

第 7 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	一次関数1			

[問題 1]

次の問いに答えなさい。

- (1) 1 次関数 $y = 2x + 5$ について x の値が 1 から 4 まで増加するときの y の増加量を求めなさい。
- (2) 1 次関数 $y = 3x - 4$ について y の増加量が 3 であるときの x の増加量を求めなさい。
- (3) 1 次関数 $y = ax + 3$ で x の増加量が 2 であるときの y の増加量が -1 である。 a の値を求めなさい。

[解答欄]

(1) 6	(2) 1	(3) $-\frac{1}{2}$
-------	-------	--------------------

[解説] 一次関数 $y = ax + b$ の場合、 a は変化の割合を表す。

$$\frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = (\text{変化の割合}) \text{ なので, } (y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量})$$

$$(1) \ y = 2x + 5 \text{ の式より } (\text{変化の割合}) = 2, \ (x \text{ の増加量}) = 4 - 1 = 3$$

$$\text{ゆえに, } (y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量}) = 2 \times 3 = 6$$

$$(2) \ y = 3x - 4 \text{ なので } (\text{変化の割合}) = 3, \ \text{また, } (y \text{ の増加量}) = 3 \text{ なので}$$

$$(y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量}) \text{ より, } 3 = 3 \times (x \text{ の増加量}) \quad (x \text{ の増加量}) = 1$$

$$(3) \ a = (\text{変化の割合}) = \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

[問題 2]

次の問いに答えなさい。

- (1) 一次関数 $y = 2x + 5$ の変化の割合を求めなさい。
- (2) 一次関数 $y = 3x - 4$ のグラフの傾きと切片を求めなさい。
- (3) 一次関数 $y = 4x - 8$ で、 x の増加量が 3 のときの y の増加量を求めなさい。
- (4) 二元一次方程式 $3x + 4y = 12$ のグラフと x 軸との交点の座標を求めなさい。

[解答欄]

(1) 2	(2) 傾き : 3, 切片 -4	(3) 12
(4) (4, 0)		

[解説]

$$(1) \text{ 一次関数 } y = ax + b \text{ の場合, } a \text{ は変化の割合を表す。ゆえに, } (\text{変化の割合}) = 2$$

$$(2) \text{ 一次関数 } y = ax + b \text{ で } a \text{ は傾き, } b \text{ は切片(直線が } y \text{ 軸と交わる点の } y \text{ 座標)をあらわす。したがって, } (\text{傾き}) = 3, \ (\text{切片}) = -4$$

$$(3) \ \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = (\text{変化の割合}) \text{ なので, } (y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量})$$

$$\text{一次関数 } y = ax + b \text{ の場合, } a \text{ は変化の割合を表す。} y = 4x - 8 \text{ で } (\text{変化の割合}) = 4$$

$$(x \text{ の増加量}) = 3 \text{ なので, } (y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量}) = 4 \times 3 = 12$$

$$(4) \ x \text{ 軸との交点の } y \text{ 座標は } 0, \ 3x + 4y = 12 \text{ に } y = 0 \text{ を代入すると, } 3x + 0 = 12, \ x = 4$$

$$\text{ゆえに, 求める座標は } (4, 0)$$

[問題 3]

1 次関数 $y = -3x + 1$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) グラフの傾きと切片を求めなさい。
- (2) $x = -1$, $x = 3$ のときの y の値をそれぞれ求めなさい。
- (3) x の値が -2 から 4 まで増加するとき、 x の増加量と y の増加量を求めなさい。
- (4) x の変域が $-1 < x < 3$ のときの y の変域を求めなさい。
- (5) x の値が 5 だけ増加したときの y の増加量を求めなさい。

[解答欄]

(1) 傾き: -3 , 切片 1	(2) 4 , -8	(3) x の増加量 $= 6$, y の増加量 $= -18$
(4) $-8 < y < 4$	(5) -15	

[解説]

(1) $y = ax + b$ 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。

したがって, $y = -3x + 1$ の傾き a は -3 , 切片 b は 1

(2) $y = -3x + 1$ に $x = -1$ を代入すると, $y = -3 \times (-1) + 1 = 3 + 1 = 4$

$y = -3x + 1$ に $x = 3$ を代入すると, $y = -3 \times 3 + 1 = -9 + 1 = -8$

(3) x の値が -2 から 4 まで増加するとき, $(x \text{ の増加量}) = 4 - (-2) = 6$

$x = -2$ のとき, $y = -3 \times (-2) + 1 = 7$ $x = 4$ のとき, $y = -3 \times 4 + 1 = -11$

よって, $(y \text{ の増加量}) = -11 - 7 = -18$

(4) (2) より, $x = -1$ のとき $y = 4$, $x = 3$ のとき $y = -8$

よって, x の変域が $-1 < x < 3$ のときの y の変域は $-8 < y < 4$

(5) $y = ax + b$ で a は傾きで, x が増加するときの y の増加量を表している。

$y = -3x + 1$ では, x が 1 増加すると y は -3 増加する。

したがって, x の値が 5 だけ増加したときの y の増加量は, $-3 \times 5 = -15$

[問題 4]

1 次関数 $y = 2x - 5$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) $x = 1$ のとき, y の値を求めなさい。
- (2) $x = 4$ のとき, y の値を求めなさい。
- (3) x の変域を $1 \leq x \leq 4$ としたとき, y の変域を求めなさい。

[解答欄]

(1) $y = -3$	(2) $y = 3$	(3) $-3 \leq y \leq 3$
--------------	-------------	------------------------

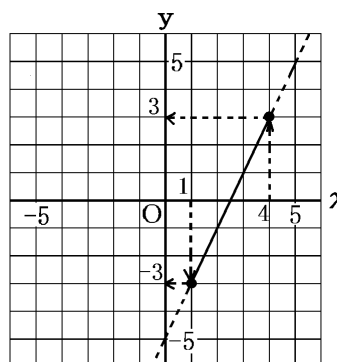
[解説]

(1) $y = 2x - 5$ に $x = 1$ を代入すると, $y = 2 \times 1 - 5 = -3$

(2) $y = 2x - 5$ に $x = 4$ を代入すると, $y = 2 \times 4 - 5 = 3$

(3) (1) と (2), および右図より,

x の変域が $1 \leq x \leq 4$ であるとき, y の変域は, $-3 \leq y \leq 3$



[問題 5]

一次関数 $y = -3x + 2$ について次の問いに答えなさい。

- (1) 次の表の空欄(ア)(イ)を埋めなさい。

x	-2	-1	0	1	2	3
y	8	5	(ア)	-1	(イ)	-7

- (2) x の増加量が 6 であるときの y の増加量を求めよ。
 (3) y の変域が $y < 4$ であるときの x の変域を求めよ。
 (4) 次のア～エのなかから、この関数のグラフ上にある点を全て選び、記号で答えよ。

ア(4, -10) イ(1, -12) ウ(-3, 8) エ(-3, 11)

[解答欄]

(1) (ア) 2 (イ) -4	(2) -18	(3) $x > -\frac{2}{3}$
(4) ア, エ		

[解説]

(1)(ア) $y = -3x + 2$ に $x = 0$ を代入すると、 $y = -3 \times 0 + 2 = 2$

(イ) $y = -3x + 2$ に $x = 2$ を代入すると、 $y = -3 \times 2 + 2 = -6 + 2 = -4$

(2) $y = -3x + 2$ の式より、この 1 次関数の変化の割合は -3 で、 x が 1 増加すると、 y は -3 増加する。したがって、 x が 6 増加すると、 y は $-3 \times 6 = -18$ 増加する。

(3) $y = -3x + 2$ に $y = 4$ を代入すると、

$$4 = -3x + 2, \quad 3x = 2 - 4, \quad x = -\frac{2}{3}$$

右図より、 $y < 4$ になるのは、 $x > -\frac{2}{3}$ の範囲

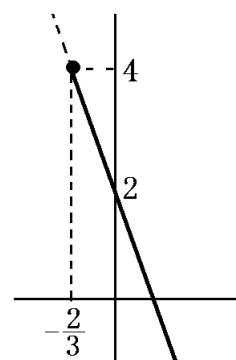
(4) ア: $x = 4$ を代入すると、 $y = -3 \times 4 + 2 = -10$ なので、

(4, -10) はこの直線上にある。

イ: $x = 1$ を代入すると、 $y = -3 \times 1 + 2 = -1$ なので、(1, -12) はこの直線上にはない。

ウ: $x = -3$ を代入すると、 $y = -3 \times (-3) + 2 = 11$ なので(-3, 8) はこの直線上にはない。

エ: $x = -3$ を代入すると、 $y = -3 \times (-3) + 2 = 11$ なので(-3, 11) はこの直線上にある。



[問題 6]

関数 $y = 3x + 4$ について以下の問いに答えよ。

- (1) 傾きを求めよ。
- (2) 切片を求めよ。
- (3) 変化の割合を求めよ。
- (4) x の増加量が 1 のとき, y の増加量を求めよ。
- (5) x の増加量が -2 のとき, y の増加量を求めよ。
- (6) この関数のグラフは右上がりか, 右下がりか。
- (7) $x = -2$ のとき, y の値を求めよ。

[解答欄]

(1) 3	(2) 4	(3) 3	(4) 3
(5) -6	(6) 右上がり	(7) -2	

[解説]

(1)～(3) 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。したがって, $y = 3x + 4$ の場合, (傾き) = 3, (切片) = 4

a は変化の割合とも一致する。したがって, (変化の割合) = 3

(4), (5) $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = (\text{変化の割合})$ なので, $(y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量})$

(変化の割合) = 3 なので, $(x \text{ の増加量}) = 1$ のとき $(y \text{ の増加量}) = 3 \times 1 = 3$

また, $(x \text{ の増加量}) = -2$ のとき $(y \text{ の増加量}) = 3 \times (-2) = -6$

(6) $y = ax + b$ の傾き a が正のときグラフは右上がりの直線となり, a が負のときは右下がりに直線となる。 $y = 3x + 4$ の傾きは 3 で正の値なので, 右上がりの直線になる。

(7) $y = 3x + 4$ に $x = -2$ を代入すると, $y = 3 \times (-2) + 4 = -2$

[問題 7]

気温 $x^{\circ}\text{C}$ のときの空気中を伝わる音の速さを毎秒 $y \text{ m}$ とすると、 $y = 0.6x + 331$ という関係があります。

- (1) 変化の割合 0.6 は何を意味していますか。
- (2) 気温が 10°C から 15°C まで 5°C だけ高くなると、音の速さは毎秒何 m だけ速くなりますか。
- (3) この問題で音に関してどんなことがわかりますか。

[解答欄]

(1) 気温が 1°C 上がったときの音の速さが増加する量	(2) 毎秒 3m
(3) 温度が高くなるほど音の速さは大きくなる	

[解説]

(1) たとえば、 $x = 10$ のとき、 $y = 0.6 \times 10 + 331 = 6 + 331$

x が 1 増加して $x = 11$ になったとき、 $y = 0.6 \times 11 + 331 = 6.6 + 331$

このとき、 y は $(6.6 + 331) - (6 + 331) = 0.6$ だけ増加する。

このことから分かるように、 $y = 0.6x + 331$ の 0.6 は x (気温) が $1 (^{\circ}\text{C})$ 増加したときの y (音の速さ) の増加量を表している。

(2) (1) より気温が 1°C 上昇すると音の速さは 0.6m/秒 だけ速くなる。したがって、気温が 5°C 上昇すると、速さは $0.6 \times 5 = 3\text{m/秒}$ だけ速くなる。