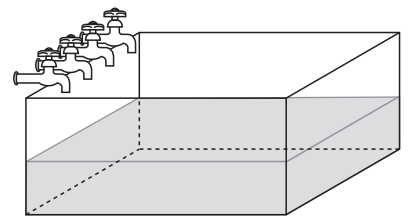
$y=4x$ の y に 100 を代入して、 $x=25$ [g]

(3) 毎日 12 ページずつ読むと、読み終えるのに 30 日かかる本があります。1 日に読むページ数を 18 ページずつにすると、何日で読み終えますか。

●1日に読むページ数と、読み終えるのにかかる日数は反比例する。

(20) 日

問 3 右の図のように、水を入れるための管が 4 本ついている水そうがあります。それぞれの管から 1 分間あたりに出る水の量は同じです。また、空の水そうをいっぱいにするのに、2 本の管を使うと 60 分かかります。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 空の水そうをいっぱいにするのに、1 本の管を使うと何分かかりますか。 ●管の本数が $\frac{1}{2}$ 倍になると、2 倍の時間がかかる。

(120) 分

(2) 空の水そうをいっぱいにするのに、4 本の管を使うと何分かかりますか。

●管の本数が 2 倍になると、かかる時間は $\frac{1}{2}$ 倍になる。

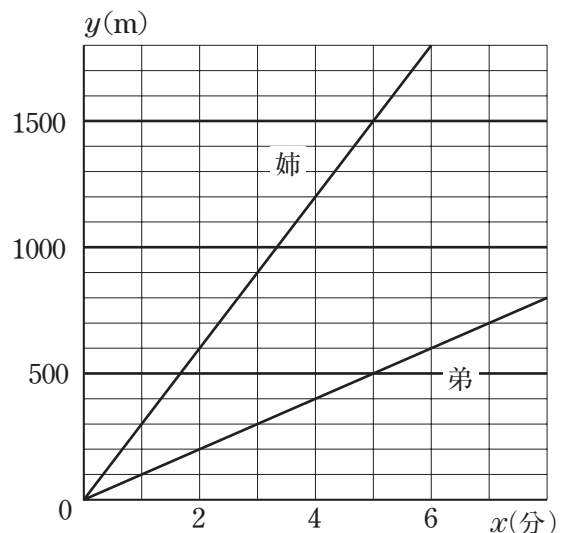
(30) 分

(3) 使う管の本数と水そうをいっぱいにするのにかかる時間は、どのような関係にありますか。

●管の本数を x 本、かかる時間を y 分とすると、 $y=\frac{120}{x}$ となる。

(反比例の関係)

問 4 右の図は、姉が自転車で、弟が歩いて、同時に家を出発して駅に向かったときの、家を出発してからの時間 x 分と家からの道のり y m の関係を表したものです。姉と弟が 1000m はなれるのは、家を出てから何分後ですか。



(5) 分後

●2つのグラフの y 座標の値の差が、1000 になっているところの x 座標を読みとる。