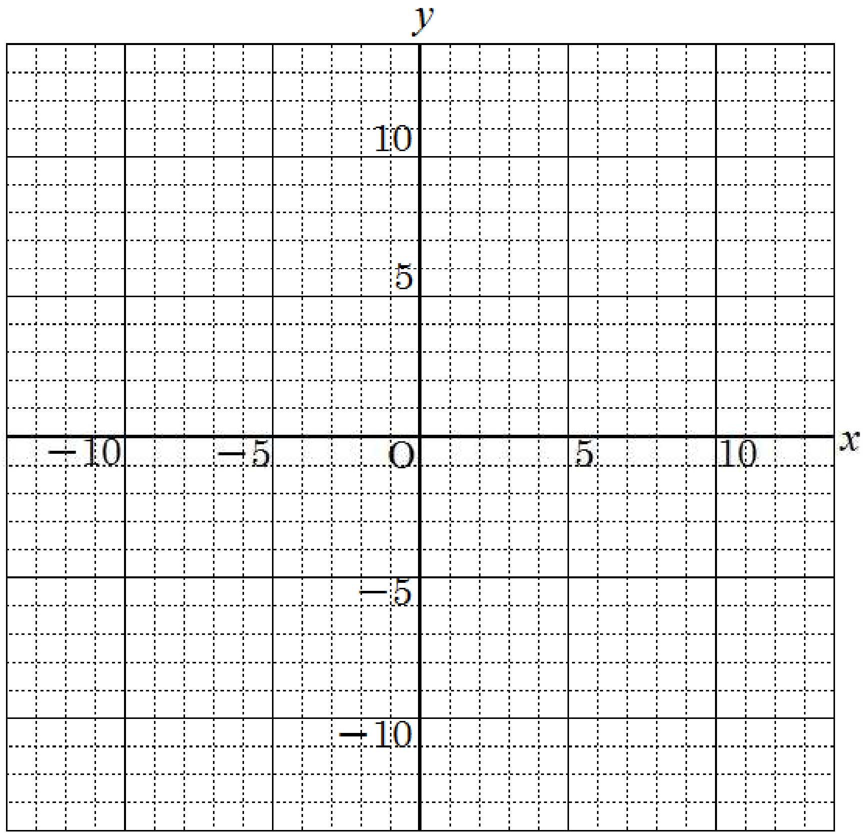
数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜準備問題①＞

組　　番　氏名

ｙはχに比例し，χ＝－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χの式で表しなさい。

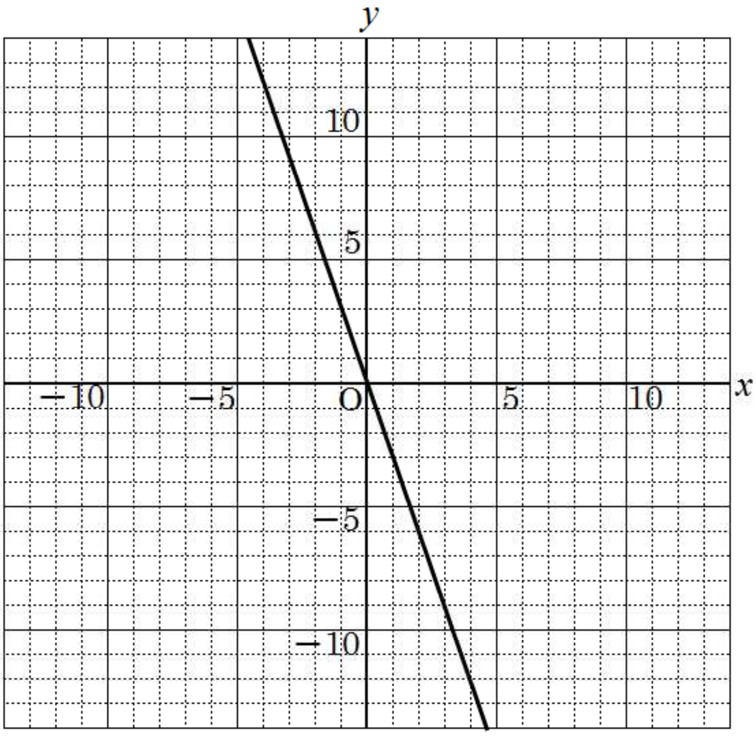
（２）グラフに表しなさい。



数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜準備問題①・解答＞

（１）ｙ＝－３χ

（２）



数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜準備問題②＞

組　　番　　氏名

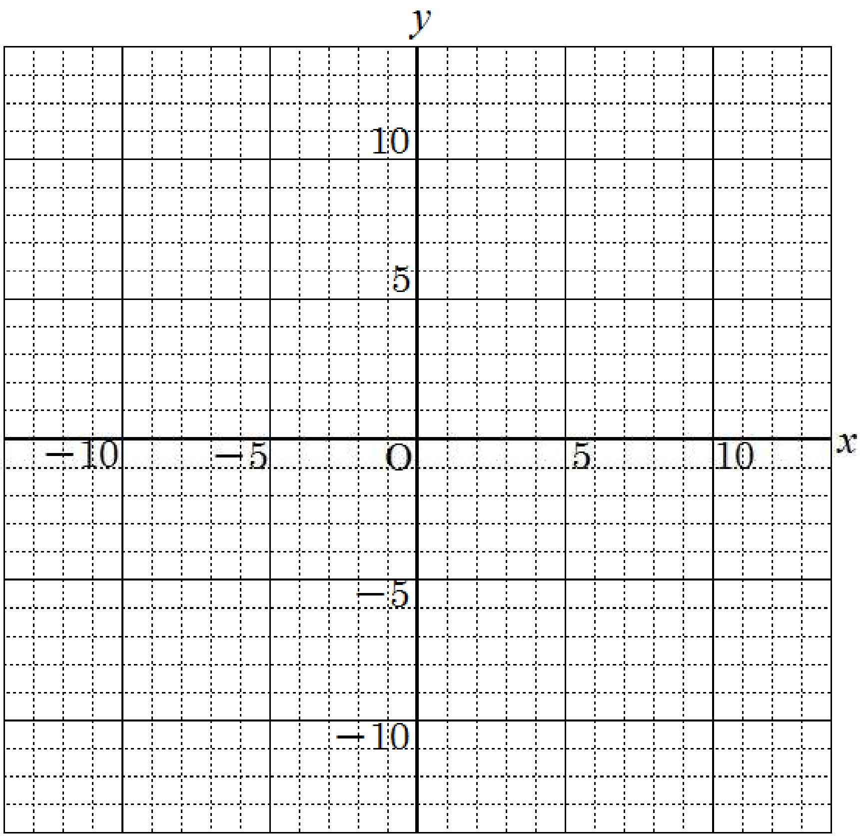
ｙはχに反比例し，χ＝－３のとき，ｙ＝－４である。このとき，次の問いに答えなさい。

（１） ｙをχの式で表しなさい。

（２）表を完成させなさい。

χ	…-12	-6	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	6	12…
y	…						×						…

（３）グラフに表しなさい。



数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜準備問題②・解答＞

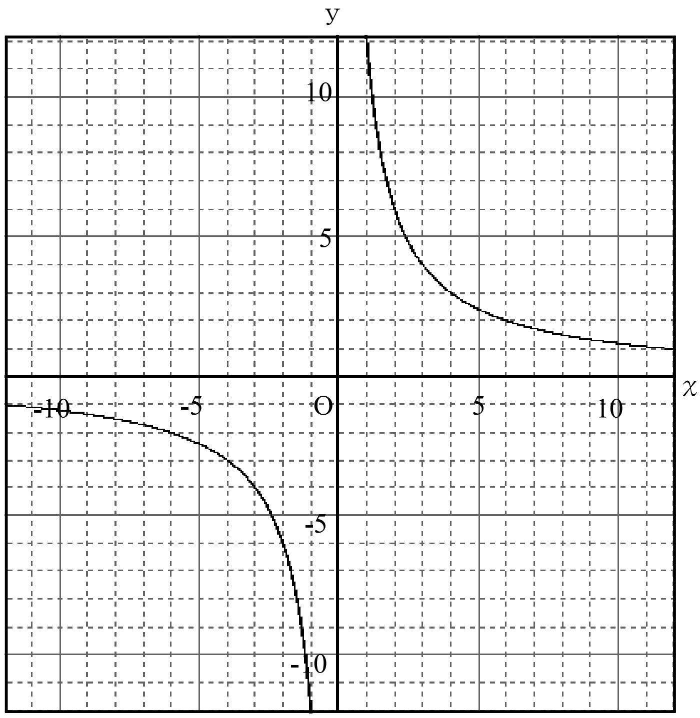
（１）

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

（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	・・・

（３）



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$\boxed{}$にあてはまる数やことばを答えなさい。

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

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

（３）一次関数においては，変化の割合は常に$\boxed{}$である。

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

（１）

χ	…	－２	－１	０	１	２	３	…
ｙ	…	－６	－４	－２	０	２	４	…

（２）

χ	…	－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） $y = ax + b$

（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， $\dfrac{y\text{ の増加量}}{x\text{ の増加量}} = \dfrac{-12}{+6} = -2$

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。

数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜基本問題②＞

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）$y = x - 3$

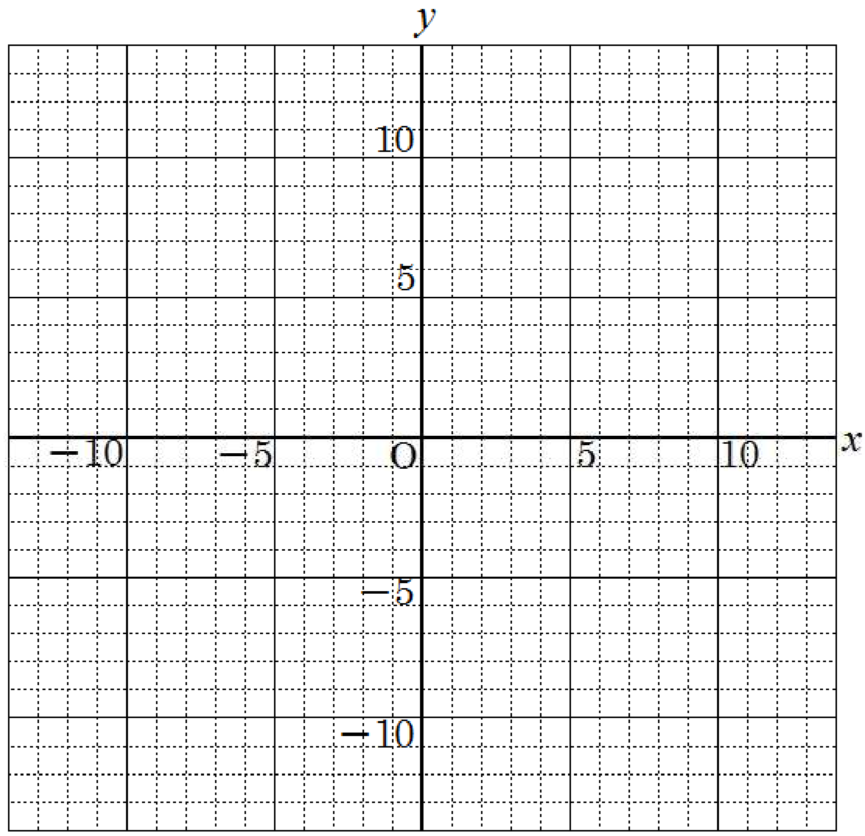
傾き

切片

（３）$y = \frac{2}{3}x - 2$

傾き

切片



（１）傾き　－３

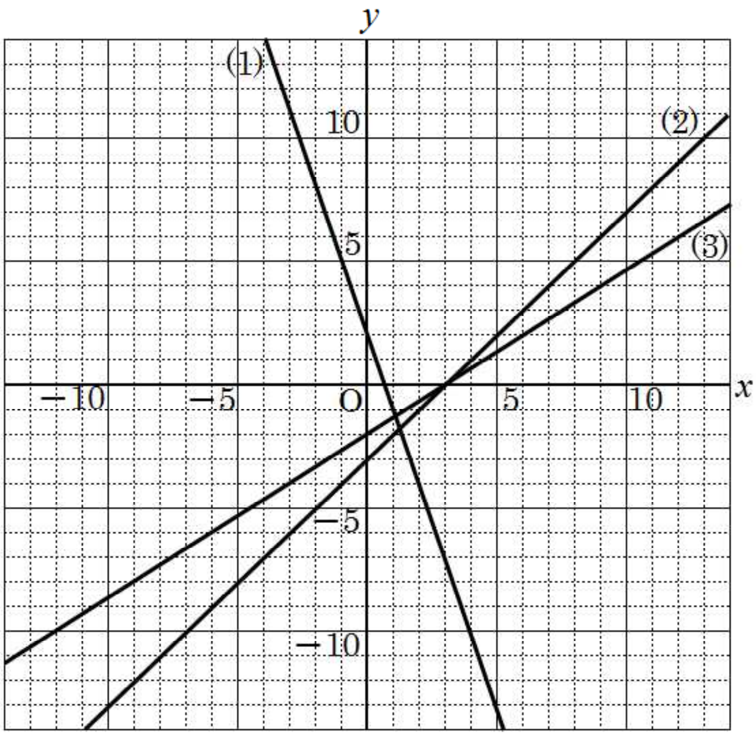
切片　２

（２）傾き　１

切片　－３

（３）傾き　$\dfrac{2}{3}$

切片　－２



数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜基本問題③＞

組　　番　　氏名

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：

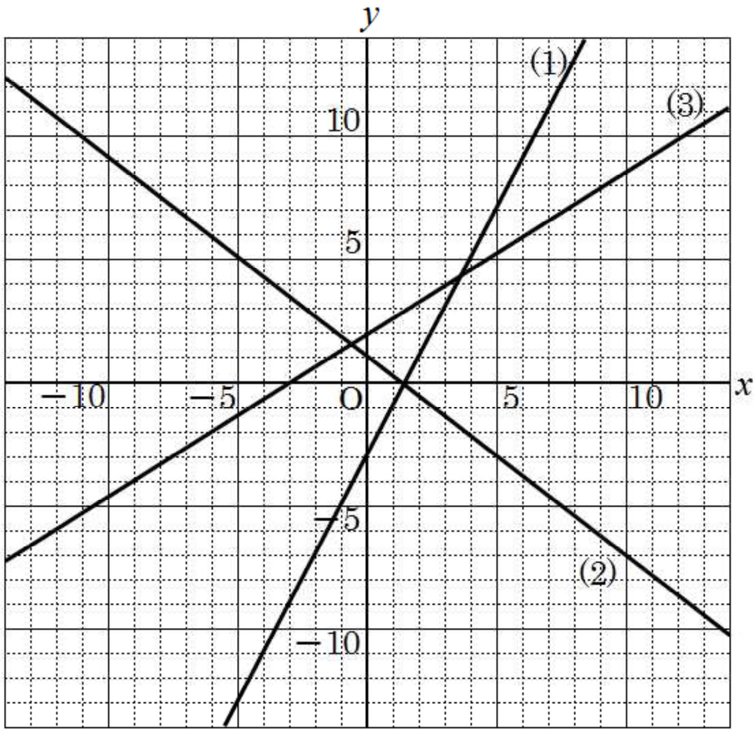
切片：

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：$-\dfrac{4}{5}$　　切片：　1　　式：$y=-\dfrac{4}{5}x+1$

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

数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜基本問題④＞

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$-\dfrac{2}{3}$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

数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜基本問題④・解答＞

（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

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

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

$b=-\frac{8}{3}$　　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。）

$3=-4+b$

$b=7$　　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

$2=-3+b$

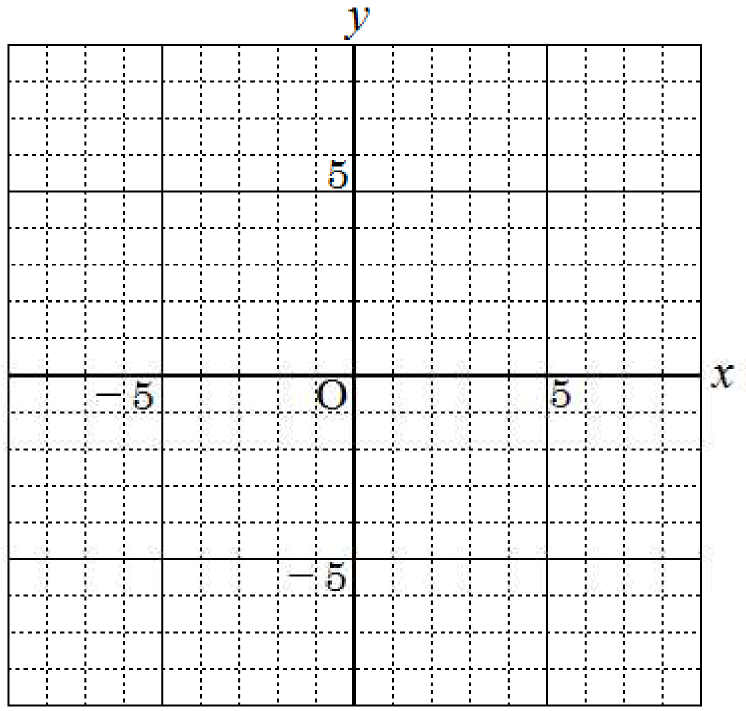
$b=5$　　したがって，$y=3x+5$

数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜応用問題①＞

組　　番　　氏名

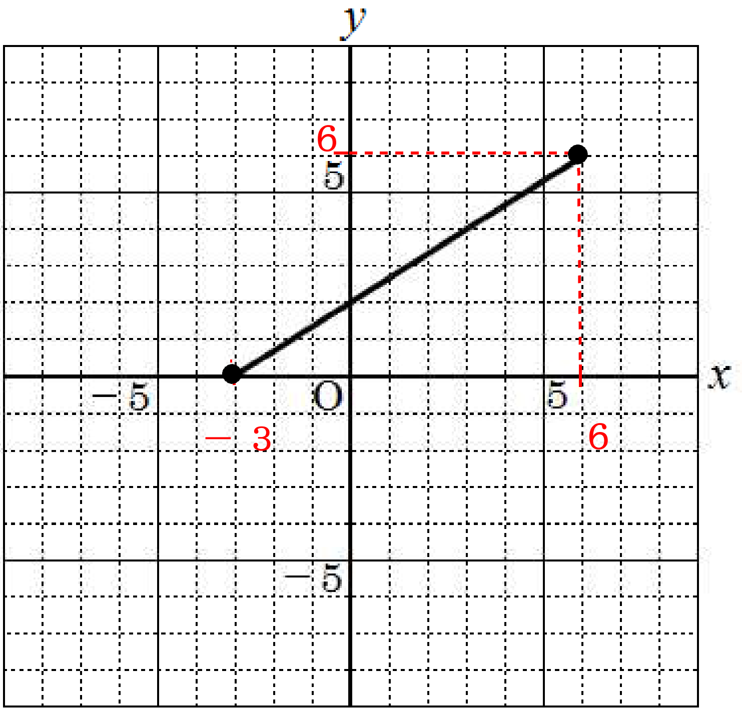
次の問いに答えなさい。

（１）χの変域が－３≦χ≦６のとき，ｙ＝ $\frac{2}{3}$ χ＋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≦χ≦６　の範囲で対応表を作ると，次のようになる。

χ	−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≦ｙ≦６

数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜応用問題②＞

組　　番　氏名

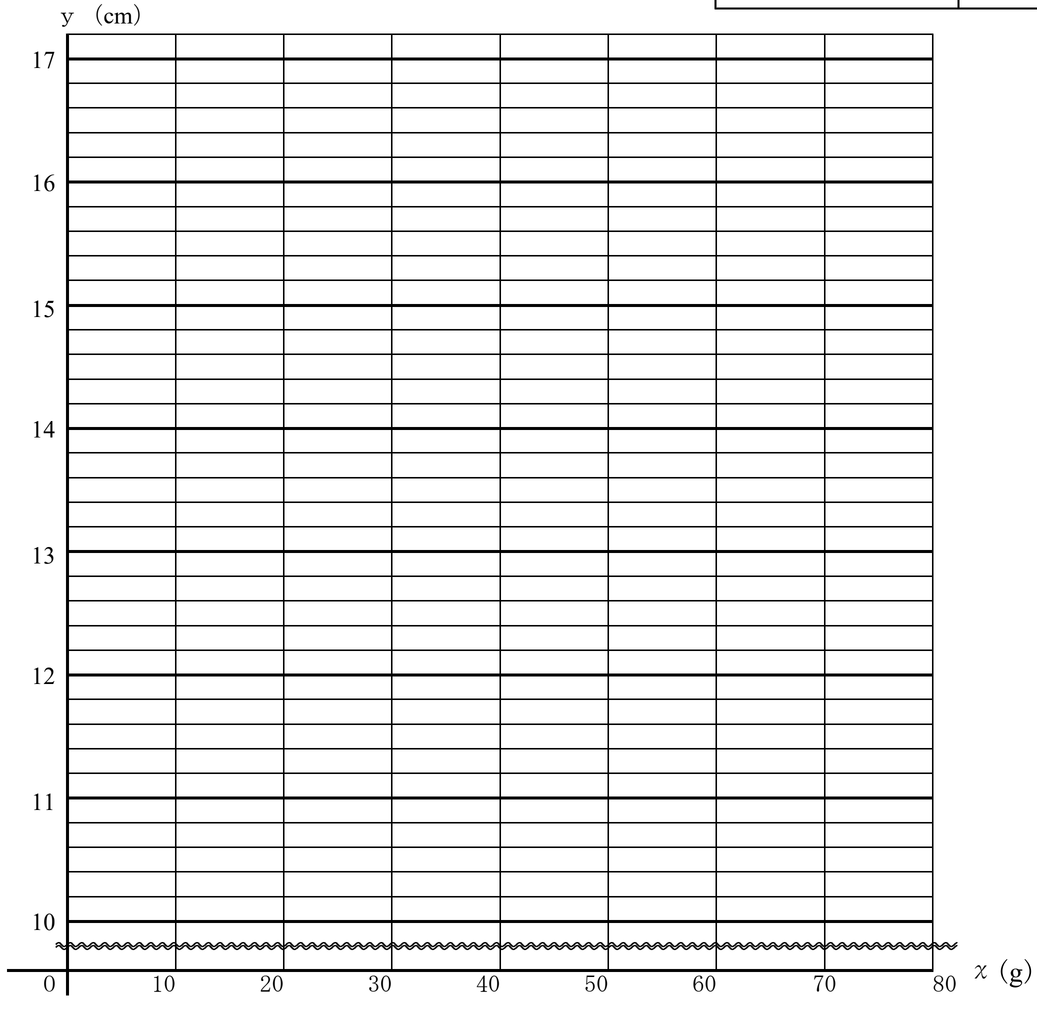
おもりの重さ(ｇ)	バネの長さ(cm)
１０	１０．９
２０	１１．８
３０	１２．８
４０	１３．８
５０	１４．５
６０	１５．３
７０	１６．３
８０	１７．２

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χｇのときのバネの長さをｙcmとして，χ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χの一次関数と見て，そのグラフを図にかき加えなさい。

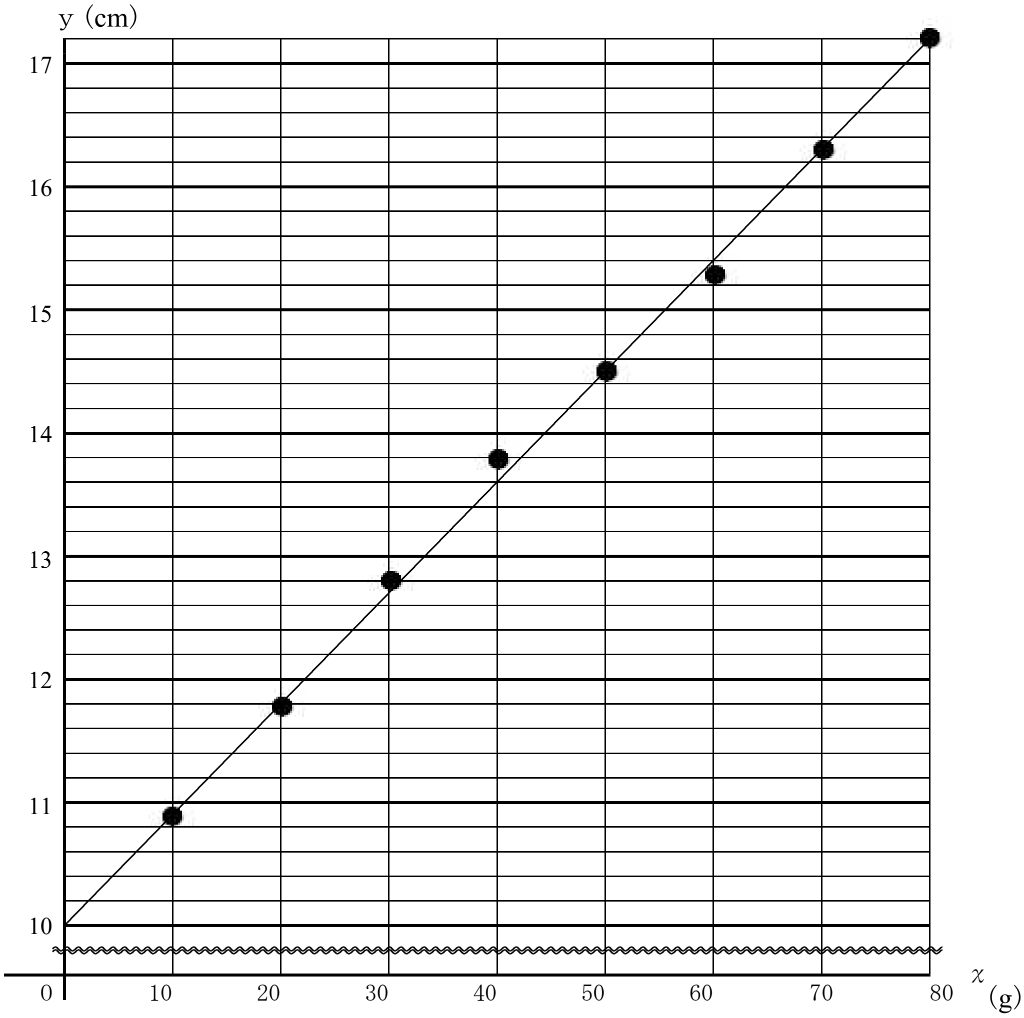


（２）（１）の関数の式を求めなさい。

（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）１００ｇ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＝０．０９χ＋１０
（３）１０㎝
（４）１９㎝

【 解説 】

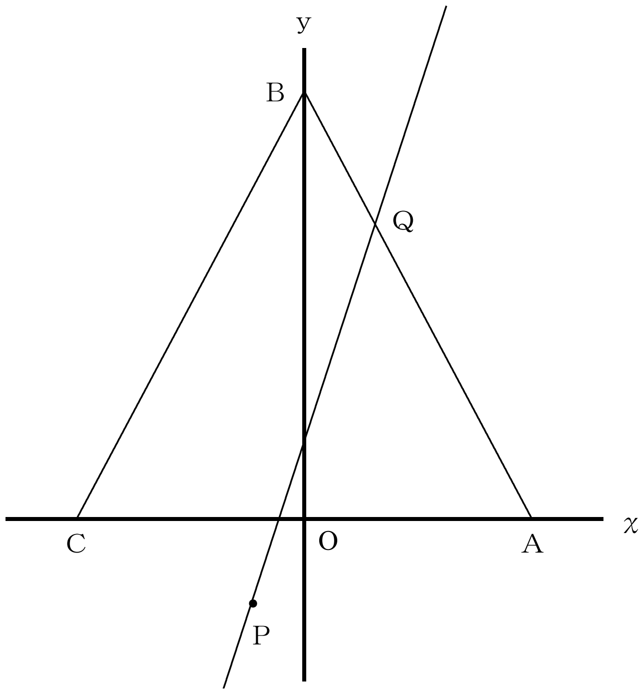
（２）(0, 10）や，(10, 10.9)，(20, 11.8)，(70, 16.3)，(80, 17.2）を通る直線と見て考えると，解答例になる。直線の引き方によって，これに近い式であってもよい。
（３)，（４）は，（２）にもとづいて考える。

組　　番　氏名

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＝ａχ＋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）　$\dfrac{2}{5} \leqq a \leqq 10$

（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。

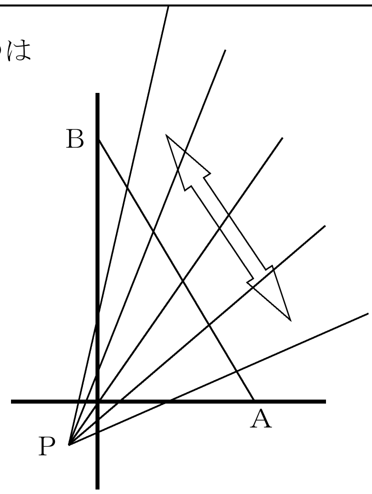
（３）　２４

【 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，$\dfrac{2}{5}$

直線ＰＢの傾きは，１０



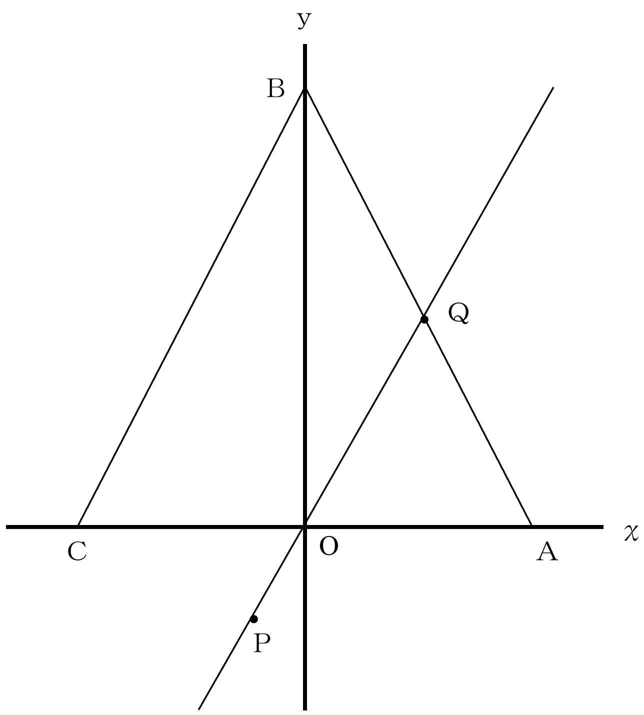
（２）点Ｃは（－４，０），点Ｂは，（０，８）
よって，直線ＢＣの傾きは　２

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。



数学２　３章　一次関数　　「一次関数の表，式，グラフ」＜応用問題④＞

組　　番　　氏名

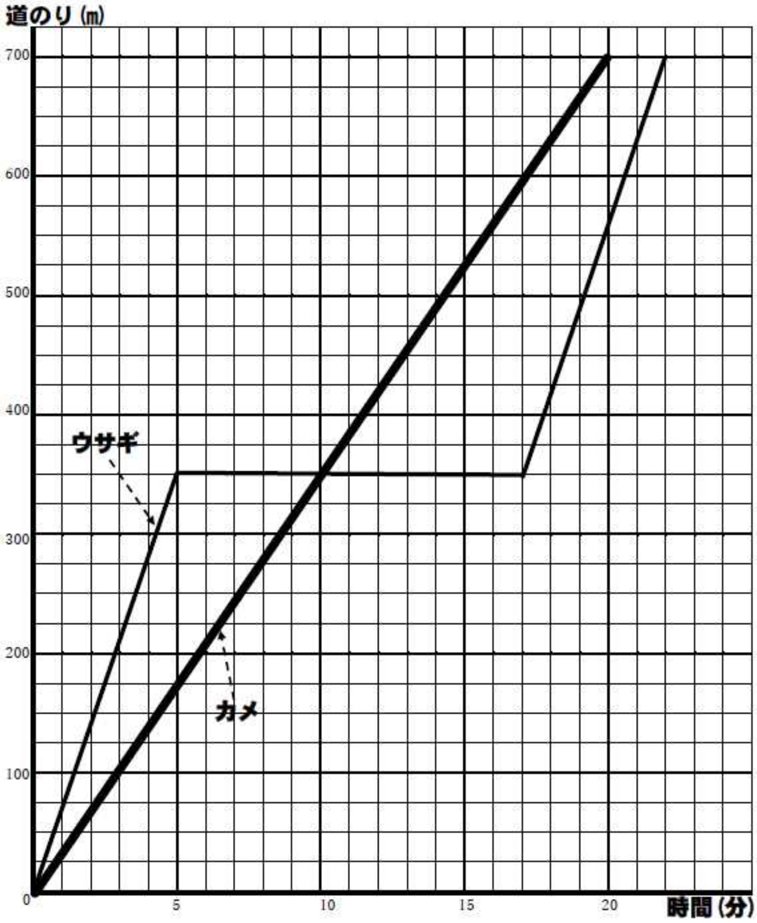
ウサギとカメが競走をしました。下の図は，ウサギとカメがそれぞれスタートしてからゴールまでの時間と道のりを表しています。ウサギは，スタート後，途中で休憩してゴールに向かいました。カメは，スタートからゴールまで走り続けました。
このとき，次の問いに答えなさい。

（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。
〇ウサギとカメは，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。
〇ウサギは，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。
〇カメは，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≦ｘ≦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。

①３分〈合計　３分経過〉
歩く⇒２１０ｍまで進む

②１分〈合計　４分経過〉
休憩⇒進まない

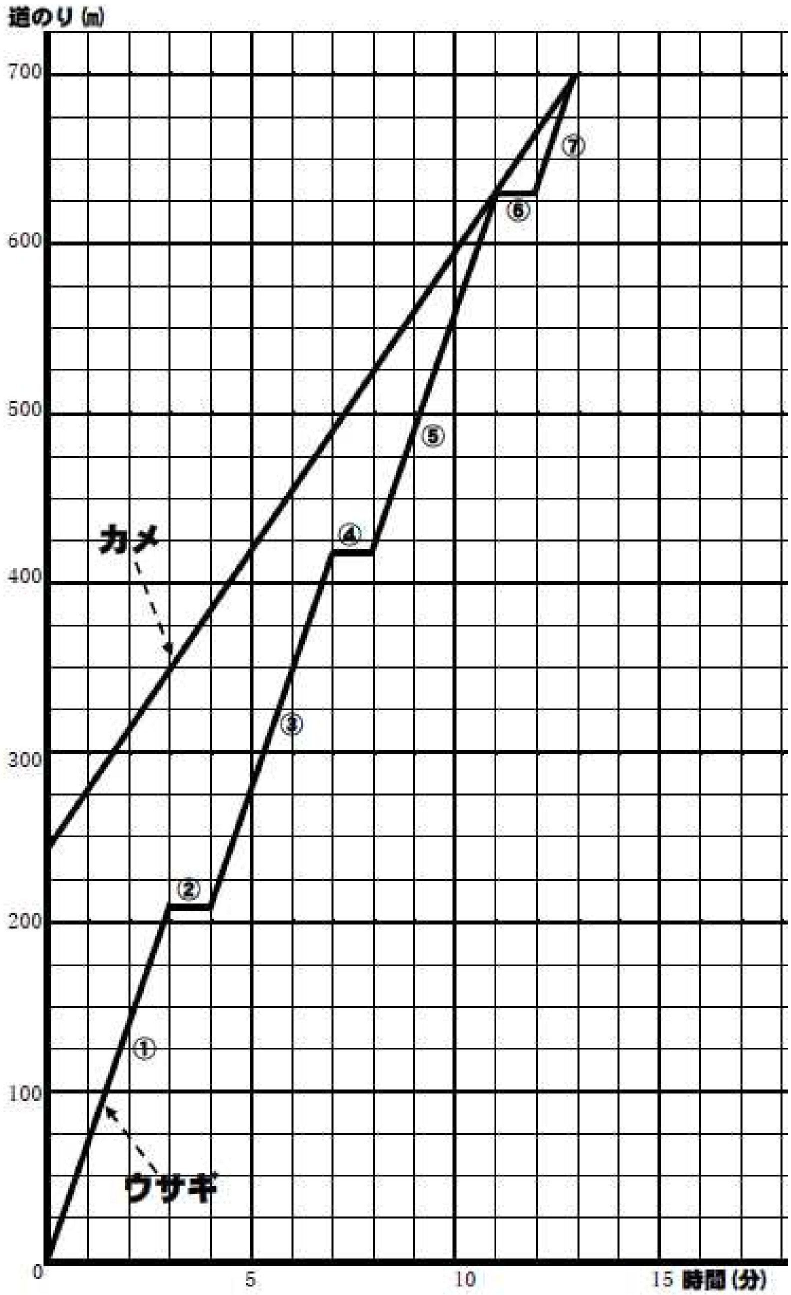
③３分〈合計　７分経過〉
歩く⇒４２０ｍまで進む
（休憩後２１０ｍ進む）

④１分〈合計　８分経過〉
休憩⇒進まない

⑤３分〈合計１１分経過〉
歩く⇒６３０ｍまで進む
（休憩後２１０ｍ進む）

⑥１分〈合計１２分経過〉
休憩⇒進まない

⑦１分〈合計１３分経過〉
歩く⇒７００ｍ
【ゴール】（休憩後７０ ｍ 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で走るので，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＝３５×１３＋ｂ　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。