

13

比例と反比例：関数, 比例 関数, 比例する量

名前

年 組 番

/ 33 問

知 ①ともなって変わる量

1個80円のりんごを x 個買うとき、買う個数が決まれば代金 y 円が決まる。このときの x 、 y のように、いろいろな値をとる文字を **変数** といい、 x の値を決めると、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** であるという。

②比例する量と変域

ともなって変わる2つの変数 x 、 y の関係が、次の式で表されるとき、 y は x に **比例** するという。

$$y = ax$$

このとき、 a は定数であり、 **比例定数** という。

x のとりうる値の範囲が決まっているとき、その範囲を x の **変域** という。たとえば、 x が -2 より大きく2以下の場合は、 x の変域を $-2 < x \leq 2$ と表す。

考 1 時速50kmで走る自動車があります。走る時間を決めると、走った道のりがただ1つ決まります。このことを、「～は…の関数である。」といういい方で表しなさい。

(走った道のりは走る時間の関数である。)

図 2 1個50円のオレンジを買います。買う個数を x 個、代金を y 円としたとき、次の問いに答えなさい。

(1) x と y の関係をまとめた下の表の空らんをうめなさい。 ● $y = 50x$ と表すことができる。

x	0	1	2	3	4	5	...
y	0	50	100	150	200	250	...

(2) x の値が2倍、3倍、4倍になると、それともなって、 y の値はそれぞれ何倍になりますか。

● オレンジの買う個数と代金は比例する。

(それぞれ2倍、3倍、4倍になる。)

技 3 次の問いに答えなさい。

(1) 変数 x が次のような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。

① 5 より大きく 13 より小さい

ポイント 「より大きい」「より小さい」は、その数をふくまない。

($5 < x < 13$)

② 5 以上 13 未満

ミスをしやすい 「以上」はその数をふくみ、「未満」はその数をふくまない。

($5 \leq x < 13$)

(2) x と y の関係が $y=2x$ で表されるとき、 x の変域が次の場合の y の変域を求めなさい。

① $2 < x \leq 6$

解法テク $x=2$, $x=6$ を、 $y=2x$ に代入して y の値を求める。
どの不等号を使うかに注意しよう。

($4 < y \leq 12$)

② $7 < x < 15$

● $x=7$ のとき $y=14$, $x=15$ のとき $y=30$ なので、
 $14 < y < 30$

($14 < y < 30$)

技 考 4 $y=-2x$ について、次の問いに答えなさい。

技 (1) 下の表の空らんをうめなさい。

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	...

考 (2) (1)より、 $y=-2x$ では、 x の値が2倍、3倍、4倍になると、対応する y の値も2倍、3倍、4倍になるといえますか。

● $x=-1$, $y=2$ の場合をもとにすると、 x が -2, -3, -4 と2倍、3倍、4倍になると、 y も 4, 6, 8 と2倍、3倍、4倍になっている。

(イエス)

考 (3) (2)より、比例の式 $y=ax$ で、比例定数 a が負の数である場合も、比例定数 a が正の数の場合と同じ性質が成り立つといえますか。

ポイント x と y が比例の関係にあり、 $y=ax$ が成り立つとき、比例定数 a は正の数の場合も負の数の場合もある。

(イエス)

【5】 長さが 10km の直線道路を、自動車が一定の速さで走っています。このときの自動車の速さ(一定)を時速 x km, 走り出してから時間を y 時間, 走った道のを a km, 残りの道のを b km として, 次の問いに答えなさい。

(1) このときの a の変域を不等号で表しなさい。

●スタート地点では $a=0$, ゴール地点では $a=10$ となる。

($0 \leq a \leq 10$)

(2) 次の①～④のうち, 比例の関係にあるものには○を, 比例の関係とはいえないものには×を書きなさい。

① 走り出してから時間 y と自動車の速さ x

●この場合は, 自動車の速さは一定であり, 変数ではない。

(\times)

② 走った道なり a と走り出してから時間 y

●走った道なり = 速さ(一定) × 走り出してから時間が成り立つ。

(\circ)

③ 走った道なり a と残りの道なり b

● $a+b=10$ であり, 比例の関係ではない。

(\times)

④ 走った道なり a と自動車の速さ x

●走った道なり a に関係なく, 自動車の速さ x は一定である。

(\times)