

第 10 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.03
	比例			

[問題 1]

y が x に比例し, $x = -6$ のとき, $y = 2$ である。 y を x の式で示せ。また, 比例定数を求めよ。

[解答欄]

$y = -\frac{1}{3}x$	比例定数は $-\frac{1}{3}$
---------------------	----------------------

[解説]

y が x に比例するので, $y = ax$ とおくことができる(a は比例定数)。この式に $x = -6$, $y = 2$ を代入すると, $2 = a \times (-6)$, $a = -\frac{2}{6}$ よって $a = -\frac{1}{3}$ で式は $y = -\frac{1}{3}x$

[問題 2]

y が x に比例し, $x = -9$ のとき, $y = 3$ です。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) y を x の式で表しなさい。
- (2) $x = -24$ のときの y の値を求めなさい。

[解答欄]

(1) $y = -\frac{1}{3}x$	(2) $y = 8$
-------------------------	-------------

[解説]

(1) y が x に比例するので $y = ax$ とおくことができる。

$x = -9$, $y = 3$ を $y = ax$ に代入すると,

$$3 = a \times (-9), \quad a = 3 \div (-9) = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3} \quad \text{よって } y = -\frac{1}{3}x$$

$$(2) \quad x = -24 \text{ を } y = -\frac{1}{3}x \text{ に代入すると, } y = -\frac{1}{3} \times (-24) = 8$$

[問題 3]

y が x に比例するとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $x = -6$ のとき, $y = 2$ である。比例定数を求めなさい。
- (2) $x = \frac{1}{2}$ のとき, $y = 3$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (3) $x = 6$ のとき, $y = -4$ である。 $x = 8$ のときの y の値を求めなさい。

[解答欄]

(1) $-\frac{1}{3}$	(2) $y = 6x$	(3) $y = -\frac{16}{3}$
--------------------	--------------	-------------------------

[解説]

y が x に比例するとき、 $y = ax$ という式で表すことができる(a は比例定数)。

$$(1) \ y = ax \text{ に } x = -6, \ y = 2 \text{ を代入すると, } 2 = a \times (-6), \ a = 2 \div (-6) = -\frac{1}{3}$$

$$(2) \ y = ax \text{ に } x = \frac{1}{2}, \ y = 3 \text{ を代入すると, } 3 = a \times \frac{1}{2}, \ a = 3 \times 2 = 6 \quad \text{よって } y = 6x$$

$$(3) \ y = ax \text{ に } x = 6, \ y = -4 \text{ を代入すると, } -4 = a \times 6, \ a = -4 \div 6 = -\frac{2}{3}$$

$$\text{よって, } y = -\frac{2}{3}x \quad \text{これに } x = 8 \text{ を代入すると, } y = -\frac{2}{3} \times 8 = -\frac{16}{3}$$

[問題 4]

次のそれぞれについて答えなさい。

(1) y が x に比例していて $x = -4$ のとき $y = 12$ である。 y を x の式で表しなさい。

(2) y が x に比例していて $x = 12$ のとき $y = -9$ である。 $x = -8$ のとき y の値を求めなさい。

(3) y が x に比例していて、対応する x と y の値の商 $\frac{y}{x}$ が 4 である。 $y = -20$ のときの x の値を求めなさい。

[解答欄]

(1) $y = -3x$	(2) $y = 6$	(3) $x = -5$
---------------	-------------	--------------

[解説]

y が x に比例するとき、 $y = ax$ とおくことができる。

(1) $y = ax$ に $x = -4$, $y = 12$ を代入すると、

$$12 = a \times (-4), \ a = 12 \div (-4) = -3 \quad \text{よって求める式は, } y = -3x$$

(2) $y = ax$ に $x = 12$, $y = -9$ を代入すると、

$$-9 = a \times 12, \ a = -9 \div 12 = -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4} \quad \text{よって式は } y = -\frac{3}{4}x$$

$$\text{この式に } x = -8 \text{ を代入すると, } y = -\frac{3}{4}x = -\frac{3}{4} \times (-8) = 6$$

$$(3) \ \frac{y}{x} = 4 \text{ の両辺に } x \text{ をかけると, } \frac{y}{x} \times x = 4 \times x, \ y = 4x$$

$$\text{この式に } y = -20 \text{ を代入すると, } -20 = 4 \times x, \ x = -20 \div 4 = -5$$

[問題 5]

y が x に比例しているとき、次の表から y と x の関係式を求め、表の空欄をうめよ。

x	ア	...	-4	0	2	...	10
y	6	...	2	0	-1	...	イ

[解答欄]

$y = -\frac{1}{2}x$	ア -12	イ -5
---------------------	-------	------

[解説]

y が x に比例するので、 $y = ax$ とおくことができる(a は比例定数)。この式に $x = 2$, $y = -1$ を代入する

と、 $-1 = a \times 2$, $a = -\frac{1}{2}$ よって関係式は $y = -\frac{1}{2}x$

アでは $y = 6$ なので $y = -\frac{1}{2}x$ に代入すると、 $6 = -\frac{1}{2}x$, $x = -12$

イでは $x = 10$ なので $y = -\frac{1}{2}x$ に代入すると、 $y = -\frac{1}{2} \times 10 = -5$

[問題 6]

次の表で表される変数 x , y の関係について、() にあてはまることばや式、数を答えなさい。

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12
y	...	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60

x と y の関係を式に表すと、(①) となり、これは y が x に (②) していることを示している。このとき比例定数は (③) である。この x , y の関係は、次のような特徴がある。

ア x の値が 2 倍、3 倍... になると、対応する y の値は、(④) 倍、(⑤) 倍... になる。

イ x の値が 2 ずつ増加すると、 y の値は (⑥) ずつ増加している。したがって、
 x の値が 1 ずつ増加すると、 y の値は (⑦) ずつ増加する。これは (⑧) の値と等しい。

[解答欄]

① $y = 5x$	② 比例	③ 5
④ 2	⑤ 3	⑥ 10
⑦ 5	⑧ 比例定数	

[解説]

$y = ax$ とおいて、例えば $x = 2$, $y = 10$ を代入すると、 $10 = a \times 2$, $a = 5$

よって $y = 5x$ これは他の x , y の値についても成り立つ。

[問題 7]

次の表は、 y が x に比例しているときの対応の表です。次の問いに答えなさい。

x	-6	イ	-2	0	2
y	ア	12	ウ	エ	-6

(1) 空欄のア～エにあてはまる数を入れなさい。

(2) 比例定数を求めなさい。

[解答欄]

(1)ア 18	イ -4	ウ 6	エ 0	(2) -3
---------	------	-----	-----	--------

[解説]

(1) y が x に比例するので $y = ax$ とおくことができる。

表より $x = 2$ のとき $y = -6$ 。これを $y = ax$ に代入すると、 $-6 = a \times 2$ 、 $a = -6 \div 2 = -3$

よって $y = -3x$ が成り立つ。

ア $x = -6$ のとき、 $y = -3 \times (-6) = 18$

イ $y = 12$ のとき、 $12 = -3x$ 、 $x = 12 \div (-3) = -4$

ウ $x = -2$ のとき、 $y = -3 \times (-2) = 6$

エ $x = 0$ のとき、 $y = -3 \times 0 = 0$

(2) 比例の式 $y = ax$ で a が比例定数。 $y = -3x$ なので比例定数は -3