

第 9 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	一次関数 3			

[問題 1]

一次関数 $y = ax + b$ が次のような値をとるとき, (1)~(4)のそれぞれについて a と b の値を求めなさい。

(1)

x	・ ・ 0	1	2	3	4 ・ ・
y	・ ・ 1	3	5	7	9 ・ ・

(2)

x	・ ・ -3	0	3	6	9 ・ ・
y	・ ・ 8	5	2	-1	-4 ・ ・

(3)

x	・ ・ 3	4	5	6	7 ・ ・
y	・ ・ 4	7	10	13	16 ・ ・

(4)

x	・ ・ -5	・ ・ ・ ・ ・ 5
y	・ ・ 0	・ ・ ・ ・ ・ 6

[解答欄]

(1) $a = 2, b = 1$	(2) $a = -1, b = 5$	(3) $a = 3, b = -5$
(4) $a = \frac{3}{5}, b = 3$		

[解説]

一次関数 $y = ax + b$ で a は傾き, b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) $x = 0$ のときのとき $y = 1$ なので切片 $b = 1$

x が 0 から 1 まで 1 増加するとき, y は 1 から 3 まで 2 増加するので,

$$(\text{傾き}) = (\text{変化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{2}{1} = 2 \quad \text{よって } a = 2$$

(2) $x = 0$ のとき $y = 5$ なので切片 $b = 5$

x が 0 から 3 まで 3 増加するとき, y は 5 から 2 まで $2 - 5 = -3$ 増加する(3 減少する)ので, (傾き)=(変

$$\text{化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{-3}{3} = -1 \quad \text{よって } a = -1$$

(3) x が 3 から 4 まで 1 増加するとき, y は 4 から 7 まで 3 増加するので,

$$(\text{傾き}) = (\text{変化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{3}{1} = 3 \quad \text{よって } a = 3 \text{ で, 直線の式は,}$$

$y = 3x + b$ とおくことができる。この式に $x = 3, y = 4$ を代入すると,

$$4 = 3 \times 3 + b, \quad 4 = 9 + b, \quad b = -5$$

(4) x が -5 から 5 まで 10 増加するとき, y は 0 から 6 まで 6 増加するので,

$$(\text{傾き}) = (\text{変化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \text{よって } a = \frac{3}{5} \text{ で, 直線の式は,}$$

$y = \frac{3}{5}x + b$ とおくことができる。この式に、 $x = -5$, $y = 0$ を代入すると、

$$0 = \frac{3}{5} \times (-5) + b, \quad 0 = -3 + b, \quad b = 3$$

[問題 2]

y は x に比例する部分と定数との和の形で表され、 $x = 3$ のとき $y = -2$ 、また、 $x = -2$ のとき $y = 8$ である。このとき $x = 5$ のときの y の値を求めたい。途中の過程を示しながら y の値を求めよ。

[解答欄]

比例する部分を ax 、定数部分を b とすると、 $y = ax + b$

$$x = 3, y = -2 \text{ を代入すると、} -2 = a \times 3 + b, \quad 3a + b = -2 \cdots \textcircled{1}$$

$$x = -2, y = 8 \text{ を代入すると、} 8 = a \times (-2) + b, \quad -2a + b = 8 \cdots \textcircled{2}$$

①、②を連立方程式として加減法で解く。 b を消去するために①－②

$$3a + b = -2$$

$$-) \quad -2a + b = 8 \quad 5a = -10, \quad a = -2$$

$$5a = -10$$

$$a = -2 \text{ を①に代入すると、} 3 \times (-2) + b = -2, \quad -6 + b = -2, \quad b = 4$$

よって、この一次関数の式は $y = -2x + 4$ 。

$$\text{これに } x = 5 \text{ を代入すると、} y = -2 \times 5 + 4 = -10 + 4 = -6 \cdots \text{答}$$

[問題 3]

2 直線 $y = 4x - 5$ と $x + 3y = m$ が y 軸上で交わる時、 m の値を求めなさい。

[解答欄]

-15

[解説]

$y = 4x - 5$ が y 軸と交わる点では $x = 0$ で、これを $y = 4x - 5$ に代入すると $y = -5$

したがって $x + 3y = m$ は点 $(0, -5)$ を通る。 $x + 3y = m$ に $x = 0$, $y = -5$ を代入すると、 $-15 = m$

[問題 4]

セ氏温度とカ氏温度の間には、セ氏の 0°C はカ氏の 32°F 、セ氏の 100°C はカ氏の 212°F という関係があり、セ氏の $x^{\circ}\text{C}$ がカ氏の $y^{\circ}\text{F}$ であるとする、 y は x の一次関数である。次の問いに答えなさい。

(1) x, y の関係を式に表しなさい。

(2) ある日の東京の最高気温は 25°C 、最低気温は 15°C であった。これをそれぞれカ氏温度で表しなさい。

[解答欄]

(1) $y = 1.8x + 32$	(2) 最高気温 : 77°F 、最低気温 : 59°F
---------------------	--

[解説]

y は x の一次関数であるので、 $y = ax + b$ とおくことができる。

セ氏 0°C はカ氏 32°F なので、 $x = 0, y = 32$ を代入して、 $32 = a \times 0 + b, b = 32 \cdots \textcircled{1}$

セ氏 100°C はカ氏 212°F なので、 $x = 100, y = 212$ を代入して、

$$212 = a \times 100 + b, 100a + b = 212 \cdots \textcircled{2}$$

①を②に代入すると、 $100a + 32 = 212, 100a = 180, a = 1.8$

よって、 $y = 1.8x + 32$

(2) $x = 25$ を $y = 1.8x + 32$ に代入すると、 $y = 1.8 \times 25 + 32 = 77$

$x = 15$ を $y = 1.8x + 32$ に代入すると、 $y = 1.8 \times 15 + 32 = 59$

[問題 5]

ガス料金は、使用量に比例した金額と一定金額との和で表される。使用量が 55m^3 のとき、料金は 5500 円、使用量が 70m^3 のとき、料金は 6850 円であった。次の問いに答えなさい。

(1) 使用量が $x\text{m}^3$ のときの料金が y 円だったとして、 x, y の関係を式に表しなさい。

(2) ガスを 60m^3 使用したときの料金を求めなさい。

[解答欄]

(1) $y = 90x + 550$	(2) 5950 円
---------------------	--------------

[解説]

(1) 使用量が 55m^3 から 70m^3 に 15m^3 増えると、料金は $6850 - 5500 = 1350$ 円増える。

$1350 \div 15 = 90$ なのでガス 1m^3 あたり 90 円の料金がかかる。したがって、 $x\text{m}^3$ のときの比例部分の料金は $90x$ 円となる。一定金額を b 円とすると、料金の合計は、 $y = 90x + b$ となる。使用量が 55m^3 のとき、料金は 5500 円なので、 $x = 55, y = 5500$ を代入すると、 $5500 = 90 \times 55 + b$ 。これを解いて $b = 550$ 。

よって、 $y = 90x + 550$

* $y = ax + b$ において、 $(x, y) = (55, 5500), (70, 6850)$ を代入して、 a, b の連立方程式を解く方法もある。

(2) $y = 90x + 550$ に $x = 60$ を代入すると、 $y = 5950$

[問題 6]

1 個 60 円のみかんを x 個買って、70 円のかごにつめてもらったら代金の合計が y 円になった。次の問いに答えなさい。

- (1) y は x の 1 次関数であるといえるか。
- (2) y を x の式で表しなさい。
- (3) みかんを 5 個買ったときの代金の合計を求めなさい。
- (4) 代金の合計が 850 円になるときのみかんの個数を求めなさい。

[解答欄]

(1) いえる	(2) $y = 60x + 70$	(3) 370 円	(4) 13 個
---------	--------------------	-----------	----------

[解説]

- (1)(2) (代金の合計) = (みかんの単価) $\times$ (みかんの個数) + (かごの代金) なので、
 $y = 60 \times x + 70$, $y = 60x + 70$ この式より、 y は x の 1 次関数であるといえる。
- (3) $y = 60x + 70$ に $x = 5$ を代入すると、 $y = 60 \times 5 + 70 = 370$
- (4) $y = 60x + 70$ に $y = 850$ を代入すると、 $850 = 60x + 70$, $6x + 7 = 85$
 $6x = 85 - 7$, $6x = 78$, $x = 78 \div 6 = 13$

[問題 7]

あるインターネット会社の利用料金は、利用した回数に比例した金額と基本料金の和になっている。ある人が 8 月にインターネットを 50 回利用したら料金は 4000 円であった。9 月に 80 回利用したら料金は 4900 円であった。

- (1) 基本料金はいくらか。
- (2) この人が 1 カ月に、インターネットを 100 回利用したら料金はいくらになるか。
- (3) ある月の料金が 6250 円であった。この月は何回利用したことになるか。

[解答欄]

(1) 2500 円	(2) 5500 円	(3) 125 回
------------	------------	-----------