

教材2-D-(1)の解答 関数関係の意味

④ 調査問題『 y が x に比例するもの』の解決のために

「ともなっかわる2つの変数 x , y の関係が比例定数 a を用いて $y=ax$ と表されるとき、 y は x に比例するといいます。」

① 200 ページの本を x ページ読むと残りは y ページである。

$$\boxed{\text{残りのページ数}} = \boxed{\text{全体のページ数}} - \boxed{\text{読んだページ数}}$$

② 5mのリボンを x 人で分けると1 人分は y mである。

$$\boxed{\text{1人分の長さ}} = \boxed{\text{リボンの長さ}} \div \boxed{\text{人数}}$$

③ 時速80 kmで x 時間走ると y km進む。

$$\boxed{\text{距離}} = \boxed{\text{速さ}} \times \boxed{\text{時間}}$$

④ 周囲の長さが16 cmの長方形の縦の長さを x cmとすると、横の長さは y cmである。

$$\boxed{\text{周囲の長さ}} = \boxed{2 \times \text{縦の長さ}} + \boxed{2 \times \text{横の長さ}}$$

①②③④の関係式に表すと

① $y=200-x$ ② $y = \frac{x}{5}$ ③ $y=80x$ ④ $2x+2y=16$
 $(y=-x+8)$

たしかめよう

(1) 次のうち、 y が x に比例する関係と反比例する関係をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 周囲の長さが14 cmの長方形の縦の長さが x cm、横の長さが y cmである。 $y = -x + 7$

② 面積が18 cm²の長方形の縦の長さが x cm、横の長さが y cmである。 $y = \frac{18}{x}$

③ 縦の長さが9 cm、横の長さが x cmの長方形の面積が y cm²である。 $y = 9x$

比例する関係

反比例する関係

③

②

(2) 次の各問に答えなさい。

① ア～ウの関係について y を x の式で表しなさい。

ア 40ℓはある容器に毎分 x Lずつ水を入れるとき、 y 分でいっぱいになる。 $y = \frac{40}{x}$

イ 1本60円の鉛筆を x 人に配るとかかる金額は、 y 円である。 $y = 60x$

ウ 時速4 kmの速さで x 時間歩くと y km進む。 $y = 4x$

② ア～ウの中から比例する関係と反比例する関係をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

比例する関係

反比例する関係

イ,ウ

ア

教材2-D-(2)の解答 関数関係の意味

④ 『 y が x に比例するもの』の解決のために

「^{ともな}伴って変わる2つの変数 x , y の関係が比例定数 a を用いてと表される時、 y は x に比例するといいます。」

① 1本 x 円^{えんびつ}の鉛筆を5本と、60円の消しゴムを1個買ったときの代金の合計が y 円である。

代金の合計 $y = 1$ 本 x 円の鉛筆5本の代金 + 60円の消しゴム1個

② 1人あたり0.5Lのスポーツドリンクを配りたい。 x 人に配るには y L必要である。

必要な量 $y = 0.5$ × x

③ 1辺が x cmの正方形の面積が y cm²である。

正方形の面積 $y = x$ × ×

④ 250 kmの道のりを時速 x kmの自動車で行ったら y 時間かかった。

かかった時間 $y = 250$ kmの道のり ÷ 時速 x km

①②③④の関係式を表すと

① $y = 5x + 60$
 ② $y = 0.5x$
 ③ $y = x^2$
 ④ $y = \frac{250}{x}$

たしかめよう

次のうち、 y が x に比例する関係と反比例する関係をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 底辺が12 cmで高さが x cmである三角形の面積は y cm²である。

三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2 なので $y = 6x$

② 100 kmの道のりを時速 x kmの速さで行ったら y 時間かかった。

時間 = 道のり ÷ 速さ なので $y = \frac{100}{x}$

③ 1辺が x cmの正方形の周の長さは y cmである。

正方形の周の長さ = 1辺 × 4 なので $y = 4x$

比例 ($y = ax$) する関係 : ① ③ 反比例 ($y = \frac{a}{x}$) する関係 : ②

教材2-D-(3)の解答 関数関係の意味

④ 『 y が x に比例するもの』の解決のために

- ^{ともな}伴って変わる2つの変数 x 、 y があって、 x の^{あた}い値を決めると、それに対応する y の値がただ1つ決まるとき、 y は x の関数である。
- y が x の関数であり、変数 x 、 y の間に、 $y=ax$ (a :比例定数)の関係が成り立つとき、 y は x に比例する。
- 比例を表す式 $y=ax$ について、
 - ・ 比例定数 a が正の数るとき、 y の値が増加すると、 y の値は増加する。
 - ・ 比例定数 a が負の数るとき、 y の値が増加すると、 y の値は 減少 する。
- y が x の関数であり、変数 x 、 y の間に、 $y = \frac{a}{x}$ (a :比例定数)の関係が成り立つとき、 y は x に反比例する。
- 反比例を表す式 $y = \frac{a}{x}$ について、
 - ・ 比例定数 a が正の数るとき、 x の値が増加すると、 y の値は減少する。
 - ・ 比例定数 a が負の数るとき、 x の値が増加すると、 y の値は 増加 する。

言葉を入れよう。

☆ 次の式の中で、比例のもの、反比例のものはどれでしょうか。

- | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| ① $y = 7x$ | ② $y = -2x$ | ③ $y = \frac{8}{x}$ |
| ④ $y = 3x - 4$ | ⑤ $xy = -5$ | ⑥ $y = 10x$ |
| ⑦ $y = \frac{11}{6}x$ | ⑧ $y = -\frac{9}{x}$ | |

比例のもの

① ② ⑥ ⑦

反比例のもの

③ ⑤ ⑧

教材2-D-(4)の解答 関数関係の意味

③ 『 y が x に比例するもの』の解決のために

「ともなっていてかわる2つの変数 x 、 y の関係が $y=ax$ (a は定数) と表されるとき、
 y は x に比例するといひ、 a を比例定数という。」

小学校で学習したように『 x の値が2倍、3倍になると、 y の値も2倍、3倍になる』という関係を見だし判断してもよいが、それぞれの場合の関係式をつくり、 y を x の式で表して比例かどうかを判断することもできる。

① 30 L 入る容器に毎分 x L の割合で水を入れると y 分でいっぱいになる。

$$30 = \boxed{\text{1分間に入れる水の量 } x} \times \boxed{\text{水を入れた時間 } y}$$

② 底辺の長さが6 cm で高さが x cm の三角形の面積が y cm²である。

$$\text{面積} = \boxed{\text{底辺の長さ } 6} \times \boxed{\text{高さ } x} \div 2$$

③ 1000 円で、一本120 円のボールペンを x 本買ったときのおつりが y 円である。

$$\boxed{\text{おつり } y} = 1000 - \boxed{\text{ボールペン } x \text{ 本の代金}}$$

④ 半径の長さが x cm の円の面積が y cm²である。

$$\boxed{\text{面積 } y} = \pi \times \boxed{\text{半径の長さ } x} \times \boxed{\text{半径の長さ } x}$$

⑤ 時速50 km の速さで x 時間進むと y km 進む。

$$\text{道のり} = \boxed{\text{速さ}} \times \boxed{\text{時間}}$$

①～⑤の関係について、 y を x の式で表すと

① $y = \frac{30}{x}$

② $y = 3x$

③ $y = 1000 - 120x$

④ $y = \pi x^2$

⑤ $y = 50x$

よって、 y が x に比例するのは

②と⑤

年	組 名 前	

たしかめよう

(1) 次のうち、 y が x に比例する関係を選び、記号で答えなさい。

- ① x ページの本を10ページ読むと、残りは y ページである。
- ② 面積が 20cm^2 の長方形の縦の長さが x cm、横の長さが y cmである。
- ③ 一辺の長さが x cmである正方形の周の長さが y cmである。

①は $y = x - 10$

③は $y = 4x$

③

②は $y = \frac{20}{x}$

(2) 次の①～③の関係について、 y を x の式で表しなさい。また、 y が x に比例するものを選び記号で答えなさい。

- ① 1時間で4 L使える燃料を x L用意すると、使用できる時間は y 時間である。

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

$\frac{x}{4} = \frac{1}{4}x$ である

- ② 1枚6円の画用紙を x 人に配るのに必要な金額は y 円である。

$$y = 6x$$

- ③ 重量が1500 kgの自動車に x kgの荷物を積むと、総重量は y kgである。

$$y = 1500 + x$$

y が x に比例するのは

①と②

教材2-D-(5)の解答 関数関係の意味

① 『 y が x に比例するもの』の解決のために

★ 「 y が x に比例するもの」を見つけるためには

1. 『 x の値が2倍, 3倍になると、 y の値も2倍, 3倍になる』ことを確かめる。
2. x と y の関係式をつくり、 y を x の式で表したとき、 $y = ax$ (a は定数) となることを確かめる。

○ ア～エの関係について、 y を x の式で表しなさい。

ア 半径の長さが x cmの円の周の長さが y cmである。

$$(\text{円の周の長さ}) = \boxed{2} \times \pi \times \boxed{\text{半径}}$$

数量の関係を言葉を用いた式で表してみましょう。

イ 1本 x 円の蛍光ペンを5本買って1000円出した時のおつりが y 円だった。

$$(\text{おつり}) = \boxed{\text{払った金額}} - \boxed{\text{蛍光ペン}x\text{本の代金}}$$

ウ 時速40 kmの速さで x 時間進むと y km進む

$$\boxed{\text{道のり}} = \boxed{\text{速さ}} \times (\text{時間})$$

速さや面積に関する公式を確認しましょう。

エ 底辺の長さが x cmで高さが y cmの三角形の面積が24 cm²である。

$$(\text{三角形の面積}) = \boxed{\text{底辺}} \times \boxed{\text{高さ}} \div 2$$

○ ア～エの関係を式で表すと

ア $y = 2\pi x$

イ $y = 1000 - 5x$

ウ $y = 40x$

エ $y = \frac{48}{x}$

$y = ax$ の式を選びましょう。

たしかめよう

上のア～エの中で y が x に比例するものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア、ウ

教材2-D-(6)の解答 関数関係の意味

① 『 y が x に比例するもの』の解決のために

次の①～⑤の中から y が x に比例するものを選ぶためには、①～⑤の数量の間の関係を式で表し、その間の関係が $y = a x$ で表されるとき y は x に 比例 するといいます。

① 時速3kmの速さで x 時間歩いたときの道のりは y kmである。

道のり=速さ×時間 にあてはめると

$$y = \boxed{3} \times \boxed{x} \quad \text{よって} \quad y = 3x$$

② 重さが x gの瓶に50gの水を入れると y gになる。

$$y = \boxed{x} + \boxed{50}$$

③ 長さ8mの紙テープを x m使った時、残りの紙テープは y mである。

$$y = \boxed{8} - \boxed{x}$$

④ 縦の長さが x cm, 横の長さが y cmの長方形の面積は10 cm^2 である。

長方形の面積=縦×横 にあてはめると

$$\boxed{x} \times \boxed{y} = 10 \quad \text{よって} \quad y = \frac{\boxed{10}}{\boxed{x}}$$

⑤ 1Lが160円のガソリン x Lの代金は y 円である。

$$y = \boxed{160} \times \boxed{x} \quad \text{よって} \quad y = 160x$$

y が x に比例するものは ①, ⑤

たしかめよう

問 y が x に比例するものを、次の①～⑤の中からすべて選んで、番号で答えなさい。

① 時速 x kmの速さで y 時間歩いたときの道のりは30kmである。

② 半径 x cmの円の面積 y cm^2

③ 120円のジュースを x 本買った時の代金 y 円

④ 三角形の底辺が x cm, 高さが y cm, 面積が10 cm^2 である。

⑤ 一辺の長さが x cmである正三角形の周の長さが y cmである。

① $x \times y = 30$

$$y = \frac{30}{x}$$

② 円の面積=半径×半径×円周率

$$y = x \times x \times \pi$$

$$y = \pi x^2$$

③ $y = 120 \times x$

$$y = 120x$$

④ 三角形の面積=底辺×高さ× $\frac{1}{2}$

$$10 = x \times y \times \frac{1}{2}$$

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

⑤ $y = x \times 3$

$$y = 3x$$

答え ③, ⑤