

|       |         |     |     |       |
|-------|---------|-----|-----|-------|
| 第 7 章 | 数学(2 年) | 名前: | 日 付 | No.01 |
|       | 一次関数1   |     |     |       |

## [問題 1]

次の変数  $x$ ,  $y$  について,  $y$  が  $x$  の関数であるものを選び, 記号で答えなさい。

ア 周の長さ  $x$  cm の円の直径  $y$  cm

イ 年齢  $x$  歳の人の身長  $y$  cm

ウ 12 時  $x$  分のとき, 時計の長針と短針のつくる角  $y^\circ$

エ いろいろなノートの  $x$  冊の値段  $y$  円

## [解答欄]

ア, ウ

## [解説]

$x$  の値を決めるとそれにともなって,  $y$  の値がただ 1 つに決まるとき,  $y$  は  $x$  の関数であるという。

ア (円周)=(直径) $\times$ (円周率  $\pi$ )なので,  $x = \pi y$   $y$  について解くと  $y = \frac{x}{\pi}$

この式から  $x$  を決めると  $y$  がただ 1 つ決まるので関数といえる。

イ 年齢  $x$  が決まっても身長は決まらないので関数とはいえない。

ウ 時刻が決まれば, 時計の長針と短針の位置は決まるので, そのつくる角はただ 1 つに決まる。したがって関数といえる。(式に表す必要はない)

エ ノートの種類によって単価が異なるので, ノートの冊数  $x$  が決まっても, 値段  $y$  円は 1 つには決まらない。したがって関数ではない。

## [問題 2]

次の場合について,  $y$  を  $x$  の式で表し,  $y$  が  $x$  の一次関数であるかどうか考えなさい。

(1) 重さが 10kg ある台車に, 1 個 2kg の荷物を  $x$  個積むと, 全体で  $y$  kg になった。

(2) A 君が 2400m の道のりを毎分  $x$  m の速さで歩いたとき,  $y$  分かかった。

## [解答欄]

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| (1) $y = 2x + 10$ , 一次関数である | (2) $y = \frac{2400}{x}$ , 一次関数ではない |
|-----------------------------|-------------------------------------|

## [解説]

関数の中で  $y$  が  $x$  の一次式で表されるもの, すなわち  $y = ax + b$  の形になるものが一次関数である。比

例  $y = ax$  は  $b = 0$  のときで一次関数の一種である。  $y = ax^2$  ( $x$  の 2 乗に比例),  $y = \frac{a}{x}$  (反比例)などは一

次関数ではない。

(1) (全体の重さ)=(台車の重さ)+(荷物 1 個の重さ) $\times$ (荷物の個数)なので,

$y = 10 + 2 \times x$ ,  $y = 2x + 10$   $y = ax + b$  となっているので一次関数である。

(2) (時間)=(距離) $\div$ (速さ)= $\frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$  なので,  $y = \frac{2400}{x}$   $y = ax + b$  の形になっていないので一次関数では

ない。

## [問題 3]

次の  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。また、 $y$  が  $x$  の一次関数であれば○、そうでなければ×を書きなさい。

- (1) 縦の長さ 5cm, 横の長さ  $x$  cm の長方形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup>  
 (2) 毎時  $x$  km の速さで歩くとき, 12km 進むのにかかる時間を  $y$  時間  
 (3) 1 本 50 円の鉛筆を  $x$  本買い, 1000 円出したときのおつり  $y$  円

## [解答欄]

|                  |                            |                          |
|------------------|----------------------------|--------------------------|
| (1) $y = 5x$ , ○ | (2) $y = \frac{12}{x}$ , × | (3) $y = 1000 - 50x$ , ○ |
|------------------|----------------------------|--------------------------|

## [解説]

関数の中で  $y$  が  $x$  の一次式で表されるもの, すなわち  $y = ax + b$  の形になるものが一次関数である。比例  $y = ax$  は  $b = 0$  のときで一次関数の一種である。 $y = ax^2$  ( $x$  の 2 乗に比例),  $y = \frac{a}{x}$  (反比例)などは一次関数ではない。

- (1) (長方形の面積  $y$ ) = (縦の長さ 5) × (横の長さ  $x$ ) なので,  $y = 5 \times x$ ,  $y = 5x$   
 $y = ax + b$  で  $b = 0$  の場合  $y = ax$  (比例)。これは一次関数の一種である。  
 (2) (時間) = (距離) ÷ (速さ) =  $\frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$  なので,  $y = \frac{12}{x}$   $y = ax + b$  の形になっていないので一次関数ではない。(反比例である)  
 (3) (おつり) = 1000 - (代金) なので,  $y = 1000 - 50x$ ,  $y = -50x + 1000$  で  $y = ax + b$  の形になっているので一次関数である。(  $a$ ,  $b$  は負の数でもかまわない)

## [問題 4]

次のうち,  $y$  が  $x$  の一次関数であるものには○, そうでないものには×をつけよ。

- (1) 4l 入っている水槽に毎分 1l ずつ  $x$  分間水を入れたとき, 全体の水の量が  $y$  l である。  
 (2) 道のり 10km を時速  $x$  km の速さで進んだときに  $y$  時間かかる。  
 (3) 50 円の品物を  $x$  個買い, 千円出したときのおつりが  $y$  円である。  
 (4) 1 個  $x$  g のリンゴ 1 ダースの重さが  $y$  g である。

## [解答欄]

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (1) ○ | (2) × | (3) ○ | (4) ○ |
|-------|-------|-------|-------|

## [解説]

関数の中で  $y$  が  $x$  の一次式で表されるもの, すなわち  $y = ax + b$  の形になるものが一次関数である。比例  $y = ax$  は  $b = 0$  のときで一次関数の一種である。 $y = ax^2$  ( $x$  の 2 乗に比例),  $y = \frac{a}{x}$  (反比例)などは一次関数ではない。

- (1) (全体の水の量  $y$ ) = (最初に入っている水の量 4) + ( $x$  分間にはいった水の量  $1 \times x$ ) なので,  
 $y = 4 + 1 \times x$ ,  $y = x + 4$  これは  $y = ax + b$  の形になっているので一次関数といえる。  
 (2) (時間  $y$ ) = (距離 10) ÷ (速さ  $x$ ) =  $\frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$  なので,  $y = \frac{10}{x}$  これは反比例の式で  $y = ax + b$  の形にはなっていない。よって一次関数ではない。

(3) (おつり  $y$ ) =  $1000 - (\text{単価 } 50) \times (\text{個数 } x)$  なので,

$y = 1000 - 50 \times x$ ,  $y = -50x + 1000$  これは  $y = ax + b$  の形になっているので一次関数といえる。

(4) (全体の重さ  $y$ ) =  $(1 \text{ 個の重さ } x) \times (\text{個数 } 12)$  なので,  $y = x \times 12$ ,  $y = 12x$   $y = ax + b$  で  $b = 0$  の場合  $y = ax$  となる(比例)。これは一次関数の一種である。

### [問題 5]

次の( )をうめなさい。

(1) ある量とそれにとまって変わる他の量があり, それぞれを変数  $x$ ,  $y$  で表す。  $x$  の値を決めるとそれにつれて  $y$  の値もただ 1 つ決まるとき, ( ア ) は ( イ ) の関数であるといい,  $y$  が  $x$  の 1 次式で表されるとき,  $y$  は  $x$  の ( ウ ) であるという。

(2) 一般に, 一次関数  $y = ax + b$  では,  $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = a$  となる。この一定の値  $a$  を一次関数の ( ) と

いう。

### [解答欄]

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| (1)ア $y$  | イ $x$ | ウ一次関数 |
| (2) 変化の割合 |       |       |

### [解説]

(1)  $x$  の値を決めるとそれにとまって,  $y$  の値がただ 1 つに決まるとき,  $y$  は  $x$  の関数であるという。関数の中で  $y$  が  $x$  の一次式で表されるもの, すなわち  $y = ax + b$  の形になるものが一次関数である。比

例  $y = ax$  は  $b = 0$  のときで一次関数の一種である。  $y = ax^2$  ( $x$  の 2 乗に比例),  $y = \frac{a}{x}$  (反比例)などは一

次関数ではない。

(2) 例えば, 一次関数  $y = ax + b$  で  $x$  が 1 から 3 まで 2 増加したときの変化の割合を求めてみる。  $x = 1$  のとき  $y = a + b$ ,  $x = 3$  のとき  $y = 3a + b$  なので,

$$(y \text{ の増加量}) = (3a + b) - (a + b) = 2a$$

$$(x \text{ の増加量}) = 3 - 1 = 2$$

$$\text{ゆえに, (変化の割合)} = \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = \frac{2a}{2} = a \text{ になる。}$$

他の区間(例えば,  $x = 2$  から  $x = 9$ )で計算しても変化の割合は  $a$  になる。

一次関数  $y = ax + b$  では, 変化の割合はつねに一定の値  $a$  になる。

## [問題 6]

次の( )にあてはまる言葉や数を記入しなさい。

- (1)  $x$  にとまって  $y$  が変化し、 $y$  が  $x$  の 1 次式で表されるとき、 $y$  は  $x$  の( )であるという。
- (2)  $x$  の増加量に対する  $y$  の増加量の割合を( )という。
- (3) 一次関数  $y = 5x - 2$  の傾きは①( ), 切片は②( )である。また、 $x$  の値が 1 から 4 まで増加するとき、 $y$  の値は③( )増加し、変化の割合は④( )である。
- (4) 下のア～エの一次関数のグラフについて、記号で答えなさい。  
 ア  $y = 3x - 9$     イ  $y = -7x + 3$     ウ  $y = -7x - 9$     エ  $y = -3x + 9$   
 右下がりの直線になるものをすべてあげると①( )で、平行になる 2 直線は②( と ),  $y$  軸上で交わる 2 直線は③( と )である。

## [解答欄]

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| (1) 一次関数                 | (2) 変化の割合                  |
| (3) ① 5, ② -2, ③ 15, ④ 5 | (4) ① イ, ウ, エ ② イとウ, ③ アとウ |

## [解説]

(1) 関数の中で  $y$  が  $x$  の一次式で表されるもの、すなわち  $y = ax + b$  の形になるものが一次関数である。

(2) (変化の割合) =  $\frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})}$

(3)  $y = ax + b$  で、 $a$  はグラフの傾きを表す。 $y = ax + b$  が  $y$  軸と交わる座標を求めるために  $x = 0$  を代入すると  $y = a \times 0 + b = b$  であるので、 $y$  軸との交点の  $y$  座標(切片)は  $b$  である。 $x = 1$  のとき  $y = 5x - 2 = 5 - 2 = 3$ ,  $x = 4$  のとき  $y = 5x - 2 = 5 \times 4 - 2 = 18$  なので、 $(y \text{ の増加量}) = 18 - 3 = 15$ ,  $(x \text{ の増加量}) = 4 - 1 = 3$  となり、

(変化の割合) =  $\frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = \frac{15}{3} = 5$  となる。これは  $y = 5x - 2$  の傾き 5 に等しくなる。

(4)  $y = ax + b$  の傾き  $a$  が正のとき直線は右上がりになり、 $a$  が負のとき右下がりになる。平行な 2 直線の傾きは等しい。また、切片  $b$  が等しい 2 直線は  $y$  軸上で交わる。

## [問題 7]

次の表は関数  $y = 3x - 2$  の数表の一部である。空欄にあてはまる数を入れよ。

|     |     |     |     |    |     |   |   |   |     |     |    |     |
|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|---|---|-----|-----|----|-----|
| $x$ | ・ ・ | -3  | -2  | -1 | 0   | 1 | 2 | 3 | 4   | 5   | 6  | ・ ・ |
| $y$ | ・ ・ | -11 | (ア) | -5 | (イ) | 1 | 4 | 7 | (ウ) | (エ) | 16 |     |

## [解答欄]

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| (ア) -8 | (イ) -2 | (ウ) 10 | (エ) 13 |
|--------|--------|--------|--------|

## [解説]

$y = 3x - 2$  に  $x$  の値を代入して求める。たとえば、 $x = -2$  のとき  
 $y = 3 \times (-2) - 2 = -8$