

✎ 学習内容と例題

_____年 _____組 _____番 氏名 _____

めあて 「ともなって変わる2つの数量の関係について理解する」

☑ 変数（いろいろな値をとる文字）のとりうる値の範囲を、その変数の「変域」といい、不等号を使って表すことができる。

④ 例 変数 x が3より大きく7以下の範囲の値をとるとき、 x の変域を不等号を使って表しなさい。

④ 解 $3 < x \leq 7$

☑ ともなって変わる2つの数量の間に、関数の関係があるかどうかは、1つの変数の値を決めると、それにもなってもう1つの変数の値もただ1つに決まるかどうかをみればよい。

④ 例 円の面積は、半径の長さの関数であるといえますか。

④ 解 円では、半径の長さを決めると面積はただ1つに決まるから、円の面積は半径の長さの関数であるといえる。

☑ 問題

1 次各問に答えなさい。

(1) 変数 x が0以上6未満の範囲の値をとるとき、 x の変域を不等号を使って表しなさい。

(2) 長方形の面積は、横の長さの関数であるといえますか。

(3) 正方形の面積は、その正方形の1辺の長さの関数であるといえますか。

☑ 解答・解説

1

(1) $0 \leq x < 6$

(2) 長方形では、横の長さを決めても面積はただ1つに決まらないから、長方形の面積は横の長さの関数であるとはいえない。

(3) 正方形では、1辺の長さを決めると面積はただ1つに決まるから、正方形の面積はその正方形の1辺の長さの関数であるといえる。

【問題演習 151】

年 _____ 組 _____ 番 氏名 _____

1 次の各問に答えなさい。

- (1) 変数 x が -4 より大きく 2 以下の範囲の値をとるとき、 x の変域を不等号を使って表しなさい。

2 次の(1)~(6)について、 y が x の関数であるものは○を、そうでないものには×を記入しなさい。

- (1) 周の長さが $x\text{cm}$ の長方形の面積は $y\text{cm}^2$ である。

- (2) 自然数 x の約数の個数は y 個である。

- (3) 600円持っていて、1冊100円のノートを x 冊買ったときの残金は y 円である。

- (4) ある郵便物の料金が x 円であるときの郵便物の重さは $y\text{g}$ である。

- (5) 半径 $x\text{cm}$ の円の円周は $y\text{cm}$ である。

- (6) 100枚の画用紙を x 人の子どもに1人3枚ずつ配ったときに余った画用紙は y 枚である。

3 1辺の長さが $x\text{cm}$ のひし形の周りの長さを $y\text{cm}$ とする。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) y は x の関数であるといえますか。

- (2) y を x の式で表しなさい。

- (3) 下の表の空らんにあてはまる数を書きなさい。

x	1	2	3	4	5
y					

学習内容と例題

____年 ____組 ____番 氏名 _____

めあて 「小学校で学んだ比例の関係を、負の数にひろげて考えることができる」

☑ y が x に比例するとき、1組の x, y の値から、 y を x の式で表すことができる。

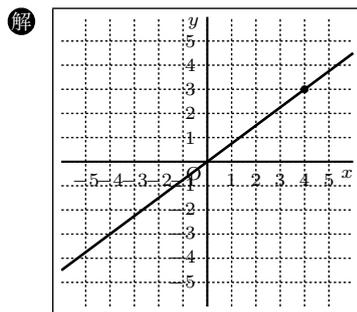
例 y は x に比例し、 $x = 3$ のとき $y = 12$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

解 y は x に比例するから、比例定数を a とすると、 $y = ax$ と書くことができる。

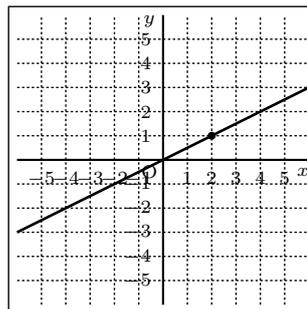
ここで、 $x = 3$ のとき $y = 12$ であるから、 $12 = a \times 3$ よって、 $a = 4$ 答 $y = 4x$

☑ 小学校で学んだ比例のグラフは、変域を負の数にひろげて考えることができる。

例 $y = \frac{3}{4}x$ のグラフをかきなさい。



例 次のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。

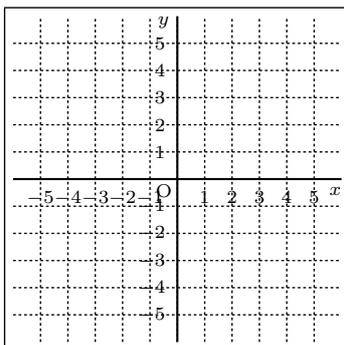


解 $y = \frac{1}{2}x$

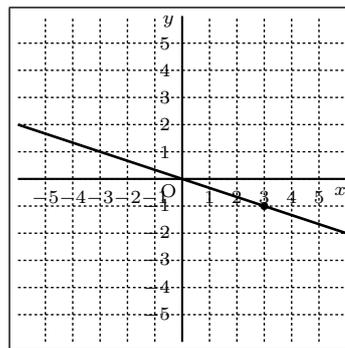
問題

1 y は x に比例し、 $x = 5$ のとき $y = 15$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

2 $y = \frac{4}{5}x$ のグラフをかきなさい。

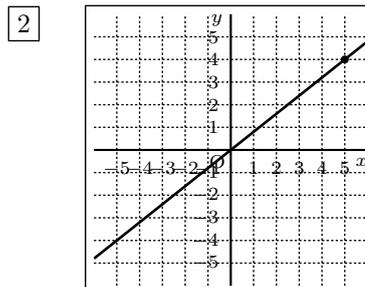


3 次のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。



解答・解説

1 y は x に比例するから、比例定数を a とすると $y = ax$ と書くことができる。ここで、 $x = 5$ のとき $y = 15$ であるから、 $15 = a \times 5$ よって $a = 3$ 答 $y = 3x$



3 $y = -\frac{1}{3}x$

【問題演習 152】

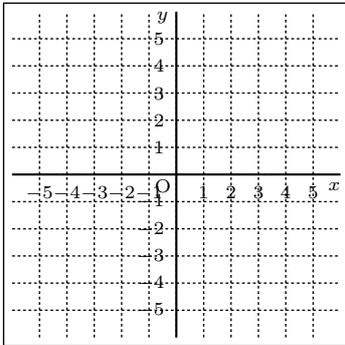
年 組 番 氏名

4 次の各問に答えなさい。

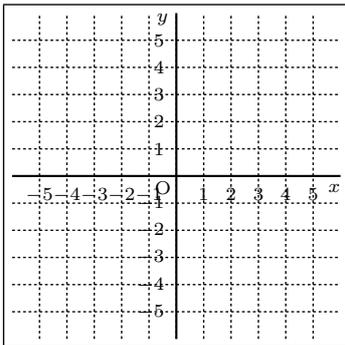
- (1) y は x に比例し、 $x = 5$ のとき $y = 10$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。

- (2) y は x に比例し、 $x = 3$ のとき $y = 1$ である。 $x = 21$ のときの y の値を求めなさい。

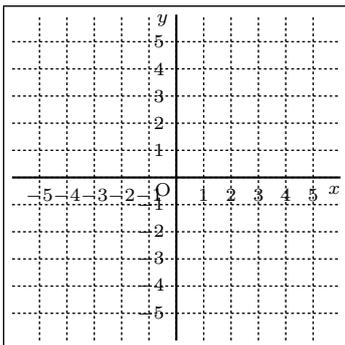
- (3) $y = 2x$ のグラフをかきなさい。



- (4) $y = \frac{1}{3}x$ のグラフをかきなさい。

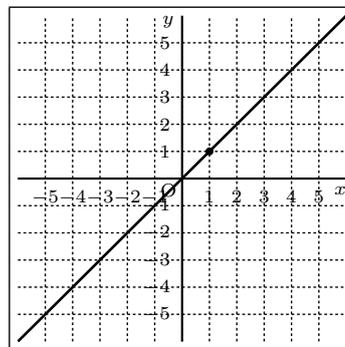


- (5) $y = -\frac{3}{4}x$ のグラフをかきなさい。

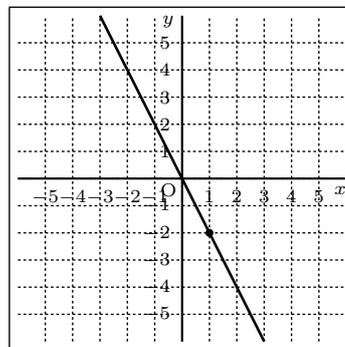


5 次のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。

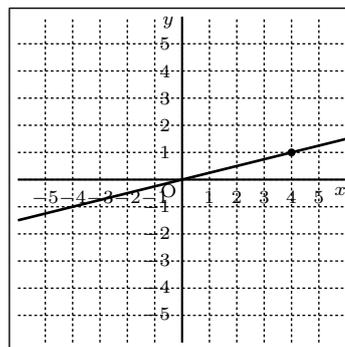
- (1)



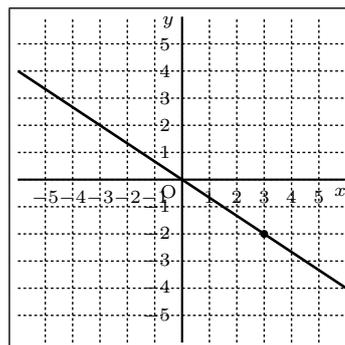
- (2)



- (3)



- (4)



学習内容と例題

年 組 番 氏名

めあて 「小学校で学んだ反比例の関係を、負の数にひろげて考えることができる」

☑ y が x に反比例するとき、1組の x, y の値から、 y を x の式で表すことができる。

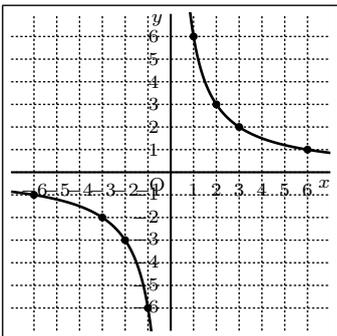
例 y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=5$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

解 y は x に反比例するから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と書くことができる。

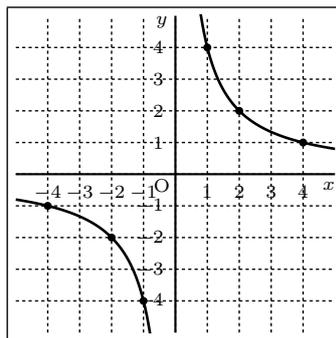
ここで、 $x=2$ のとき $y=5$ であるから、 $5 = \frac{a}{2}$ よって、 $a=10$ 答 $y = \frac{10}{x}$

☑ 小学校で学んだ反比例のグラフは、変域を負の数にひろげて考えることができる。

例 $y = \frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。



例 次のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。

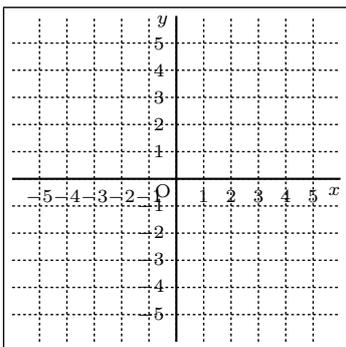


$y = \frac{4}{x}$

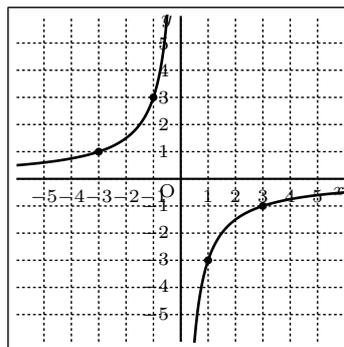
問題

1 y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=6$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

2 $y = \frac{5}{x}$ のグラフをかきなさい。



3 次のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。

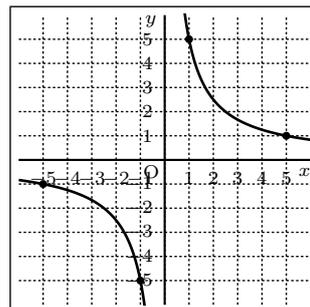


解答・解説

1 y は x に反比例するから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と書くことができる。

ここで、 $x=4$ のとき $y=6$ であるから、

$6 = \frac{a}{4}$ よって、 $a=24$ 答 $y = \frac{24}{x}$



3 $y = -\frac{3}{x}$

2

【問題演習 153】

年 組 番 氏名

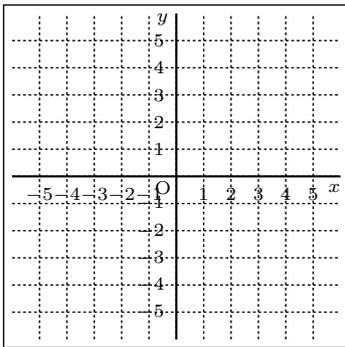
6 次の各問に答えなさい。

- (1) y は x に反比例し、 $x = 2$ のとき $y = 6$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

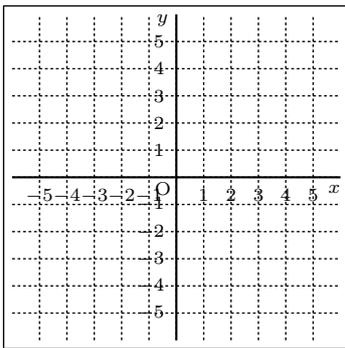
- (2) y は x に反比例し、 $x = -3$ のとき $y = 4$ です。このとき、 y を x の式で表しなさい。

7 次の各問に答えなさい。

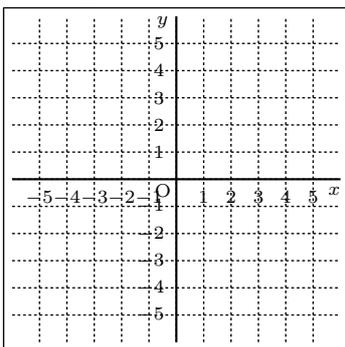
- (1) $y = \frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。



- (2) $y = \frac{12}{x}$ のグラフをかきなさい。

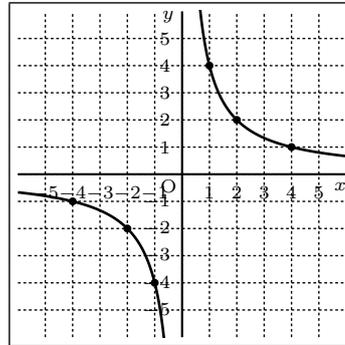


- (3) $y = -\frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。

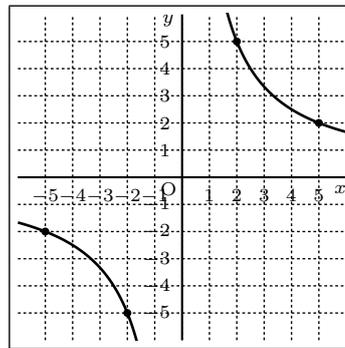


8 次の反比例のグラフをみて、 y を x の式で表しなさい。

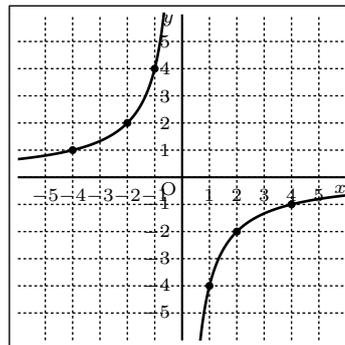
- (1)



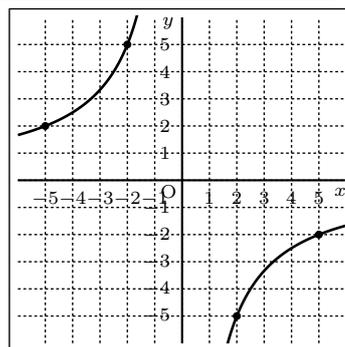
- (2)



- (3)



- (4)



学習内容と例題

____年 ____組 ____番 氏名 _____

めあて 「身のまわりにある問題を解決するために、比例・反比例の関係を活用できる」

☑ 比例の関係がある2つの量では、一方の値から、もう一方の値を知ることができる。

例 3mの重さが180gの針金があります。このとき、この針金4.5mの重さを求めなさい。

解 この針金 x mの重さを y gとすると、 y は x に比例するので、 $y = ax$ と表される。

ここで、 $x = 3$ のとき、 $y = 180$ だから、 $180 = 3a$ 、 $a = 60$ となり、 $y = 60x$ となる。

この式に $x = 4.5$ を代入すると、 $y = 60 \times 4.5 = 270$ よって、答 270g

☑ 反比例の関係がある2つの量では、一方の値から、もう一方の値を知ることができる。

例 4人で折りづるを1000羽折ることにしました。ところが、4人だと1人あたりの折る数が多いので、1人あたりの折る数が4人のときの $\frac{1}{10}$ になるようにしたいと思います。何人で折ればよいでしょうか。

解 1人あたりの折る数を x 羽、折る人数を y 人とすると、 $xy = 1000$ より、 $y = \frac{1000}{x}$

したがって、 y は x に反比例することがわかる。 x の値を $\frac{1}{10}$ にするには、 y の値を10倍にすればよいので、

$4 \times 10 = 40$ 答 40人

問題

1 次の各問に答えなさい。

(1) 5mの重さが350gの針金があります。
このとき、この針金1.5mの重さを求めなさい。

(2) 8人で折りづるを1000羽折ることにしました。
ところが、8人だと1人あたりの折る数が多いので、1人あたりの折る数が8人のときの $\frac{1}{5}$ になるようにしたいと思います。何人で折ればよいでしょうか。

解答・解説

1

(1) この針金 x mの重さを y gとすると、 y は x に比例するので、 $y = ax$ と表される。

ここで、 $x = 5$ のとき、 $y = 350$ だから、 $350 = 5a$ 、 $a = 70$ となり、 $y = 70x$ となる。

この式に $x = 1.5$ を代入すると、 $y = 70 \times 1.5 = 105$ よって、答 105g

(2) 1人あたりの折る数を x 羽、折る人数を y 人とすると、 $xy = 1000$ より、 $y = \frac{1000}{x}$

したがって、 y は x に反比例する。 x の値を $\frac{1}{5}$ にするには、 y の値を5倍にすればよいので、

$8 \times 5 = 40$ 答 40人

【問題演習 154】

年 組 番 氏名

9 次の各問に答えなさい。

- (1) 4mの重さが280gの針金があります。
このとき、この針金2.5mの重さを求めなさい。

g

- (2) 12人で折りづるを720羽折ることにしました。
ところが、12人だと1人あたりの折る数が多いので、1人あたりの折る数が12人のときの $\frac{1}{3}$ になるようにしようと思います。何人で折ればよいでしょうか。

人

10 時速 x km の速さで、36km の道のりを進んだときにかかる時間を、 y 時間とする。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 次の表の空欄をうめなさい。

時速 x km	1	2	3	4	5
y 時間	36				

- (2) y を x の式で表しなさい。

--

- (3) y は x に反比例するといえますか。

--

11 次のことについて、 y を x の式で表しなさい。また、比例定数を求めなさい。

- (1) 100cmのひもを x 等分したときの、1本の長さを y cm とする。

式

--

比例定数

--

- (2) 面積が 24cm^2 である三角形の底辺の長さを x cm、高さを y cm とする。

式

--

比例定数

--

- (3) 毎分4Lずつ水を入れると、60分でいっぱいになる水そうに、毎分 x Lずつ入れたとき、いっぱいになる時間を y 分とする。

式

--

比例定数

--

12 10Lの灯油があります。1時間に x L ずつ使うと y 時間使えるとして、次の問に答えなさい。

- (1) y を x の式で表しなさい。

--

- (2) 1時間に0.2Lずつ使うと、何時間使えますか。

時間

1

(1) $-4 < x \leq 2$

2

- (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ○

(4) の解き方・考え方

(4) 重さ (y) が決まると、料金 (x) がただ1つに決まるので、 x は y の関数だといえるが、料金 (x) が決まっても、重さ (y) はただ1つに決まらないから、 y は x の関数であるとはいえない。

3

(1) いえる

(2) $y = 4x$

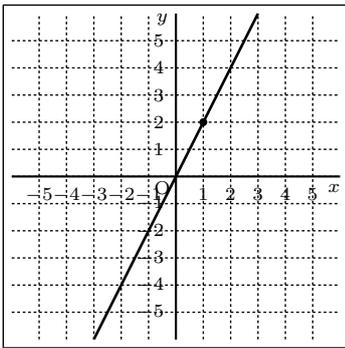
(3)

x	1	2	3	4	5
y	4	8	12	16	20

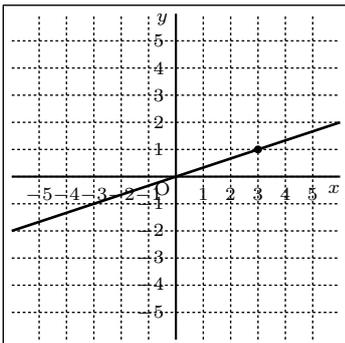
4

(1) $y = 2x$ (2) $y = 7$

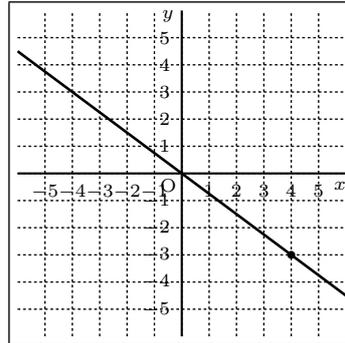
(3)



(4)



(5)



(1) の解き方・考え方

(1) y は x に比例しているので、 x と y には $y = ax$ の関係がある。この式に、 $x = 5, y = 10$ を代入して、

$$10 = 5a$$

$$a = 2$$

よって、 $y = 2x$

5

(1) $y = x$ (2) $y = -2x$ (3) $y = \frac{1}{4}x$

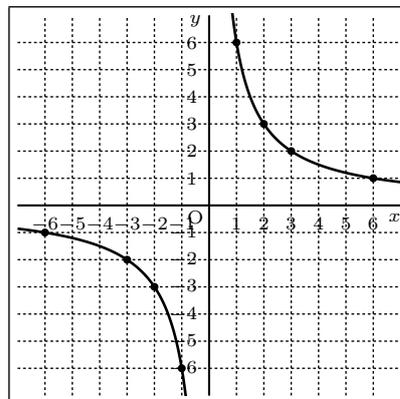
(4) $y = -\frac{2}{3}x$

6

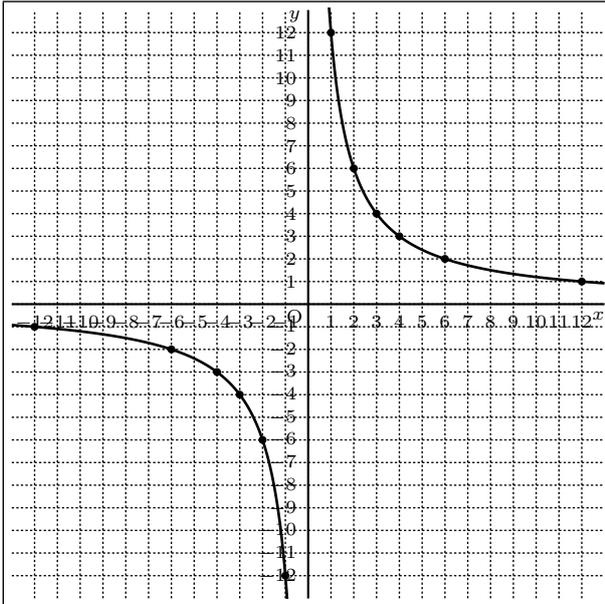
(1) $y = \frac{12}{x}$ (2) $y = -\frac{12}{x}$

7

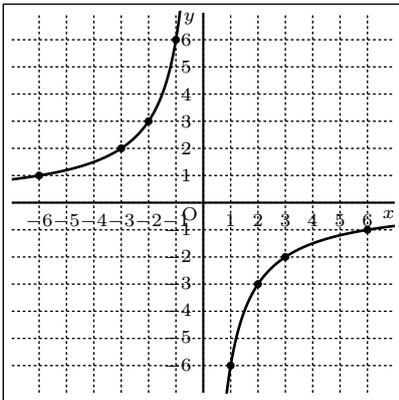
(1)



(2)



(3)



(1) の解き方・考え方

(1) y は x に反比例しているので、 x と y には $y = \frac{a}{x}$ の関係がある。この式に、 $x = 2, y = 6$ を代入して、

$$6 = \frac{a}{2}$$

$$a = 12$$

よって、 $y = \frac{12}{x}$

8

(1) $y = \frac{4}{x}$ (2) $y = \frac{10}{x}$ (3) $y = -\frac{4}{x}$

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

9

(1) 175g (2) 36人

(2) の解き方・考え方

(2) つるを折る人数を x 人、ひとり当たりの折る数を y 羽とすると、 x と y の間には $y = \frac{720}{x}$ が成り立つ。

ここで、 $x = 12$ のとき、

$$y = \frac{720}{12}$$

$$y = 60$$

ここで、60羽の $\frac{1}{3}$ は 20羽であるから、 $y = 20$ のとき、

$$20 = \frac{720}{x}$$

$$x = 36$$

よって、36人

10

時速 x km	1	2	3	4	5
y 時間	36	18	12	9	7.2

(2) $y = \frac{36}{x}$

(3) いえる

11

(1) (式) $y = \frac{100}{x}$ (比例定数) 100

(2) (式) $y = \frac{48}{x}$ (比例定数) 48

(3) (式) $y = \frac{240}{x}$ (比例定数) 240

(3) の解き方・考え方

(3) この水そうには、 $4 \times 60 = 240$ Lの水が入るから、

$$xy = 240$$

$$y = \frac{240}{x}$$

12

(1) $y = \frac{10}{x}$ (2) 50時間