

反比例のグラフと表から式を求めよう (手順をわかりやすく解説)

表を使った反比例の式の求め方

それでは、まずは「反比例の関係を表す表」から、反比例の式を求める方法について説明していくよ。

次の表は x と y が反比例の関係であることを表しているよ。

だって x が 2 倍、3 倍になると、 y は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍になっているからね。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-1	$-\frac{4}{3}$	-2	-4	×	4	2	$\frac{4}{3}$	1

では、この反比例の表から式を求めてみよう。

反比例の式は $y = \frac{a}{x}$ で表されるんだったよね。

a は「比例定数」といって、数字が入るね。

a を求めることができれば、反比例の式で表すことができるね。

ちなみに、反比例でも比例定数っていうからね。反比例定数なんてないよ。

「反比例の比例定数ってなんだっけ？」と不安になったら、反比例についての解説ページをもういちど確認しよう。

$y = \frac{a}{x}$ の比例定数 a を求める

反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ を割り算を使って表すと次のようになるよ。

$$y = a \div x$$



今回 a を求めたいから、「 $a = \bigcirc\bigcirc$ 」という形に変えるよ。

$$y = a \div x \quad \leftarrow \text{左辺と右辺をひっくり返すよ}$$

$$a \div x = y \quad \leftarrow \text{左辺の } x \text{ を消すために、両辺に } x \text{ をかけるよ}$$

$$a = y \times x \quad \leftarrow \text{「} y \times x \text{」は「} x \times y \text{」と同じ}$$

$$a = x \times y$$

この「 $a = x \times y$ 」ということさえわかれば、こっちのもの。

反比例の比例定数「 a 」は x と y をかければ求めることができるということだよね！
これさえ分かれば、反比例の式を求める問題はマスターしたも同然だよ。

さっきの表に戻ろう。

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-1	$-\frac{4}{3}$	-2	-4	×	4	2	$\frac{4}{3}$	1

反比例の比例定数 a は、 x と y をかけたら求まるんだったよね。

$$x = 1 \text{ のとき、} y = 4 \text{ だから、} a = x \times y = 1 \times 4 = 4$$

$$x = 2 \text{ のとき、} y = 2 \text{ だから、} a = x \times y = 2 \times 2 = 4$$

$$x = 3 \text{ のとき、} y = \frac{4}{3} \text{ だから、} a = x \times y = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

$$x = 4 \text{ のとき、} y = 1 \text{ だから、} a = x \times y = 4 \times 1 = 4$$

$$x = -1 \text{ のとき、} y = -4 \text{ だから、} a = x \times y = (-1) \times (-4) = 4$$

$$x = -2 \text{ のとき、} y = -2 \text{ だから、} a = x \times y = (-2) \times (-2) = 4$$

$$x = -3 \text{ のとき、} y = -\frac{4}{3} \text{ だから、} a = x \times y = (-3) \times (-\frac{4}{3}) = 4$$

$$x = -4 \text{ のとき、} y = -1 \text{ だから、} a = x \times y = (-4) \times (-1) = 4$$

それぞれ計算した結果、 x がいくつのときでも反比例の比例定数 $a = 4$ になっているね。

全部を計算したけれど、どこか1つだけの x と y で計算しても求めることができるよ。



$y = \frac{a}{x}$ の a に代入する

反比例の比例定数が求まったら、 $y = \frac{a}{x}$ の a に代入しよう。さっきの問題では、比例定数は $a = 4$ なので次のような式になるよ。

$y = \frac{a}{x}$ に $a = 4$ を代入して

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

これが今回求めたい反比例の式だよ。

反比例の式が $y = \frac{a}{x}$ になることさえ覚えていれば楽勝だね。

反比例の表から簡単に式を求める方法についてまとめたよ。

反比例の表から簡単に式を求める方法

- ・表を縦に見て、 x と y の値をかける
- ・かけて求めた答えを $y = \frac{a}{x}$ の a に代入する

反比例の表から式を求める練習

(1) 下の表は反比例を表している。 y を x の式で表しなさい。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-1	$-\frac{3}{2}$	-3	\times	3	$\frac{3}{2}$	1



表を縦に見て、 x と y の値をかけたものが比例定数 a になるから、

$x = 1$ のとき $y = 3$ という値に注目しよう。 $x \times y = 1 \times 3 = 3$ だから、 $y = \frac{3}{x}$ という反比例の式になるよ。

(2) y は x に反比例しているとき、 $x = 5$ のとき、 $y = 3$ である。 y を x の式で表しなさい。

この問題は表ではないんだけど、あえて表にすると次のようになるよ。

x	5
y	3

表を縦に見て、 x と y の値をかけたものが比例定数 a になるから、

$x = 5$ のとき $y = 3$ なので、 $x \times y = 5 \times 3 = 15$ になる。だから $y = \frac{15}{x}$ という反比例の式になるよ。

反比例の表から式を求める別の方法

さっきまでは $y = \frac{a}{x}$ を $a = x \times y$ という形にして、比例定数 a を求めてきたけど、

$y = \frac{a}{x}$ に x と y をそのまま代入する方法もあるよ。

さっきの問題を例にやってみよう。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-1	$-\frac{3}{2}$	-3	\times	3	$\frac{3}{2}$	1

$x = 1$ のとき $y = 3$ という値に注目しよう。 $y = ax$ に $x = 1$ 、 $y = 3$ を代入すると

$$3 = a \cdot 1$$

$$3 = a$$



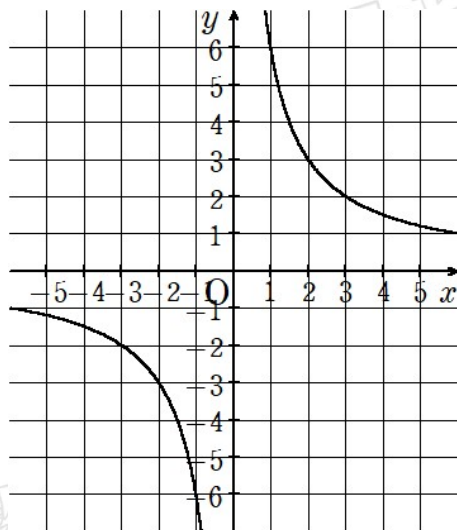
となり、比例定数が3になることがわかるね。あとはいつもどおり $y = ax$ に比例定数 $a = 3$ を代入して、 $y = 3x$ という式になるよ。

反比例のグラフから式を求める方法

反比例の表から式を求めることができたなら、グラフから式を求めるのは楽勝だよ。違いはグラフの座標を読み取るだけ。

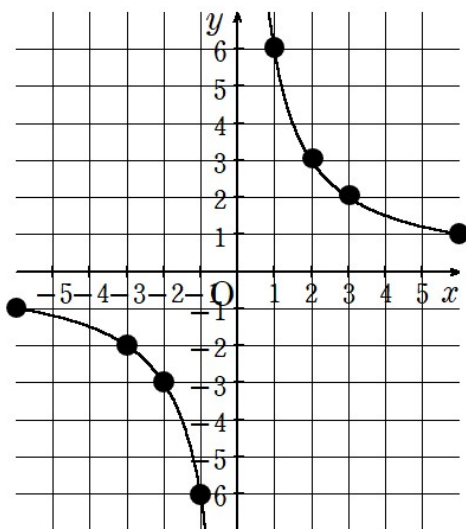
では実際に問題をやってみよう。

(例) 次のグラフは反比例を表している。このグラフの式を求めなさい。



「キリのよい」座標を読み取ると $(1, 6)$ $(2, 3)$ $(3, 2)$ $(6, 1)$ $(-1, -6)$ $(-2, -3)$ $(-3, -2)$ $(-6, -1)$ の8つ。





反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ の比例定数 a は x と y をかけたら求まるんだっから、8つの座標のうち、1つの座標の x と y をかけたら a が求まるよ。

反比例のグラフは $(1, 6)$ を通るので、比例定数は
 $a = x \times y = 1 \times 6 = 6$
 になるよ。

反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ に $a = 6$ を代入して

$y = \frac{6}{x}$ という反比例の式ができあがるね。

座標を読み取ることができて、反比例の式が $y = \frac{a}{x}$ になることさえ覚えていれば楽勝だね。

反比例のグラフから式を求める方法についてまとめたよ。

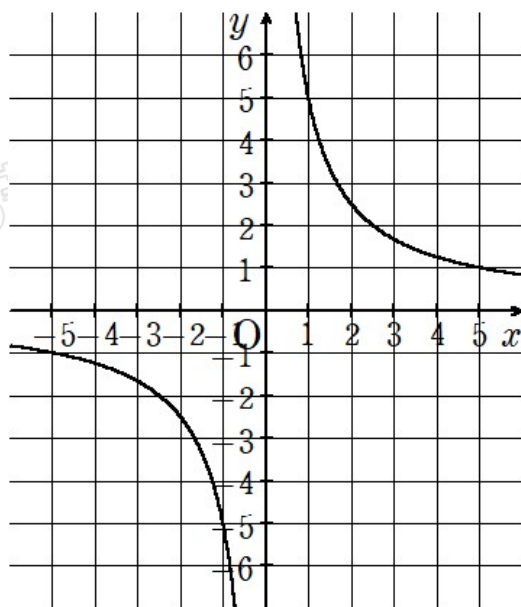
反比例のグラフから式を求める方法

- ・ グラフで「キリの良い点」の x と y を読み取る
- ・ x と y の座標をかける
- ・ かけて求まった答えを $y = \frac{a}{x}$ の a に代入する



反比例のグラフから式を求める練習

(1) 下のグラフは反比例を表している。y を x の式で表しなさい。



「キリのよい」座標を読み取ると (1, 5) (5, 1) (-1, -5) (-5, -1) の4つ。

反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ の比例定数 a は x と y をかけたら求まるんだから、4つの座標のうち、1つの座標の x と y をかけて求めてみよう。

反比例のグラフは (1, 5) を通るので、比例定数は

$$a = x \times y = 1 \times 5 = 5$$

になるよ。

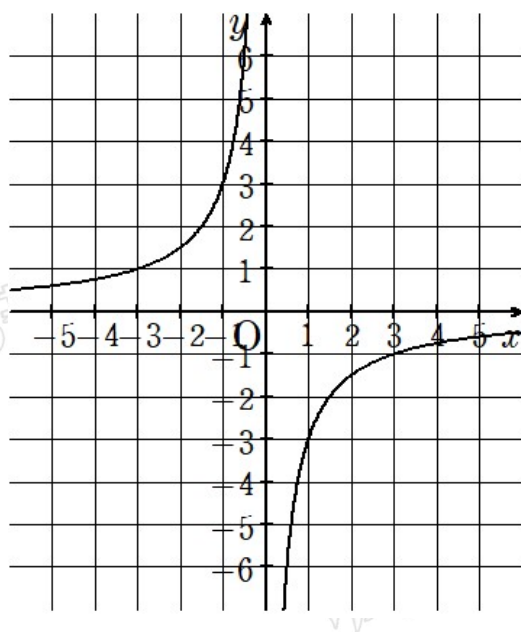
反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ に $a = 5$ を代入して

$$y = \frac{5}{x}$$

という反比例の式ができあがるね。



(2) 下のグラフは反比例を表している。y を x の式で表しなさい。



「キリのよい」座標を読み取ると $(1, -3)$ $(3, -1)$ $(-1, 3)$ $(-3, 1)$ の4つ。

反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ の比例定数 a は x と y をかけたら求まるんだから、4つの座標のうち、1つの座標の x と y をかけて求めてみよう。

反比例のグラフは $(3, -1)$ を通るので、比例定数は $a = x \times y = 3 \times (-1) = -3$ になるよ。

反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ に $a = -3$ を代入して

$y = -\frac{3}{x}$ という反比例の式ができあがるね。

