

27 反比例の式と利用

ポイント

反比例の式 y が x に反比例するとき、 $x \times y = (\text{決まった数})$
 また、 y の値を求める式は、 $y = (\text{決まった数}) \div x$

参考 中学校では、「反比例」を、「2つの数量 x , y の関係が、 $y = (\text{決まった数}) \div x$ ($y = \frac{\text{決まった数}}{x}$)
 で表されるとき、 y は x に反比例する」と約束する。

例題 1 反比例の式

右の表は、容量が240Lの水そうに1分間に入れる水の量と、いっぱいになるまでにかかる時間の関係を表したものです。

1分間に入れる水の量 x (L)	1	2	3	4	5
時間 y (分)	240	120	80	60	48

- y は x に反比例しますか。
- x と y の関係を、 y の値を求める式で表しなさい。
- x の値が8のときの y の値を求めなさい。
- y の値が25のときの x の値を求めなさい。

解き方 (1) x の値が2倍、3倍、…になると、それにともなって y の値は $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, …になるから、反比例します。 **答** 反比例する。

(2) $1 \times 240 = 240$, $2 \times 120 = 240$, $3 \times 80 = 240$, …より、いつも $x \times y = 240$ となるから、 $y = 240 \div x$ **答** $y = 240 \div x$

参考 (いっぱいになるまでにかかる時間) = (全体の水の量) $\div$ (1分間に入れる水の量)
 だから、 $y = 240 \div x$

(3) $y = 240 \div x$ の x に8をあてはめて、 $y = 240 \div 8 = 30$ **答** 30

(4) $y = 240 \div x$ の y に25をあてはめて、 $25 = 240 \div x$ $x = 240 \div 25 = 9.6$

答 9.6

1 右の表は、150kmの道のりを、自動車で走るときの時速とかかる時間の関係を表したものです。

時速 x (km)	10	20	30	50	75
時間 y (時間)	15	7.5	5	3	2

☐ (1) y は x に反比例しますか。

()

☐ (2) x と y の関係を、 y の値を求める式で表しなさい。

()

☐ (3) x の値が60のときの y の値を求めなさい。

()

☐ (4) y の値が4のときの x の値を求めなさい。

()

2 次の x と y の関係を、 y の値を求める式で表しなさい。

□(1) 15 kg の塩を、 x kg ずつ容器に分けると、分けられる容器の数を y 個とする。

()

□(2) 面積が 30 cm^2 の長方形の縦の長さを $x \text{ cm}$ 、横の長さを $y \text{ cm}$ とする。

()

3 x と y の関係が、 $y=36 \div x$ で表される反比例の関係があります。

□(1) x の値が 4 のときの y の値を求めなさい。

()

□(2) y の値が 10 のときの x の値を求めなさい。

()

例題 2 反比例の利用

ある本を、1 日に 2 ページずつ読むと 80 日で読み終わります。

(1) この本を、1 日に 10 ページずつ読むと、何日で読み終わりますか。

(2) この本を 4 日で読み終えるには、1 日に何ページずつ読めばよいですか。

解き方 1 日に読むページ数(x ページ)を 2 倍、3 倍、...にすると、読み終わるまでにか

かる日数(y 日)は $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...になるので、 y は x に反比例します。

(1) $10 \div 2 = 5$ より、 x は 5 倍になっています。

だから、 y は $\frac{1}{5}$ になり、 $80 \times \frac{1}{5} = 16$ **答** 16 日

(2) $4 \div 80 = \frac{4}{80} = \frac{1}{20}$ より、 y は $\frac{1}{20}$ になっています。

だから、 x は 20 倍になり、 $2 \times 20 = 40$

答 40 ページ

参考 x が 2 のとき y が 80 だから、 $x \times y = 2 \times 80 = 160$

反比例の式は、 $y = 160 \div x$

(1) x が 10 のときだから、 $y = 160 \div 10 = 16$

(2) y が 4 のときだから、 $4 = 160 \div x$ $x = 160 \div 4 = 40$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline x(\text{ページ}) & 2 & 10 \\ \hline y(\text{日}) & 80 & \\ \hline \end{array}$$

5 倍
↓
1
5

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline x(\text{ページ}) & 2 & \\ \hline y(\text{日}) & 80 & 4 \\ \hline \end{array}$$

20 倍
↓
1
20

4 算数の問題集を 1 日に 15 問ずつ解くと、20 日で解き終わります。

□(1) この問題集を、1 日に 30 問ずつ解くと、何日で解き終わりますか。

()

□(2) この問題集を 5 日で解き終えるには、1 日に何問ずつ解けばよいですか。

()