

第 8 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	一次関数 2			

[問題 1]

次の(ア)～(エ)に当てはまる言葉や数を答えなさい。

- ・1 次関数 $y = ax + b$ のグラフは、 $a > 0$ のとき(ア)の直線で、 x の値が増加すると y の値も(イ)する。
- ・方程式 $y = -3$ のグラフは、座標(0, (ウ))を通り、(エ)に平行な直線になる。

[解答欄]

ア 右上がり	イ 増加	ウ -3	エ x 軸
--------	------	--------	---------

[解説]

- (1) 1 次関数 $y = ax + b$ の a は傾きを表し、 $a > 0$ のときグラフは右上がりの直線となり、 x が増加すると y も増加する。 $a < 0$ が負のときは右下がりに直線となり、 x が増加すると y は減少する。
- (2) $y = a$ は x 軸に平行な直線になり、 $x = b$ は y 軸に平行な直線になる。

[問題 2]

次の(1)～(3)にあてはまる 1 次関数を、ア～ウの中から選びなさい。

- (1) グラフが点(−2, 3)を通る。
 (2) グラフが直線 $y = -3x + 5$ と平行になる。
 (3) グラフが直線 $y = 2x - 3$ と y 軸上で交わる。

ア $y = 2x + 7$ イ $y = 3x - 3$ ウ $y = -3x - 3$

[解答欄]

(1) ア, ウ	(2) ウ	(3) イ, ウ
----------	-------	----------

[解説]

- (1) $x = -2$, $y = 3$ を代入したとき(左辺)=(右辺)が成り立つとき、グラフは点(−2, 3)を通る。

ア：(左辺) = $y = 3$, (右辺) = $2x + 7 = 2 \times (-2) + 7 = 3$ ゆえに(左辺) = (右辺)

イ：(左辺) = $y = 3$, (右辺) = $3x - 3 = 3 \times (-2) - 3 = -9$ ゆえに(左辺) $\neq$ (右辺)

ウ：(左辺) = $y = 3$, (右辺) = $-3x - 3 = -3 \times (-2) - 3 = 3$ ゆえに(左辺) = (右辺)

したがってアとウのグラフが点(−2, 3)を通る。

- (2) 傾きが等しい 2 つの直線は平行になる。したがって $y = -3x + 5$ と平行になるのはウの $y = -3x - 3$ である。

- (3) $y = ax + b$ 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。切片が等しい 2 つの直線は y 軸上で交わる。 $y = 2x - 3$ の切片(−3)と等しいのはイ $y = 3x - 3$ とウ $y = -3x - 3$ の 2 つである。

[問題 3]

次の(1)～(4)にあてはまるものを、下のア～オの式の中からすべて選び記号で答えなさい。

- (1) y は x の 1 次関数である。
 (2) x の値が増加するとき、対応する y の値が減少する。
 (3) グラフが右上がりの直線である。
 (4) グラフが y 軸上の同じ点を通る。

ア $x + y = 11$ イ $y = \frac{18}{x}$ ウ $y = 3x + 4$ エ $y = -\frac{2}{3}x + 4$ オ $x = 2y$

[解答欄]

(1) ア, ウ, エ, オ	(2) ア, イ, エ	(3) ウ, オ	(4) ウ, エ
----------------	-------------	----------	----------

[解説]

(1) $y = ax + b$ のように y が x の 1 次式で表される場合、 y は x の 1 次関数であるという。

ウ, エは $y = ax + b$ の形になっているので 1 次関数である。

アは $y = -x + 11$, オは $y = \frac{1}{2}x$ と $y = ax + b$ の形に変形できるので 1 次関数である。

(2) 1 次関数 $y = ax + b$ では、 $a > 0$ の場合は x が増加すると y も増加する。 $a < 0$ の場合は x が増加すると y は減少する。したがって、1 次関数ア, ウ, エ, オのうち、

$a < 0$ のアとエは x が増加すると y は減少する。また、イの $y = \frac{18}{x}$ は反比例で、

$x > 0$ の範囲でも $x < 0$ の範囲でも x が増加すると y は減少する。

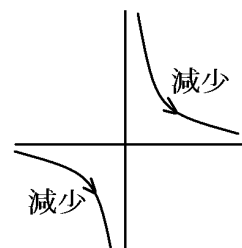
(3) イは反比例のグラフなので曲線になる。

ア, ウ, エ, オは 1 次関数なので直線である。1 次関数 $y = ax + b$ で $a > 0$ のとき右上がりになるので、グラフが右上がりの直線になるのは、ウ $y = 3x + 4$, オ $x = 2y$ の 2 つ。

(4) イの $y = \frac{18}{x}$ は反比例で、 x 軸と交わることはないので、ここでは、残りのア, ウ, エ, オについて考える。

1 次関数 $y = ax + b$ で $x = 0$ のとき $y = a \times 0 + b = b$ なので、 b は y 軸上の切片の y 座標を表している。よって切片 b が同じ 1 次関数のグラフは y 軸上の同じ点を通る。

ア $y = -x + 11$, ウ $y = 3x + 4$, エ $y = -\frac{2}{3}x + 4$, オ $y = \frac{1}{2}x$ のうち、切片 b が同じであるのはウとエである。



[問題 4]

次の問いに答えなさい。

- (1) 1 次関数 $y = \frac{1}{2}x - 3$ の変化の割合を求めなさい。
- (2) 1 次関数 $y = 3x - 9$ のグラフにおいて、傾きと y 軸上の切片をいいなさい。

[解答欄]

(1) $\frac{1}{2}$	(2) 傾き : 3, 切片 -9
-------------------	-------------------

[解説]

- (1) 一次関数では変化の割合はつねに傾きに等しくなる。したがって変化の割合は $\frac{1}{2}$
- (2) $y = ax + b$ 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 $y = 3x - 9$ の傾きは 3, 切片は -9

[問題 5]

次の条件にあう一次関数の式を下の①～⑩から選び、記号で答えなさい。

ただし、1 つだけとは限らない。

(ア) グラフが右下りの直線になる一次関数

(イ) 傾きが -1 で、切片が 6 の一次関数

(ウ) 変化の割合が 2 で、グラフが y 軸上の点 $(0, -3)$ を通る一次関数

(エ) グラフが $y = -3x$ と平行になる一次関数

(オ) x の値が増加するにつれて、 y の値も増加する一次関数

(カ) x の増加量が 4 のとき、 y の増加量が 12 になる一次関数

① $y = 3x - 4$	② $y = -3x + 1$	③ $y = -x$	④ $y = -3x + 2$
⑤ $y = \frac{6}{x}$	⑥ $y = x + 6$	⑦ $y = 2x - 3$	⑧ $y = 3x^2$
⑨ $y = 6x - 1$	⑩ $y = -x + 6$		

[解答欄]

(ア) ②, ③, ④, ⑩	(イ) ⑩	(ウ) ⑦
(エ) ②, ④	(オ) ①, ⑥, ⑦, ⑨	(カ) ①

[解説]

(ア) 一次関数 $y = ax + b$ で a は傾きを表す。 $a > 0$ のとき直線は右上がり、 $a < 0$ のとき右下がりになる。

一次関数で $a < 0$ なのは、②, ③, ④, ⑩

(イ) 傾きが -1 で、切片が 6 の一次関数の式は $y = -x + 6$

(ウ) 一次関数では(傾き)=(変化の割合)なので、傾きは 2

また、 y 軸上の点 $(0, -3)$ を通るので切片は -3 よってこの直線の式は $y = 2x - 3$

(エ) 2 つの直線が平行のとき、傾きは等しい。 $y = -3x$ の傾きは -3 傾きが -3 の直線は②, ④

(オ) x の値が増加するにつれて、 y の値も増加する一次関数の傾きは正。一次関数で傾きが正であるのは、①, ⑥, ⑦, ⑨

(カ) x の増加量が 4 のとき、 y の増加量が 12 なので、

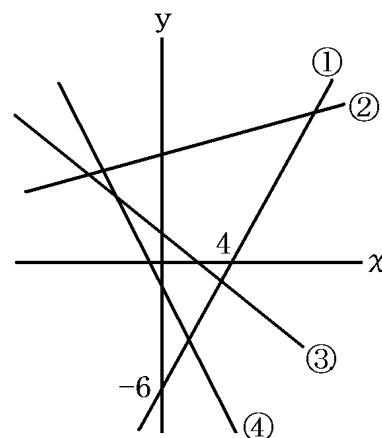
$$(\text{傾き}) = (\text{変化の割合}) = \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = \frac{12}{4} = 3 \quad \text{傾きが } 3 \text{ の直線は①}$$

[問題 6]

右のグラフ①～④は、一次関数 $y = ax + b$ のグラフです。

次の問いに答えなさい。

- (1) a の値がもっとも大きいのはどれですか。番号で答えなさい。
- (2) b の値がもっとも大きいのはどれですか。番号で答えなさい。
- (3) ④のグラフについて、つねに正しいといえるものの記号をすべて選びなさい。
 ア x の値が増加すると y の値も増加する。
 イ 変化の割合は負の数である。
 ウ $a + b$ は負の数である。
 エ $a \times b$ は正の数である。



[解答欄]

(1) ①	(2) ②	(3) イ, ウ, エ
-------	-------	-------------

[解説]

(1) 一次関数 $y = ax + b$ で a は傾きを表す。 $a > 0$ のとき直線は右上がりになる。したがって①と②の傾き a が正。傾き a の絶対値が大きいほど傾き具合が急になる。したがって①の傾きの絶対値は②より大きくなる。したがって a の値が最も大きいのは①

(2) b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。図より②の切片が最も大きい。

(3) ④のグラフは右下がりなので傾き a は負で、 x が増加すると y は減少する。したがってアは正しくない。一次関数では変化の割合はつねに傾き a に等しくなる。 $a < 0$ なので変化の割合は負。したがってイは正しい。

また、図より切片 b は負。 $a < 0$, $b < 0$ なので $a + b < 0$, $a \times b > 0$ である。したがってウ, エは正しい。