

次の問いに答えなさい。

- (1) 正三角形の1辺の長さを x cmとしたときのまわりの長さを y cmとして、表を完成させなさい。

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)

- (2) 長さ20 cmのリボンから x cmのリボンを2本切り取ったときの残りの長さを y cmとして、表を完成させなさい。

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)

- (3) 面積が 12 cm^2 の三角形の底辺の長さを x cmとしたときの高さを y cmとして、表を完成させなさい。

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)

- (4) 前問(1)～(3)について、次の各項目にあてはまるものの番号を答えなさい。

y が x に、比例するもの ()

y が x に、反比例するもの ()

y が x に、比例も、反比例もしないもの ()

数学2 3章 一次関数 「事象と一次関数」 <準備問題・解答>

(1)

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)	...	3	6	9	12	15	18	...

(2)

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)	...	18	16	14	12	10	8	...

(3)

x (cm)	...	1	2	3	4	5	6	...
y (cm)	...	24	12	8	6	4.8	4	...

- (4) y が x に, 比例するもの ((1))
 y が x に, 反比例するもの ((3))
 y が x に, 比例も, 反比例もしないもの ((2))

数学2 3章 一次関数 「事象と一次関数」＜基本問題＞

組 番 氏名

- ① 長さ10 cmのバネに、いろいろな重さのおもりをつるしたときのバネの伸び方を調べる実験をしました。次の表は、 x gのおもりをつけたときのバネ全体の長さを y cmとしてまとめたものです。下の問いに答えなさい。ただし、バネは100 gまでは同じ割合で伸びるものとします。

x (g)	0	10	20	30	40	50	60
y (cm)	ア	11	12	13	イ	ウ	16

- (1) ア、イ、ウにあてはまる値を求めなさい。
- (2) おもり1 gあたり何cm伸びることになりますか。
- (3) 100 gのおもりをつけたときはバネの全体の長さは何cmになりますか。
- (4) y を x の式で表しなさい。

- ② 深さ40 cmの水槽に、今、深さ10 cmのところまで水が入っています。この状態から一定の割合で水を入れ始めると、10分間で満水になります。

水を入れ始めてから x 分後の水の深さが y cmになるとして、 y を x の式で表しなさい。

1

- (1) ア 10 イ 14 ウ 15 (完答)
(2) 0.1 cm
(3) 20 cm
(4) $y = 0.1x + 10$

【解説】

- (1) 10 g で 1 cm 伸びる割合をもとにして考える。(2), (3) も同様に考える。
(4) この関数は, x の値が 0 から 100 までの間で成り立つことから, x の変域を付け加えて次のように表すことが望ましい。

$$y = 0.1x + 10 \quad (0 \leq x \leq 100)$$

2

$$y = 3x + 10$$

【解説】

- 10 分間で深さが 30 cm 変化することから, 変化の割合は 3 である。
最初に深さ 10 cm のところまで水が入っていたので, 式は $y = 3x + 10$ となる。
なお, 水槽は 10 分間で満水になるので, 次のように x の変域も表すことが望ましい。

$$y = 3x + 10 \quad (0 \leq x \leq 10)$$

数学2 3章 一次関数 「事象と一次関数」＜応用問題＞

組 番 氏名

チーバくんは、電話の料金プランの見直しを考え、次の**3つのプラン**の中から選ぶようとしています。

通話料金（1か月）の**3つのプラン**

【プランA】

- 基本料金 800円
- 通話時間1分ごとに40円

【プランB】

- 基本料金 1500円
- 通話時間 60分を超えると、超えた分は1分ごとに35円

【プランC】

- 基本料金 2500円
- 通話時間 150分を超えると、超えた分は1分ごとに20円

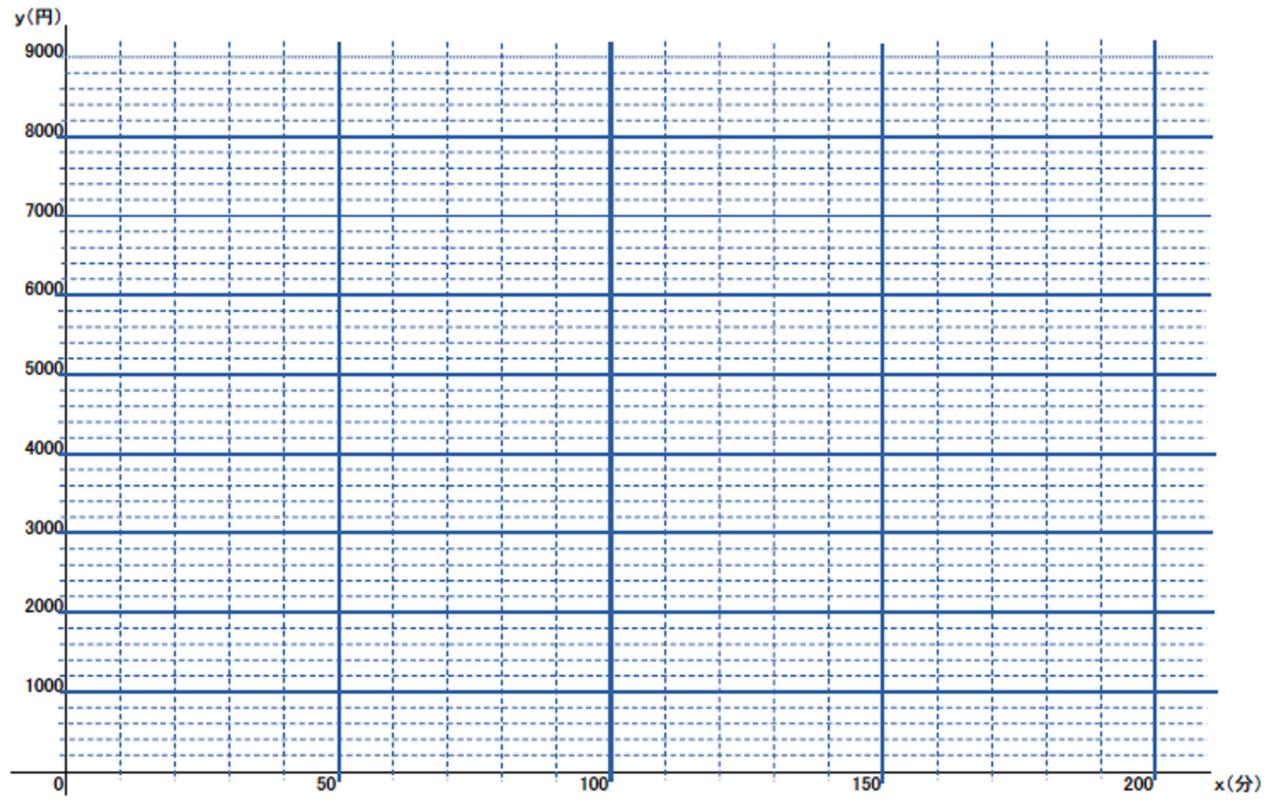
次の問いに答えなさい。

- (1) チーバくんの1か月の通話時間が100分であるとしします。
このとき、1か月の料金が最も安くなるのは、どのプランですか。

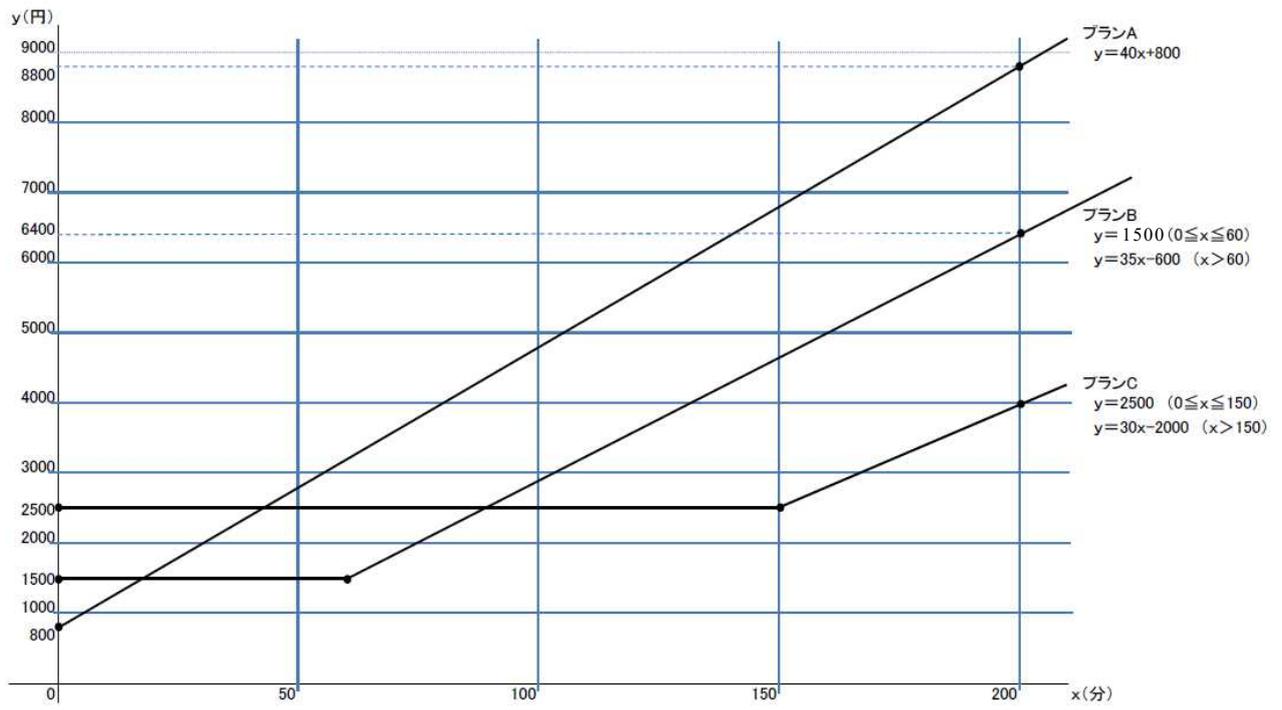
- (2) 1か月の料金が最も安くなるプランをグラフで考えます。
1か月に x 分通話するときの料金を y 円として、上の**3つのプラン**をそれぞれグラフに表しなさい。
ただし、1分ごとに料金が増える部分については、 y は x の一次関数であるとして表すことにします。

- (3) チーバくんの1か月の通話時間に応じて、料金が最も安くなるプランを示します。
1か月の通話時間がどのようなとき、どのプランが最も安くなるか、全ての場合について説明しなさい。
ただし、チーバくんの1か月の通話時間は、毎月一定であるとしします。

(2) のグラフ



(2)

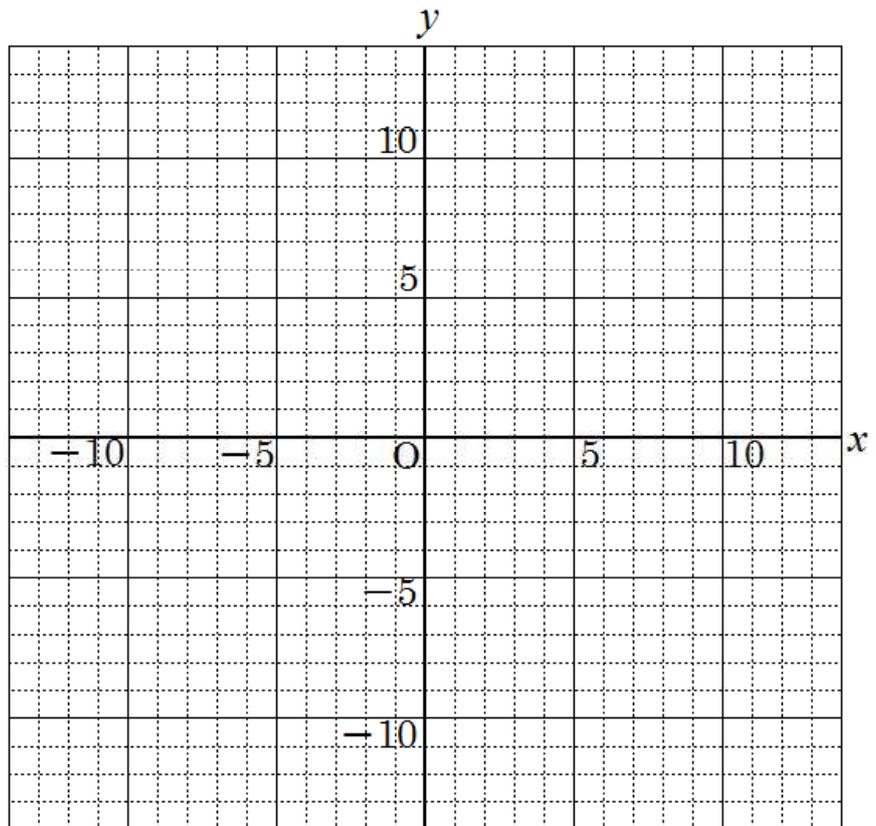


組 番 氏名

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

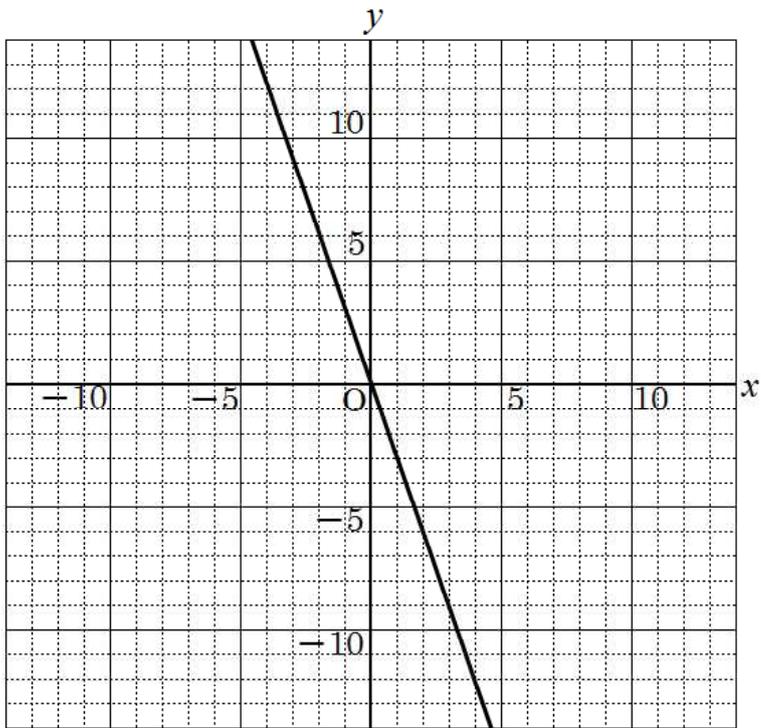
(1) y を x の式で表しなさい。

(2) グラフに表しなさい。



(1) $y = -3x$

(2)



組 番 氏名

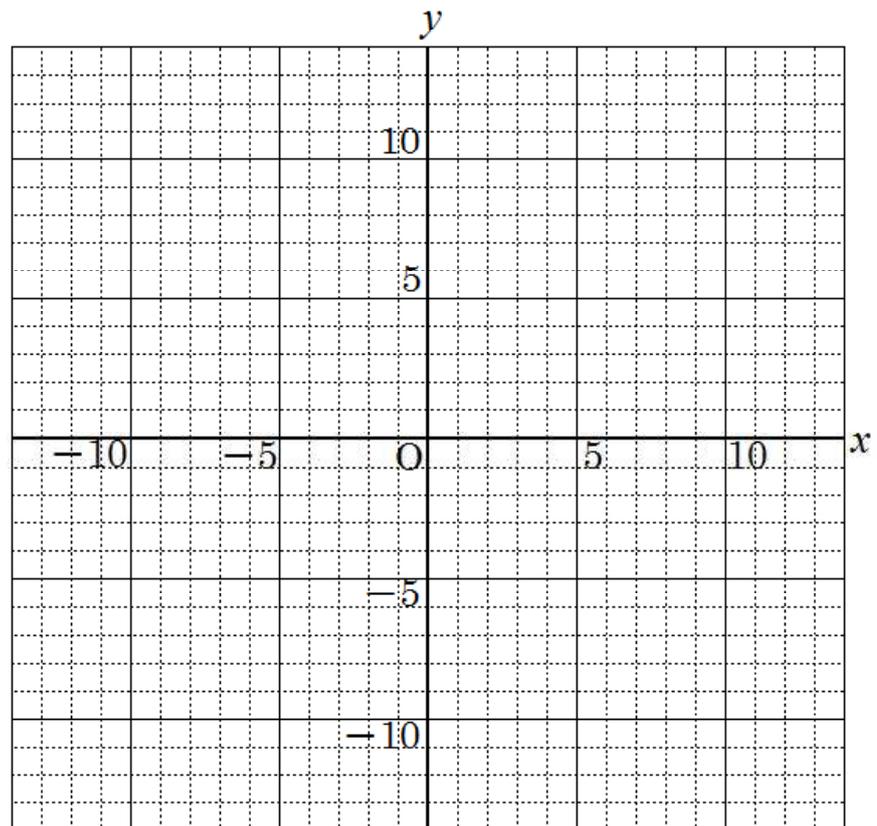
y は x に反比例し, $x = -3$ のとき, $y = -4$ である。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 表を完成させなさい。

x	...	-12	-6	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	6	12...
y	...								\times					...

(3) グラフに表しなさい。

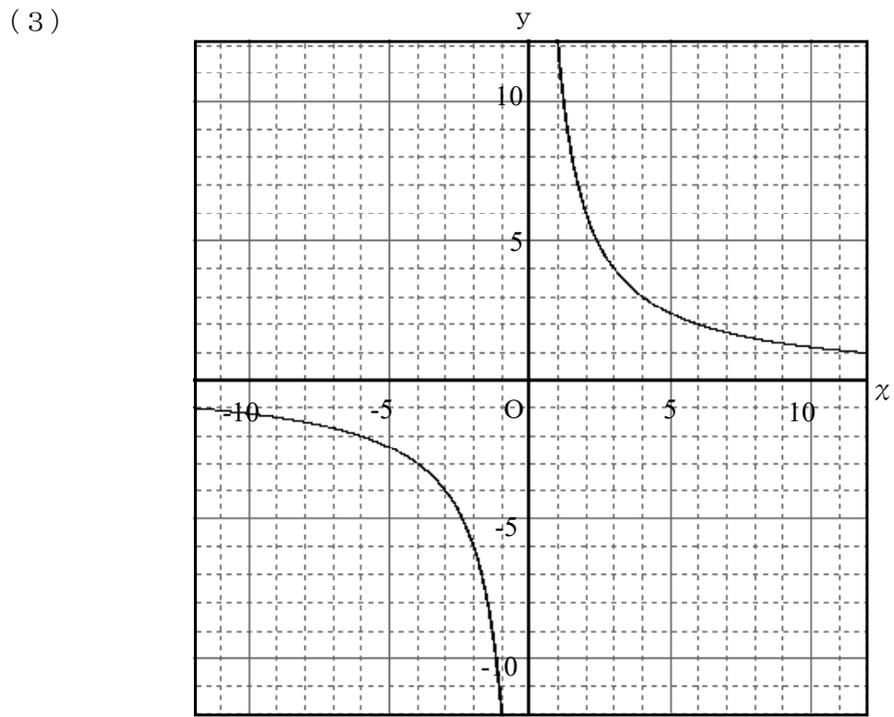


(1)

$$y = \frac{12}{x}$$

(2)

x	...	-12	-6	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	6	12	...
y	...	-1	-2	-3	-4	-6	-12	×	12	6	4	3	2	1	...



数学2 3章 一次関数 「一次関数の表, 式, グラフ」 <基本問題①>

組 番 氏名

1 次の にあてはまる数やことばを答えなさい。

(1) y が x の一次関数であるとき, 一般的には, a, b を定数として, $y = \text{$ の形の式で表される。

(2) 変化の割合は, $\frac{\text{}}{\text{$ で求める。

(3) 一次関数においては, 変化の割合は常に である。

2 次の (1), (2) について, y が x の一次関数であるとき, 変化の割合を求めなさい。

(1)

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

(2)

x	...	-4	...	2	...
y	...	7	...	-5	...

3 次の問いに答えなさい。

(1) 次の表の y が x の一次関数であるとき, y を x の式で表しなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	9	6	3	0	-3	-6	...

(2) 次の表の y が x の一次関数であるとき, y を x の式で表しなさい。

x	...	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-6	-4	-2	0	2	4	...

数学2 3章 一次関数 「一次関数の表, 式, グラフ」 <基本問題①・解答>

1

- (1) $y = a x + b$
 (2) 分子 … y の増加量 , 分母 … x の増加量
 (3) 一定

2

- (1) 2 (2) -2

【解説】

(1) x が 1 増加すると, y が常に 2 増加する。

(2) x が 6 増加

x	… -4	…	2	…
y	… 7	…	-5	…

y が 12 減少

よって,
$$\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{-12}{+6} = -2$$

3

- (1) $y = -3x + 3$ (2) $y = x - 2$

【解説】

(1) 変化の割合は -3 , 切片は $x = 0$ のときの y の値 3 である。

(2) 変化の割合は 1 , 切片は $x = 0$ のときの y の値 -2 である。

組 番 氏名

次の(1)～(3)の一次関数のグラフの傾きと切片をいい, グラフをかきなさい。

(1) $y = -3x + 2$

傾き

切片

(2) $y = x - 3$

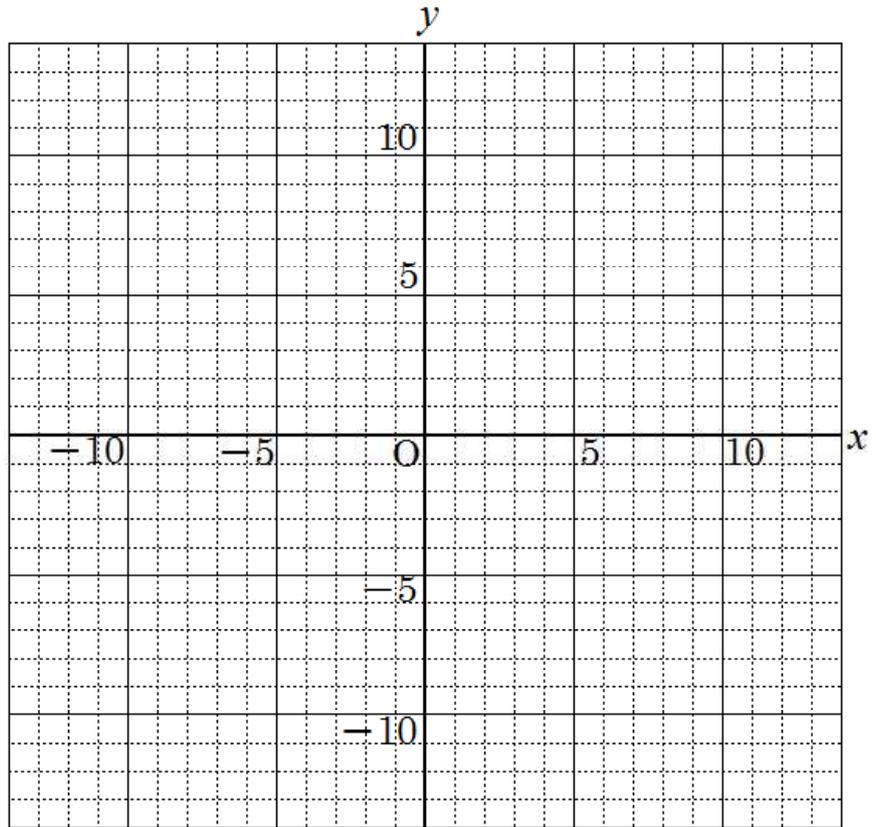
傾き

切片

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

傾き

切片



(1) 傾き -3

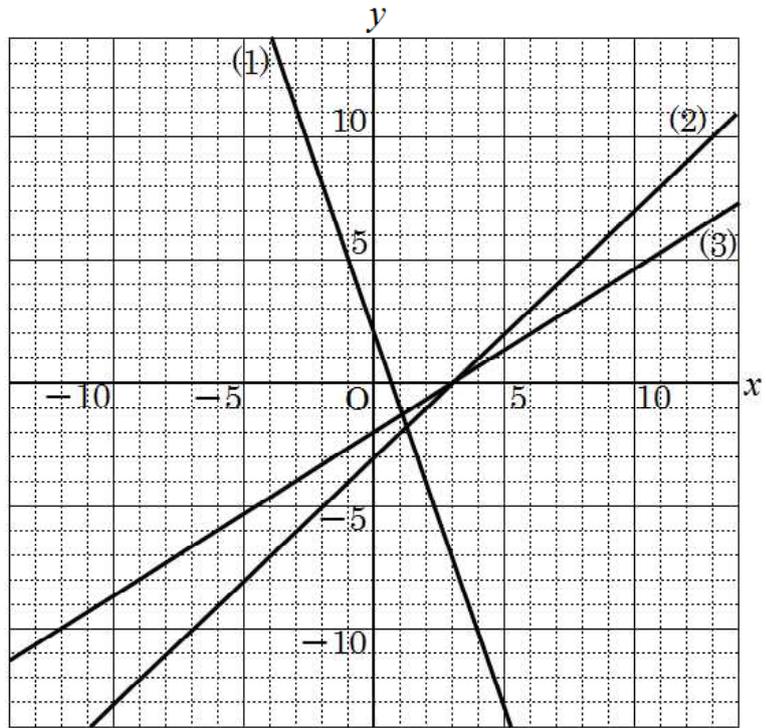
切片 2

(2) 傾き 1

切片 -3

(3) 傾き $\frac{2}{3}$

切片 -2



次の各グラフについて, 傾きと切片を読みとり, 式に表しなさい。

(1) 傾き :

切片 :

式 :

(2) 傾き :

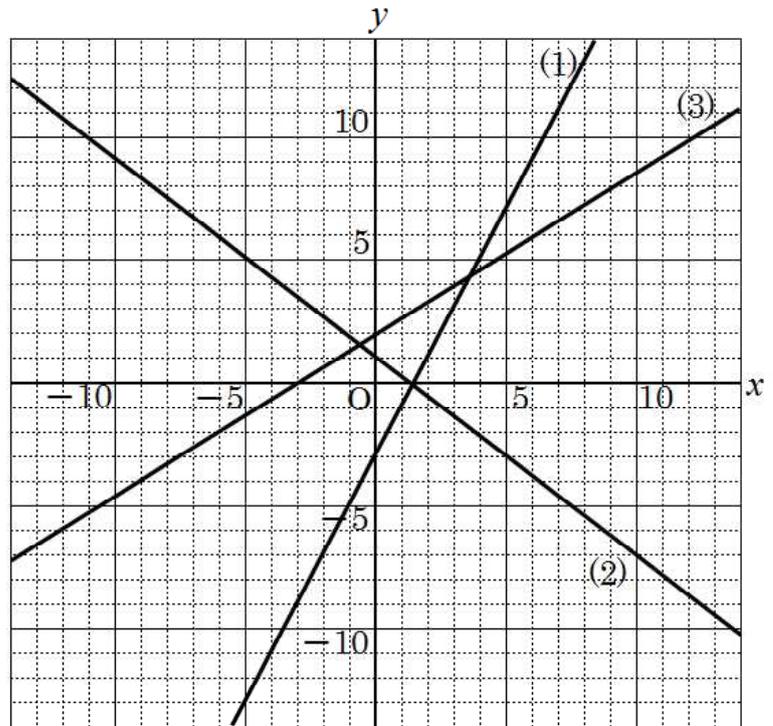
切片 :

式 :

(3) 傾き :

切片 :

式 :



数学2 3章 一次関数 「一次関数の表, 式, グラフ」 <基本問題③・解答>

(1) 傾き : 2 切片 : -3 式 : $y = 2x - 3$

(2) 傾き : $-\frac{4}{5}$ 切片 : 1 式 : $y = -\frac{4}{5}x + 1$

(3) 傾き : $\frac{2}{3}$ 切片 : 2 式 : $y = \frac{2}{3}x + 2$

組 番 氏名

次の直線の式を求めなさい。

(1) 点 $(2, -4)$ を通り, 傾きが $-\frac{2}{3}$ の直線

(2) 点 $(-2, 3)$ と点 $(-6, -5)$ を通る直線

(3) 点 $(-1, 2)$ を通り, 直線 $y = 3x - 2$ に平行な直線

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

$$(2) y = 2x + 7$$

$$(3) y = 3x + 5$$

【解説】

(1)

$y = -\frac{2}{3}x + b$ に, $x = 2, y = -4$ を代入すると

$$-4 = -\frac{2}{3} \times 2 + b$$

$$-4 = -\frac{4}{3} + b$$

$$b = -\frac{8}{3} \quad \text{したがって, } y = -\frac{2}{3}x - \frac{8}{3}$$

(2) 2点 $(-2, 3), (-6, -5)$ を通る直線の傾きは

$$\frac{3 - (-5)}{(-2) - (-6)} = \frac{8}{4} = 2$$

よって, 求める直線の式を $y = 2x + b$ とする。

$x = -2, y = 3$ を代入すると ($x = -6, y = -5$ を代入してもよい。)

$$3 = -4 + b$$

$$b = 7 \quad \text{したがって, } y = 2x + 7$$

(3) 直線 $y = 3x - 2$ と平行なので, 傾きは3

よって, 求める直線の式を $y = 3x + b$ とする。

$x = -1, y = 2$ を代入すると

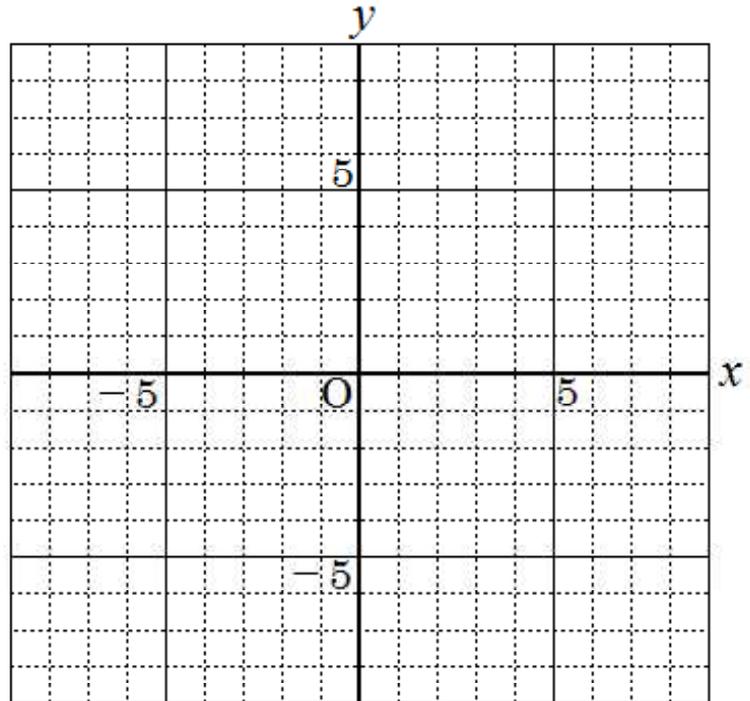
$$2 = -3 + b$$

$$b = 5 \quad \text{したがって, } y = 3x + 5$$

組 番 氏名

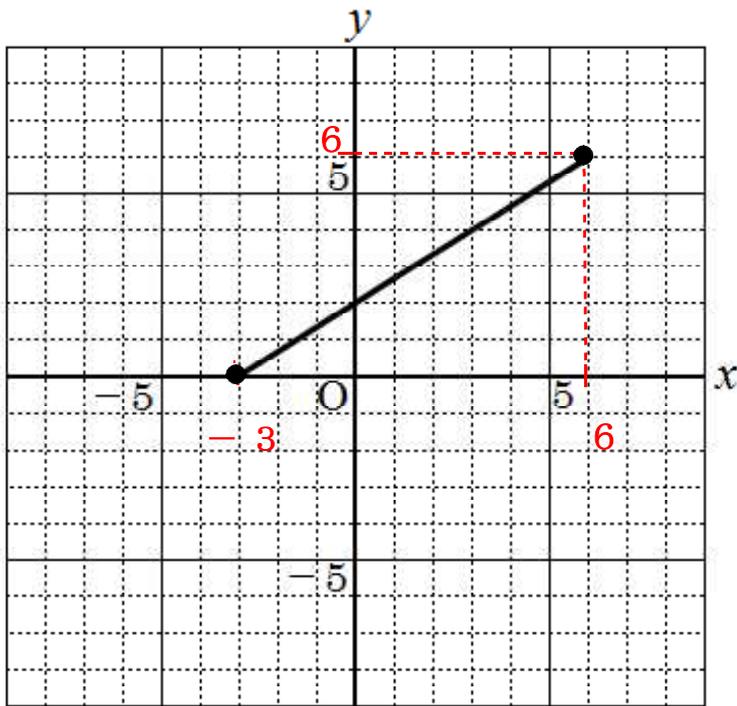
次の問いに答えなさい。

- (1) x の変域が $-3 \leq x \leq 6$ のとき, $y = \frac{2}{3}x + 2$ のグラフをかきなさい。



- (2) (1) の y の変域を求めなさい。

(1)



【解説】

$-3 \leq x \leq 6$ の範囲で対応表を作ると, 次のようになる。

x	-3	...	6
y	0	...	6

これに基づいて, グラフをかいたり, y の変域を求めたりする。

(2) $0 \leq y \leq 6$

組 番 氏名

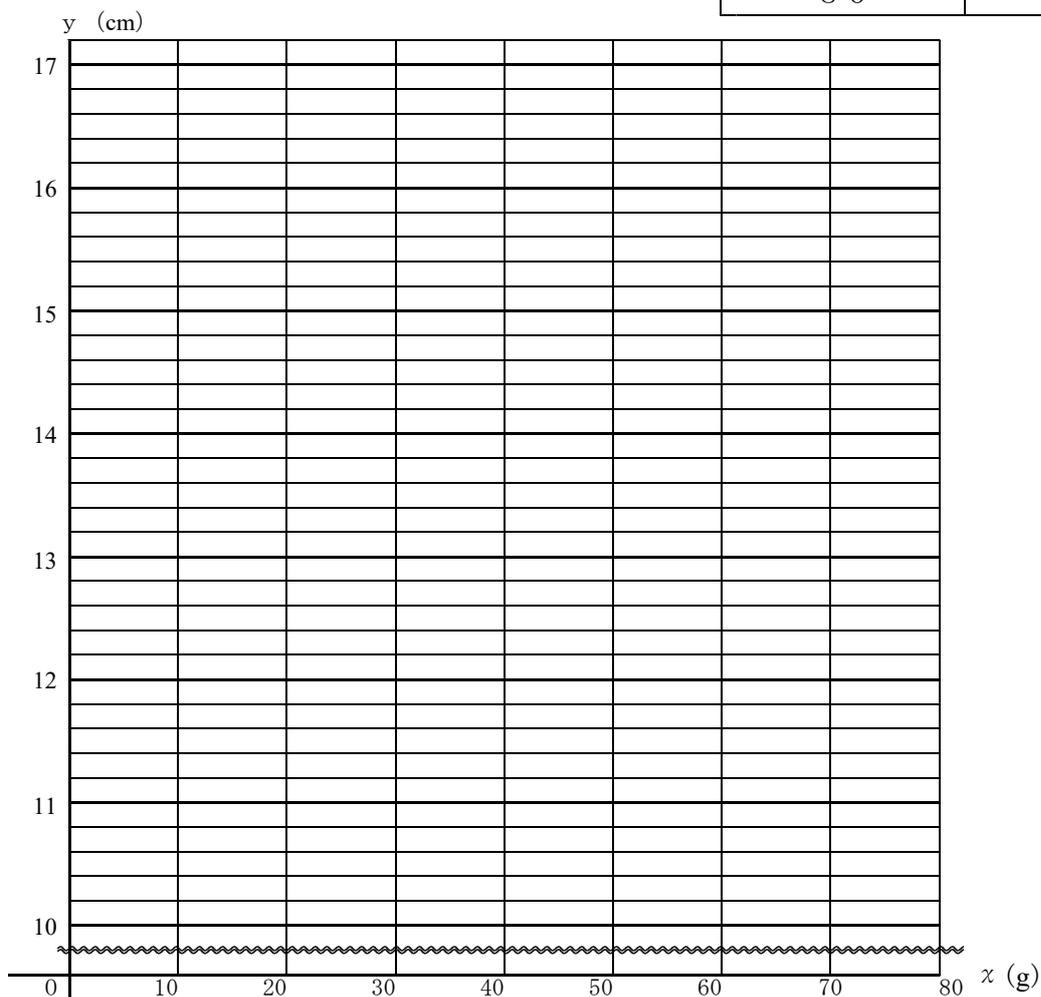
右の表は、あるバネにおもりをつり下げたときのバネの長さについて調べた結果をまとめたものです。

このとき、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) おもりの重さが x g のときのバネの長さを y cm として、 x と y の値の組を座標とする点を、下の図に書き入れなさい。

また、 y を x の一次関数と見て、そのグラフを図にかき加えなさい。

おもりの重さ(g)	バネの長さ(cm)
10	10.9
20	11.8
30	12.8
40	13.8
50	14.5
60	15.3
70	16.3
80	17.2

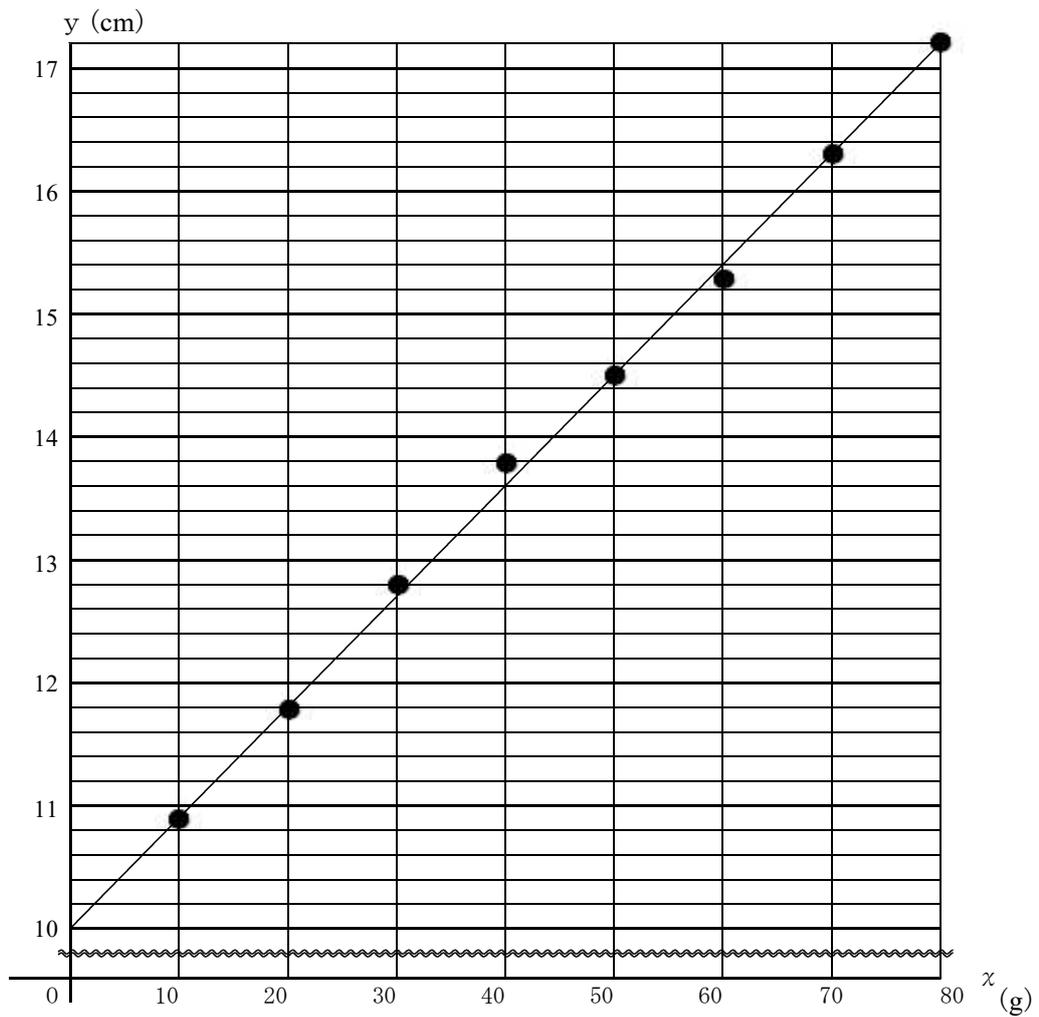


(2) (1) の関数の式を求めなさい。

(3) おもりをつり下げないときのバネの長さを予想しなさい。

(4) 100 g のおもりをつり下げたときのバネの長さを予想しなさい。

(1)



(2) $y = 0.09x + 10$

(3) 10 cm

(4) 19 cm

【解説】

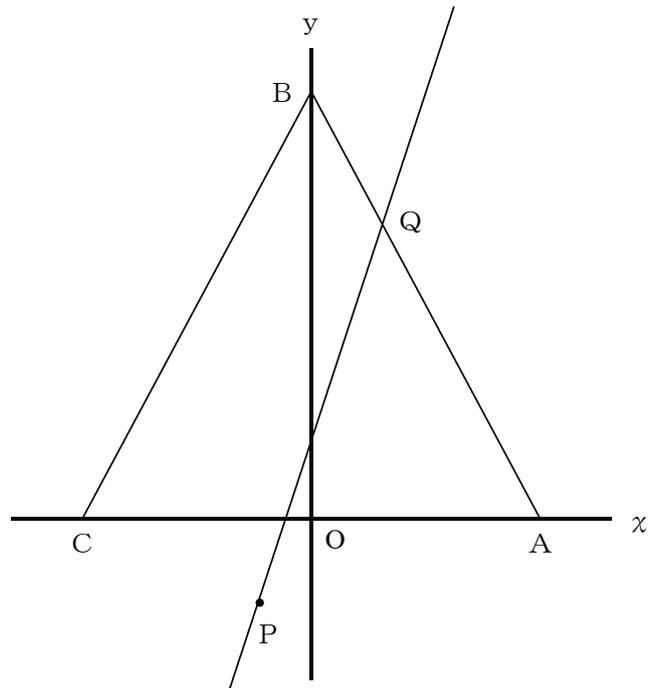
(2) (0, 10) や, (10, 10.9), (20, 11.8), (70, 16.3), (80, 17.2) を通る直線と見て考えると, 解答例になる。直線の引き方によって, これに近い式であってもよい。
 (3), (4) は, (2) にもとづいて考える。

右の図で, 点A, 点B, 点Cの座標はそれぞれ $(4, 0)$, $(0, 8)$, $(-4, 0)$ である。

また, 点Pの座標は $(-1, -2)$ であり, 点Qは点Pを通る直線と線分ABとが交わった交点である。

このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) 点Pを通る直線 $y = a x + b$ が, 線分ABと交わるための a の取り得る値の範囲を答えなさい。



- (2) 直線PQが原点を通るとき, 四角形OQBCの形を答えなさい。また, その理由も書きなさい。

- (3) (2) のときの四角形OQBCの面積を求めなさい。

(1) $\frac{2}{5} \leq a \leq 10$

(2) 台形
理由：直線PQが原点を通ることから、傾きは2、直線CBも傾きは2
したがって、直線PQと直線CBの傾きが等しいので平行である。
よって、四角形OQBCは台形である。

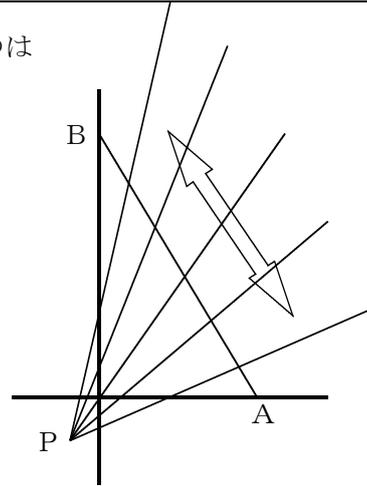
(3) 24

【解説】

(1) ABと交わる直線のうち、最も傾きが大きいのは
点Pと点Bを通る場合。
最も傾きが小さいのは点Pと点Aを通る場合。

直線PAの傾きは、 $\frac{2}{5}$

直線PBの傾きは、10



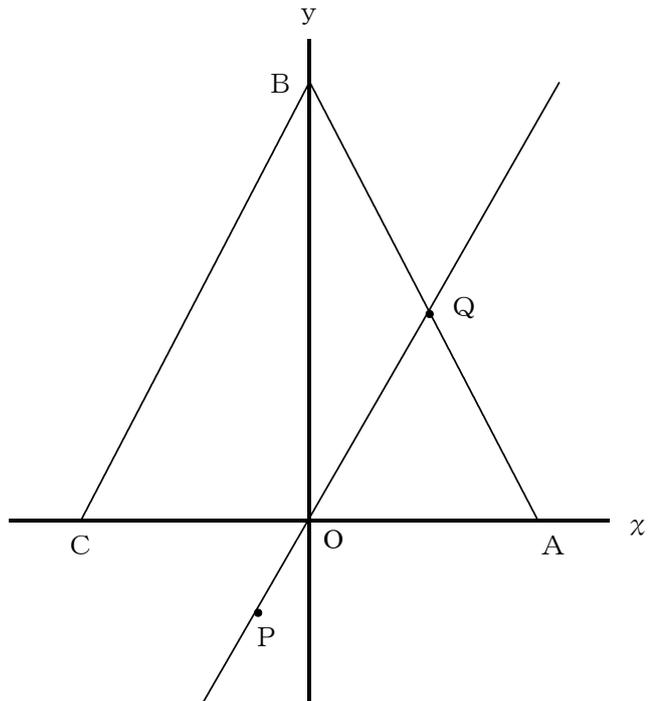
(2) 点Cは(-4, 0), 点Bは, (0, 8)
よって、直線BCの傾きは 2

直線PQが原点を通るとき
点Pは(-1, -2)
点Oは(0, 0)
よって、直線PQの傾きは2

(3) 直線PQは、 $y = 2x$
直線ABは、 $y = -2x + 8$
よって、点Qの座標は、
連立方程式

$$\begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 8 \end{cases}$$

の解となる。
したがって、点Qは(2, 4)
これらをもとに、
 $\triangle OQB = 8 \times 2 \div 2 = 8$
 $\triangle OBC = 8 \times 4 \div 2 = 16$ となるから。



ウサギとカメが競走をしました。下の図は、ウサギとカメがそれぞれスタートしてからゴールまでの時間と道のりを表しています。ウサギは、スタート後、途中で休憩してゴールに向かいました。カメは、スタートからゴールまで走り続けました。

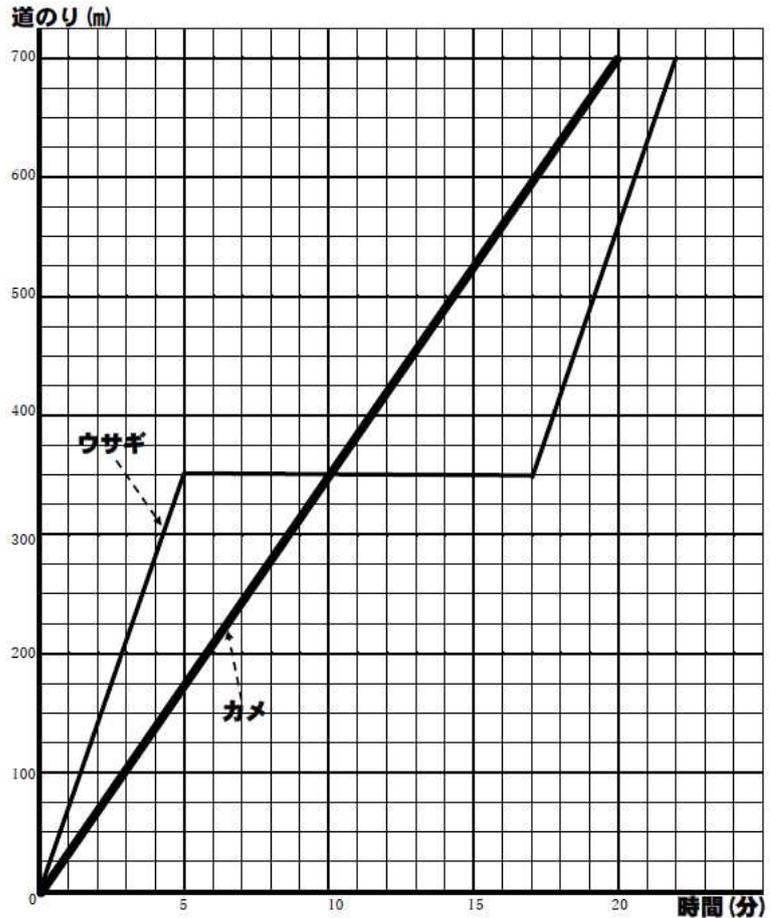
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) スタート地点からゴール地点までの道のりを答えなさい。

(2) 先にゴールしたのはどちらか答えなさい。また、その理由を答えなさい。

(3) ウサギが休憩していた時間を答えなさい。

(4) ウサギとカメがすれ違ったのは、スタートしてから何分後か答えなさい。



(5) ウサギとカメが同時にゴールするためには、ウサギは休憩時間を何分短くすればよいか答えなさい。

(6) 次の条件でウサギとカメが再び競争するとき、カメのスタート地点をウサギより何m前にすれば、同時にゴールできるか答えなさい。

- ウサギとカメは、どちらも1回目の競争のときと同じ速さで進むものとする。
- ウサギは、スタートした後、3分歩くと1分休憩を繰り返すこととする。
- カメは、スタートした後、走り続けることとする。

数学2 3章 一次関数 「一次関数の表, 式, グラフ」 <応用問題④・解答>

(1) 700m

(2) 先にゴールしたのは「カメ」

(理由)・図より, ゴール地点に到着した時間が, ウサギが22分, カメが20分だから

・図より, 20分の地点で, ウサギが700mのゴール地点より手前にいるか, 等

(3) 12分

(4) 10分後

(5) 2分短くする

(6) 245m

【解説】

図の横軸(時間)をx軸, 縦軸(道のり)をy軸として考え, xを時間, yを道のりとして考えた。

(1) 図より, 先にゴールしたのが, スタートして20分後であることがわかる。(x=20) そのときの道のり(y軸)は, 700mである。

(2) 図より, ゴール地点(700m)に早く到着したのは, 「カメ」とわかる。理由は, ウサギとカメのゴールの違いやカメがゴールした時のウサギの位置がわかる記述がされていればよい。

(3) ウサギが, (5分, 350m)の地点から, 移動してないことが図よりわかる。17分で再度, 移動し始めていることがわかるので, その間12分となる。

※ $y = 350$ ($5 \leq x \leq 17$)である。(x軸に平行な直線)

(4) 図より, ウサギとカメがすれ違った地点は, 交点となる。交点は, 道のり350m地点であるため, $y = 350$ をカメの直線の式に代入し, 時間を求める。

カメは, 20分で700m進み, 原点を通る直線の関係から比例($y=ax$)となるので,

$x = 20$, $y = 700$ を代入し, $a = 35$ となるので, 直線の式は, $y = 35x$ である。

(カメの走る速さは, 分速35mともわかる)

$y = 350$ を, $y = 35x$ を代入し, $x = 10$ となる。

よって, スタートして10分後となる。

※図からも読み取ることができる。

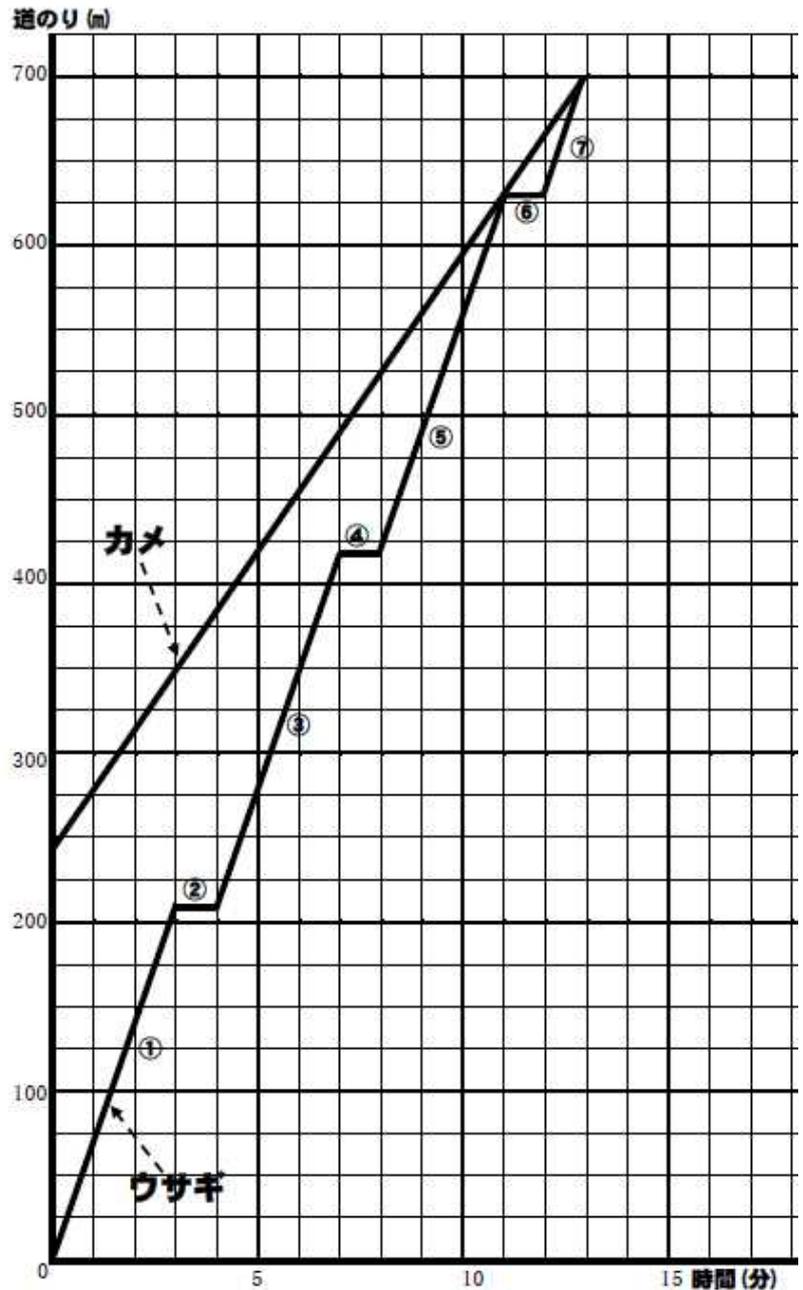
(5) ウサギの速さが, 分速70m(傾き)で, 残り350mを進むには, 5分必要である。ゴール地点(700m)に20分で到着するためには, 15分後にはスタートする必要があるため, 2分短くする必要がある。

※図より, 休憩後のウサギのグラフを平行移動し, ゴール地点(700m)と合わせたとき, 休憩の終わりが15分とわかるので, 2分短くする必要がある。

(6) 条件より、ウサギの進み方は、以下のとおりである。

・ウサギの速さが、図より、5分で350m進むので、分速70mとなる。

- ① 3分〈合計 3分経過〉
歩く⇒210mまで進む
- ② 1分〈合計 4分経過〉
休憩⇒進まない
- ③ 3分〈合計 7分経過〉
歩く⇒420mまで進む
(休憩後210m進む)
- ④ 1分〈合計 8分経過〉
休憩⇒進まない
- ⑤ 3分〈合計 11分経過〉
歩く⇒630mまで進む
(休憩後210m進む)
- ⑥ 1分〈合計 12分経過〉
休憩⇒進まない
- ⑦ 1分〈合計 13分経過〉
歩く⇒700m
【ゴール】(休憩後70m進む)



ウサギは、ゴールするまで13分かかることがわかる。

カメは、分速35mで走るの、カメの直線の式 ($y = 35x + b$) で、ゴールするのが、13分で700m走ることから、 $x = 13$, $y = 700$ を代入して、 b の値(切片)を求める。

$$700 = 35 \times 13 + b \quad \text{より}$$

$$700 = 455 + b$$

$$b = 245$$

となるので、カメのスタート地点をウサギより245m前にすることで、同時にゴールできる。

組 番 氏名

次の等式を〔 〕の中の文字について解きなさい。

(1) $S = a b$ 〔 b 〕

(2) $2 x + y = 1$ 〔 y 〕

(3) $2 x - y = 1$ 〔 x 〕

(4) $2 x - 3 y = -4$ 〔 y 〕

$$(1) \quad b = \frac{S}{a}$$

$$(2) \quad y = -2x + 1$$

$$(3) \quad x = \frac{y + 1}{2}$$

別解 $x = \frac{y}{2} + \frac{1}{2}$

$$(4) \quad y = \frac{2x + 4}{3}$$

別解 $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$

組 番 氏名

次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～エの中で，二元一次方程式 $3x - y = 8$ の解になるのはどれですか。

$$\text{ア} \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases} \quad \text{イ} \begin{cases} x = 0 \\ y = -8 \end{cases} \quad \text{ウ} \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \quad \text{エ} \begin{cases} x = -3 \\ y = 4 \end{cases}$$

(2) 二元一次方程式 $x + y = 4$ の解を，下の表に表しなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
y	...											

(3) 二元一次方程式 $2x + y = 6$ の解を，下の表に表しなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
y	...											

(4) 連立方程式 $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$ の解を，前問 (2)，(3) の表の中から見つけなさい。

(1) イ, ウ

(2)

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
y	...	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	...

(3)

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	...
y	...	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	...

(4) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$ ※ $(x, y) = (2, 2)$ などの表記でもよい。

【解説】

- (1) x, y の値を式にあてはめて、等式が成り立つ場合を探す。
- (2) x の値を式にあてはめて、 y の一次方程式として解く。
別解 二元一次方程式を y について解き、一次関数と見て y の値を求めてもよい。
- (3) (2) に同様。
- (4) $x = 2, y = 2$ は、(2), (3) の両方の式を成り立たせる。両方の表を参照。

組 番 氏名

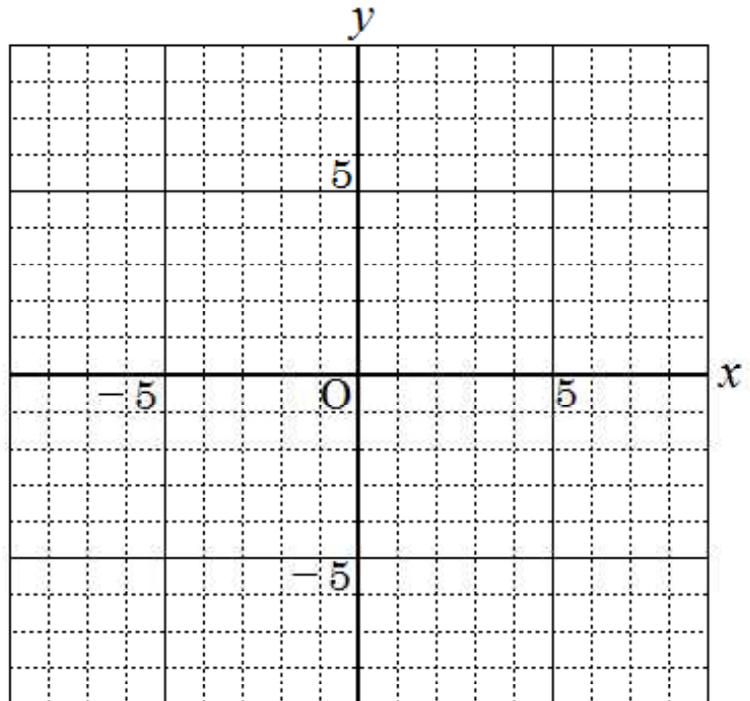
次の方程式のグラフをかきなさい。

(1) $4x + 2y = -4$

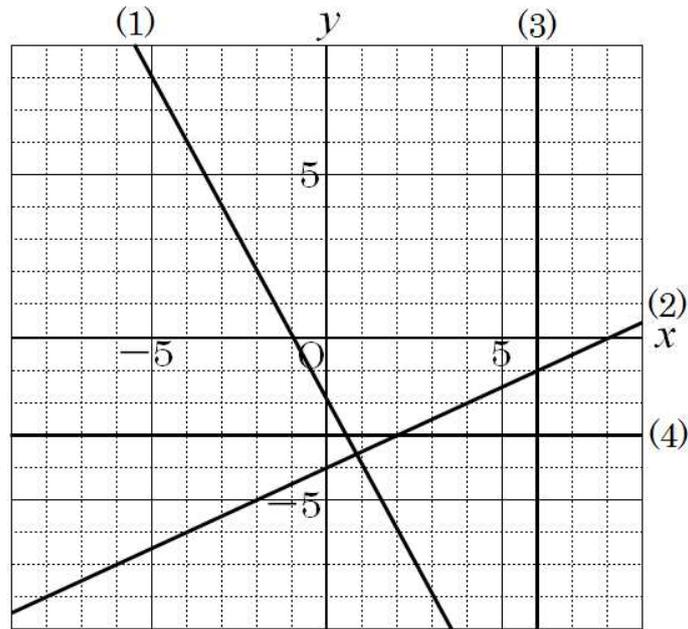
(2) $x - 2y = 8$

(3) $x = 6$

(4) $y = -3$



2



【解説】

(1) $4x + 2y = -4$ を成り立たせる x と y の組を、いろいろ調べグラフに表す。

x	...	-2	-1	0	1	2	...	→ グラフに表す。
y	...	2	0	-2	-4	-6	...	

【別解】

$4x + 2y = -4$ を y について解き、一次関数の式を求め、グラフに表す。

$$2y = -4x - 4$$

$$y = -2x - 2 \longrightarrow \text{グラフに表す。}$$

(2) (1) と同様にグラフに表す。

(3) 点 $(6, 0)$ を通り、 x 軸に平行な直線

(4) 点 $(0, -3)$ を通り、 y 軸に平行な直線

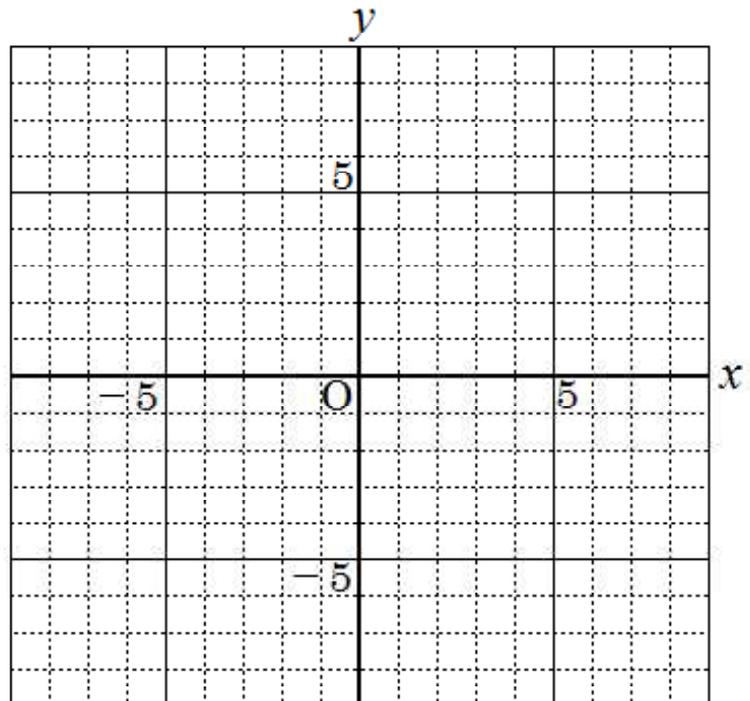
次の問いに答えなさい。

(1) 二元一次方程式 $x - 2y = 6$ の解を表にまとめなさい。

x	...	-4	-2	0	2	4	6	...
y

(2) (1) について、 x 、 y の変域をすべての数としたとき、 x と y の値の組を座標とする点の集まりを表しなさい。

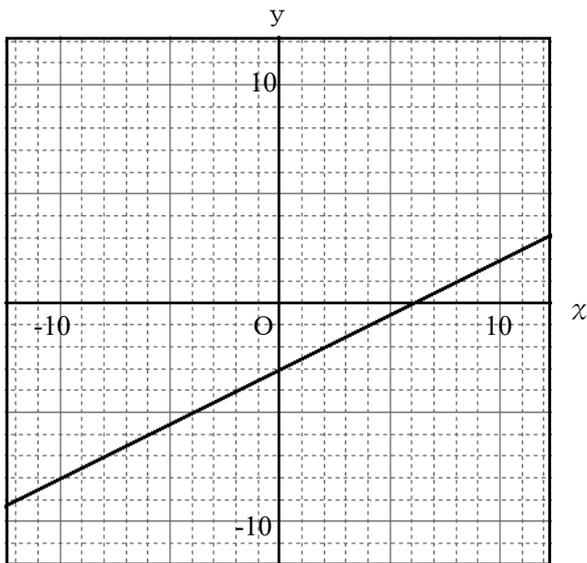
(3) (1) のグラフを、一次関数のグラフと見たとき、関数の式を求めなさい。



(1)

x	...	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-5	-4	-3	-2	-1	0	...

(2)



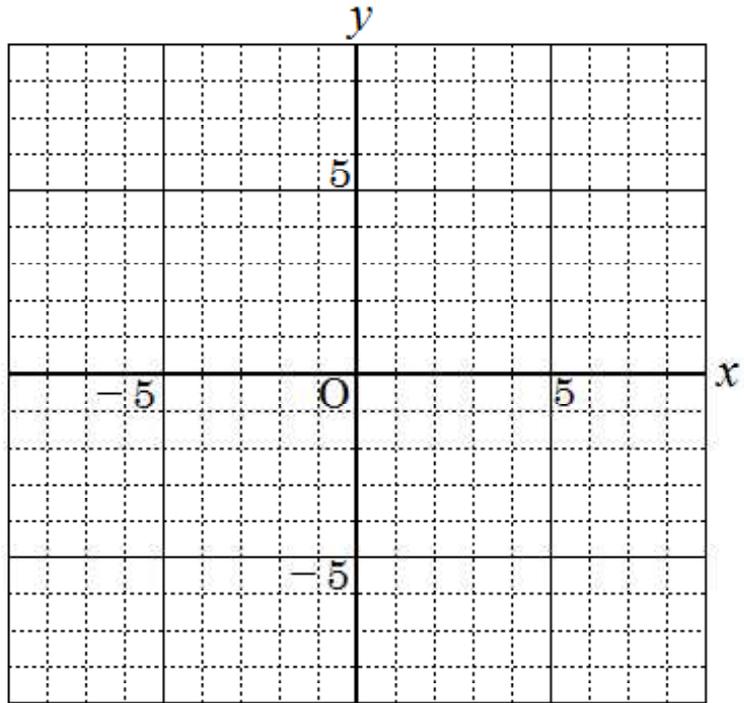
(3) $y = \frac{1}{2}x - 3$

【解説】

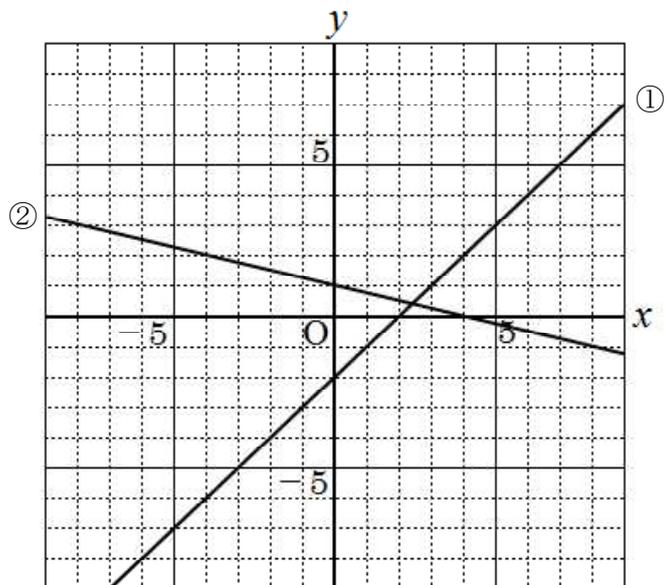
- (1) $x - 2y = 6$ に x の値を代入し、 y の一次方程式として y の値を求める。
 たとえば $x = 2$ のとき
 $2 - 2y = 6$
 $-2y = 6 - 2$
 $-2y = 4$
 $y = -2$
- (2) 前問(1)の二元一次方程式を成り立たせる x, y は、小数の場合など限りなくある。
 したがって、点の集まりは直線となる。
- (3) グラフから傾きと切片を読みとる。

① 次の連立方程式の解を、グラフをかいて求めなさい。

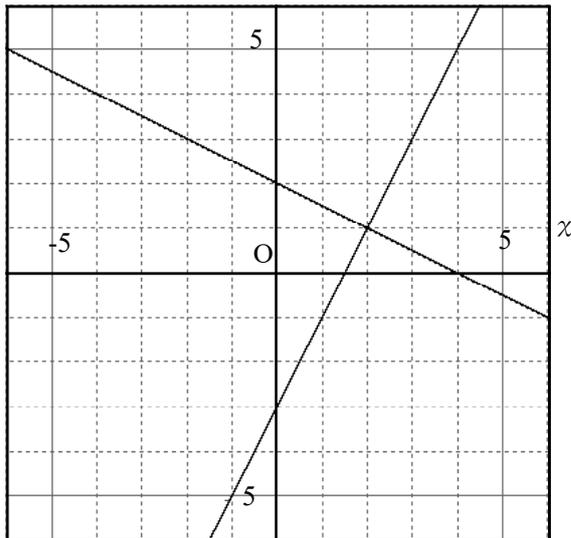
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$



② 右の2つの一次関数のグラフ①と②の交点の座標を求めなさい。



1



$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

※ $(x, y) = (2, 1)$ などの表記でもよい。

【解説】

2つの二元一次方程式を、それぞれ y について解き、一次関数のグラフとして表す。連立方程式の解は、グラフの交点の座標になる。

$$x + 2y = 4$$

$$2y = -x + 4$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$2x - y = 3$$

$$-y = -2x + 3$$

$$y = 2x - 3$$

2

$(\frac{12}{5}, \frac{2}{5})$ (小数で表してもよい。)

【解説】

①の式は、 $y = x - 2$

②の式は、

$$y = -\frac{1}{4}x + 1$$

2つの式を連立方程式にして解を求める。

②の式を4倍して

$$4y = -x + 4$$

y に $x - 2$ を代入して

$$4(x - 2) = -x + 4$$

$$4x - 8 = -x + 4$$

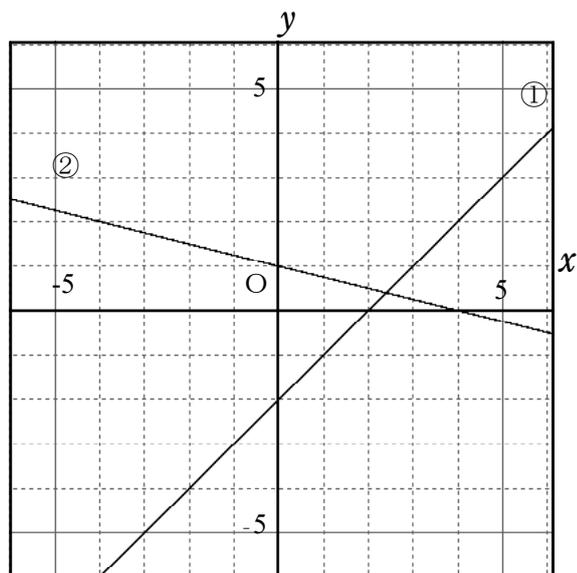
$$4x + x = +8 + 4$$

$$5x = 12$$

$$x = \frac{12}{5}$$

①の式に x の値を代入して

$$y = \frac{2}{5}$$



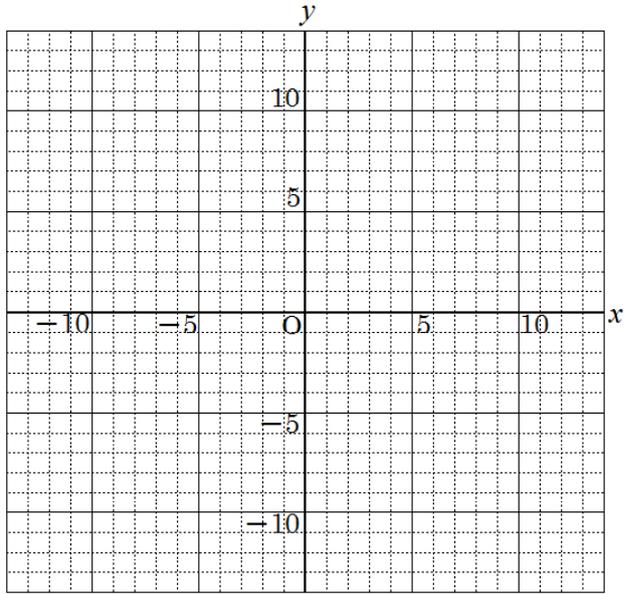
次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 2元1次方程式 $y = -\frac{2}{3}x + 8$ について、次の①, ②の問いに答えなさい。下の図に

グラフをかいて考えてもかまいません。

① この方程式の解を整理した次の表の
ア～エにあてはまる数を答えなさい。

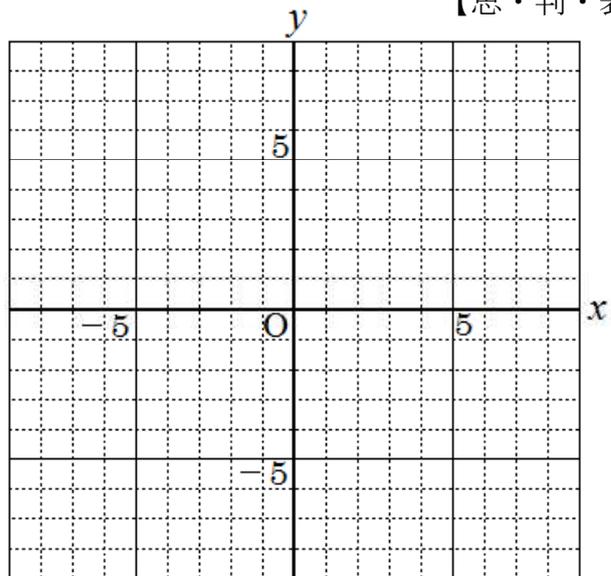
x	0	1	2	3	...
y	ア	イ	ウ	エ	...



② この方程式を成り立たせる x , y の組について、 x の値と y の値がともに正の整数となる場合をすべて答えなさい。【思・判・表】

(2) 2元1次方程式 $2x + 3y = 1$ を成り立たせる x , y の組について、 x の値と y の値がともに整数となる場合を3つ答えなさい。下の図にグラフをかいて考えてもかまいません。

【思・判・表】



数学2 3章 一次関数 「2元1次方程式と関数」 <応用問題・解答>

(1) ① (ア) 8 (イ) $\frac{22}{3}$ (ウ) $\frac{20}{3}$ (エ) 6

② (3, 6) (6, 4) (9, 2) (順不同)

(2) (-1, 1) (-4, 3) (-7, 5) (3つ解答できて正答)
他にも, (2, -1) (5, -3) (8, -5) (11, -7) などがある。

【解説】

(1) ① $y = -\frac{2}{3}x + 8$ に x の値を代入し、 y の値を求める。

(ア) $x = 0$ のとき、 $y = -\frac{2}{3} \times 0 + 8$ だから、 $y = 8$

(イ) $x = 1$ のとき、 $y = -\frac{2}{3} \times 1 + 8$ だから、 $y = -\frac{2}{3} + \frac{24}{3}$ より、 $y = \frac{22}{3}$

(ウ)、(エ) も同様に求める。

②・①より (3, 6) があてはまる。同様に、共に正の整数となる組を見つける。

・ $-\frac{2}{3}x$ の値が整数になるとき、 y の値も整数 $\Rightarrow x : 3$ の倍数のとき、 $y : 整数$

$x = 3, 6, 9$ 以外の場合は、 x, y のいずれかが、0 または負の整数になる。

・ グラフをかいて、読みとつてもよい。

(2) x にいろいろな値を代入して調べてもよいが大変である。

そこで、 $2x + 3y = 1$ を変形してみる。

$$3y = -2x + 1$$

$-2x + 1$ が3の倍数なら、 y は整数になる。

そこで、 $-2x + 1$ の値を0, 3, 6, 9として、 x が整数になるか試してみる。

	$-2x + 1 = 3$	$-2x + 1 = 6$	$-2x + 1 = 9$
$-2x + 1 = 0$	$-2x = 2$	$-2x = 5$	$-2x = 8$
$-2x = -1$	$x = -1$	x は整数にならない	$x = -4$
x は整数にならない	$3y = 3$		$3y = 9$
	$y = 1$		$y = 3$

【別解】

$2x + 3y = 1$ を一次関数の式に変形してみる。

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \quad \text{傾きが、} -\frac{2}{3} \text{ となる。}$$

整数になる x と y の組を1つ見つければ、 x を3増加させ、 y を2減少させて別の組を見つけることができる。

$$\begin{aligned} \text{(例えば) } x = -1 \text{ のとき、} y &= -\frac{2}{3} \times (-1) + \frac{1}{3} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1 \end{aligned}$$

(x, y) = (-1, 1) から x が3増加、 y が2減少より (2, -1) など

