中学校数学科
２年生
３　一次関数
［問題］

中学校

年　組　号　氏名

■知識･技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　①

1　次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。【H19】

(1)　下のアからオの中に，y が x の一次関数であるものがあります。
正しいものを１つ選びなさい。

ア　面積が６０cm^{2}の長方形で，縦の長さが x cmのときの横の長さ y cm

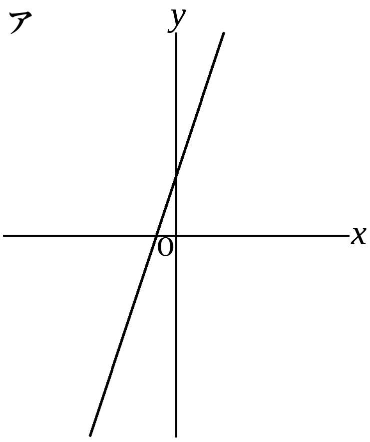
イ　水が5ℓ入っている水そうに，毎分3ℓの割合でいっぱいになるまで水を入れるとき，水を入れ始めてからの x 分後の水の量 y ℓ

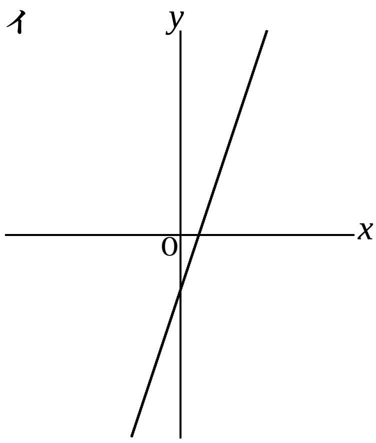
ウ　身長 x cmの人の体重 y kg

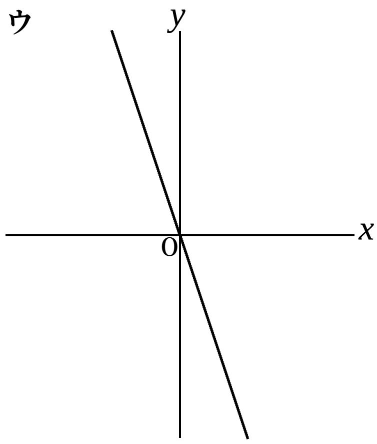
エ　6mのリボンを x 人で同じ長さに分けるときの１人分の長さ y m

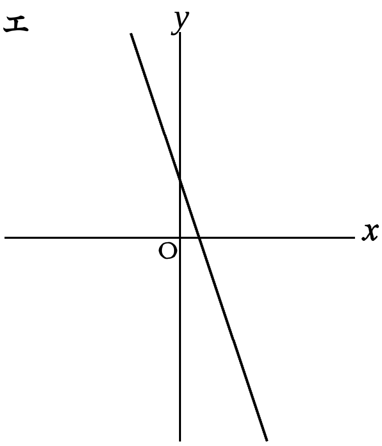
オ　午後 x 時の気温 y ℃

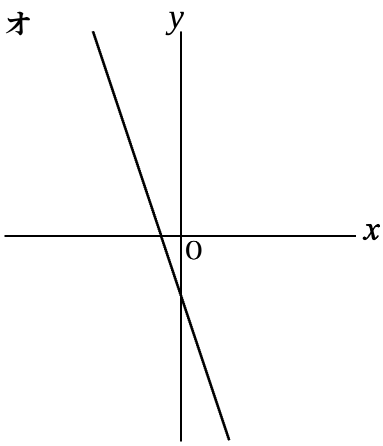
(2)　下のアからオの中に，一次関数 $y=-3x+2$ のグラフがあります。
正しいものを１つ選びなさい。

ア


イ


ウ


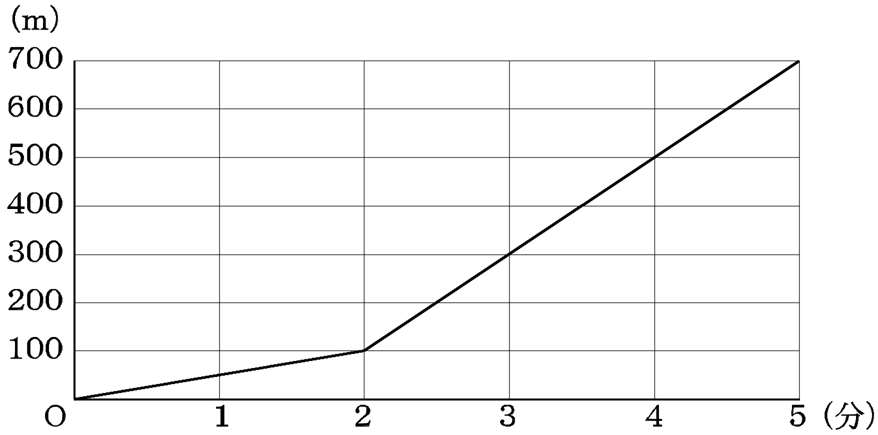
エ


オ


■知識·技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力·学習状況調査　A問題　②

2　学(まなぶ)さんは，家から700m離れた公園まで行きました。
下の図は，学さんが家を出発してからの時間と，進んだ距離の関係を表したグラフです。
【H19】



次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　上のグラフから，家を出発して2分後までは100mを一定の速さで進んだことが分かります。家を出発してから2分間進んだ速さは毎分何mですか。

(2)　家を出発して2分後の地点から公園まで行ったときの速さは毎分何mですか。

3　下の図で，直線①は方程式 $x+y=5$ のグラフ，直線②は方程式 $x-y=1$ のグラフです。
グラフの点Aから点Eの中に，連立方程式 $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=1 \end{cases}$ の解を座標にもつ点があります。
下のアからオの中から正しいものを１つ選んで記号で答えなさい。

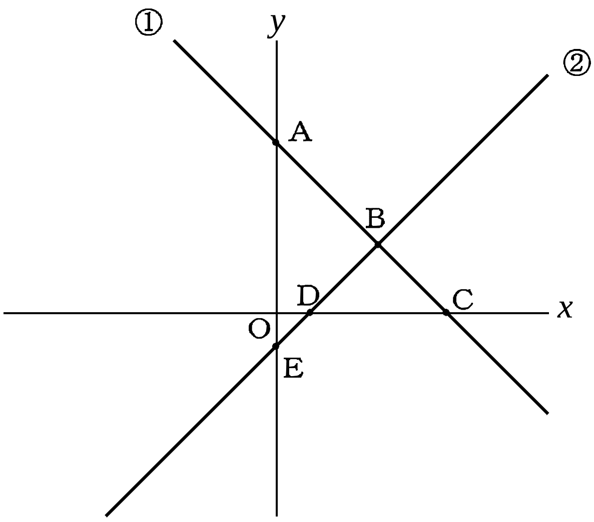
ア　点A

イ　点B

ウ　点C

エ　点D

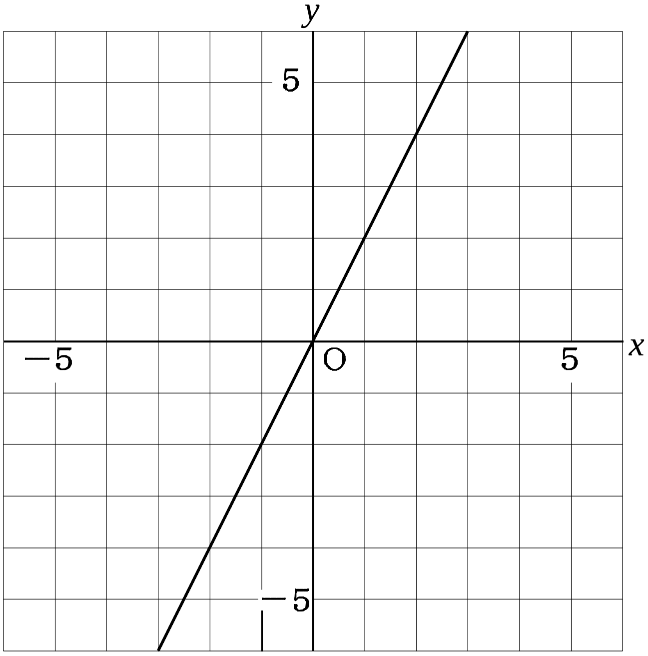
オ　点E



■知識･技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

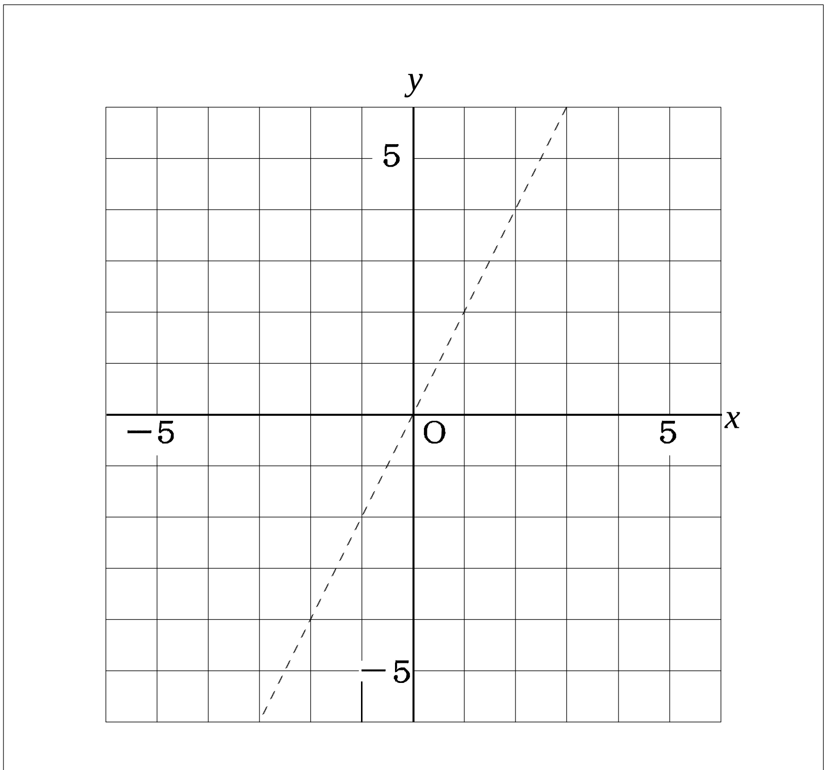
■全国学力･学習状況調査　A問題　③

4　下の図の直線は，比例 $y=2x$ のグラフを表しています。【H20】



このグラフのうち，x の変域を $-1\leqq x\leqq 2$ に対応する部分を，下の図の点線（- - - - - - - - -）の上に，太線（――――）でかきなさい。

また，太線の両端を●印で示しなさい。



■知識･技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　④

5　次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。【H20】

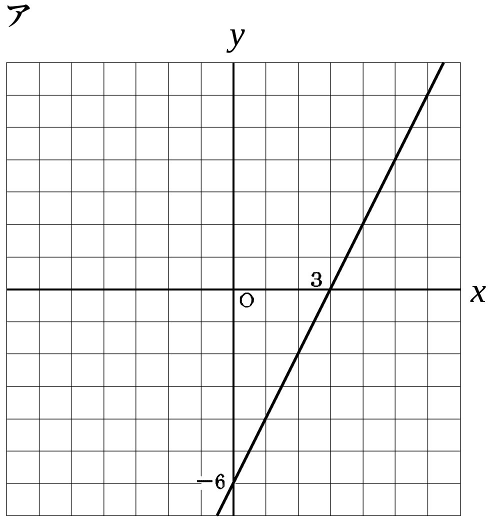
(1)　一次関数 $y=2x-3$ のグラフの傾きを求めなさい。

(2)　下の表は，ある一次関数について，x の値と y の値の関係を示したものです。
y を x の式で表しなさい。

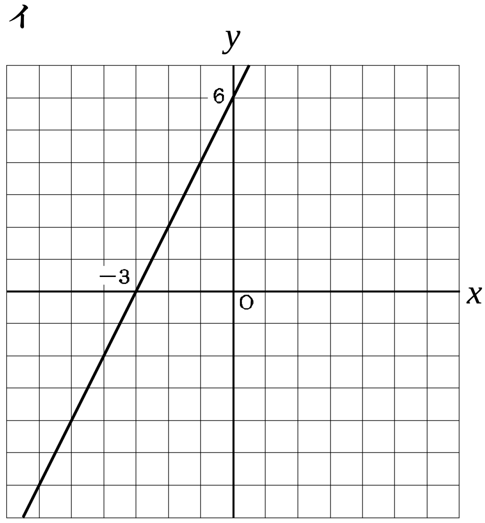
x	・・・	－2	－1	0	1	2	・・・
y	・・・	－1	2	5	8	11	・・・

6　二元一次方程式 $2x+y=6$ の解を座標とする点の全体を表すグラフを，下のアからエの中から１つ選びなさい。

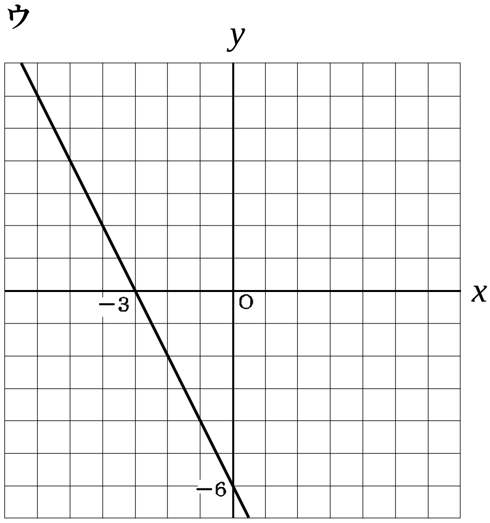
ア



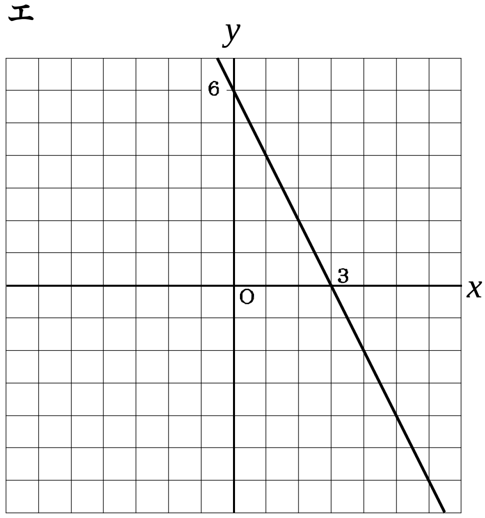
イ



ウ



エ



■知識･技能の習得を図る問題　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　⑤

7　下の図は，長さ12cmの線香が燃え始めてからの時間と，線香の長さの関係を表したグラフです。【H20】

次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　線香が燃え始めてから2cm燃えるのにかかった時間を，下のアからオの中から１つ選びなさい。

ア　1分　　イ　2分　　ウ　4分　　エ　11分　　オ　20分

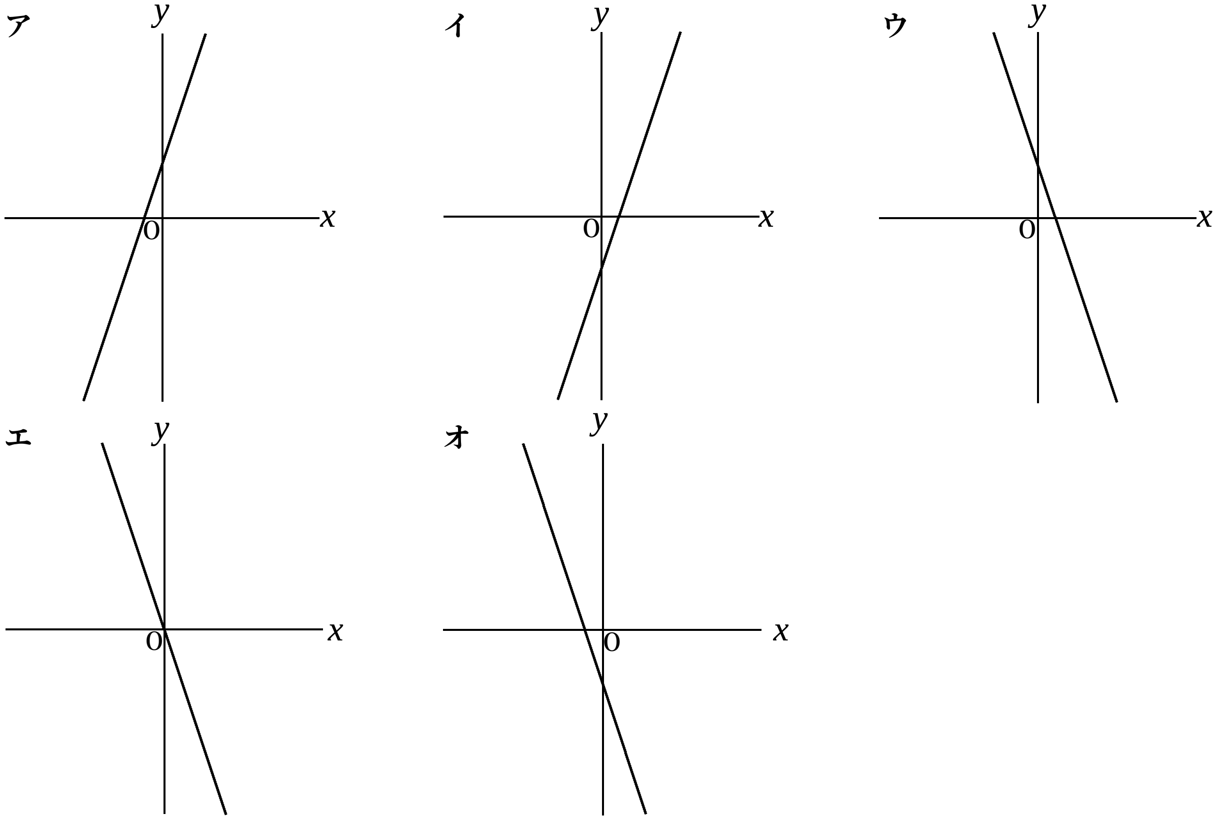
(2)　線香が燃え始めてから18分後の線香の長さを求めなさい。

■知識･技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　⑥

8　次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。【H21】

(1)　下のアからオまでの中に，傾きが－3，切片が2である一次関数のグラフがあります。
それを１つ選びなさい。



(2)　水が5ℓ入っている水そうに，毎分3ℓの割合で，いっぱいになるまで水を入れます。
水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を y ℓとするとき，y を x の式で表しなさい。

(3)　真一さんは，次のような，一次関数を学習したときのメモの一部を見つけました。
そこで，このメモから x と y の関係がどのような式で表されていたかを考えました。
　この x と y の関係を表す式を，下のアからオまでの中から１つ選びなさい。

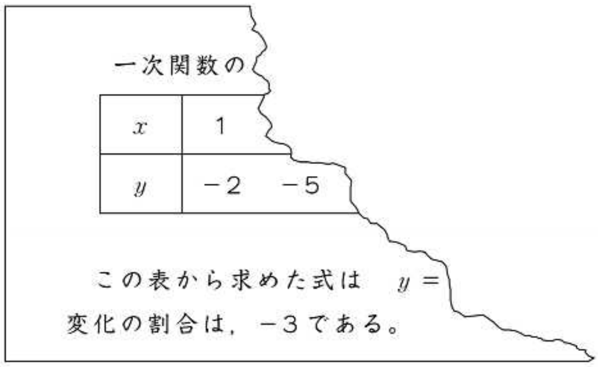
ア　$y=3x+1$

イ　$y=-3x-2$

ウ　$y=-2x-5$

エ　$y=-2x-3$

オ　$y=-3x+1$

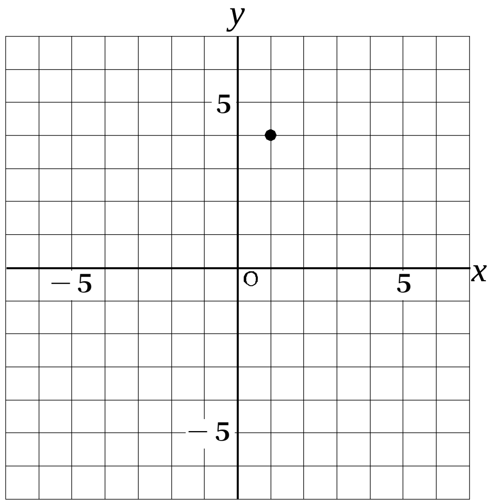


■知識･技能の習得を図る問題　　　年　　組　　号　氏名

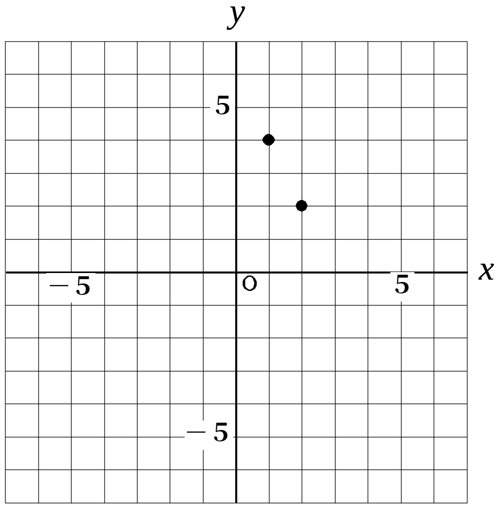
■全国学力･学習状況調査　A問題　⑦

9　下のアからエまでの中に二元一次方程式 $2x + y = 6$ の解を座標とする点の全体を表したものがあります。それを１つ選びなさい。【H21】

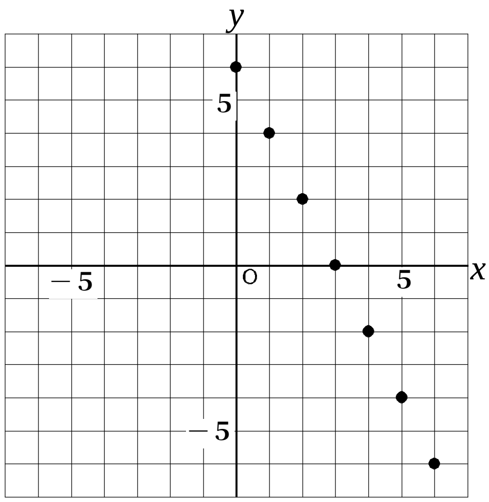
ア



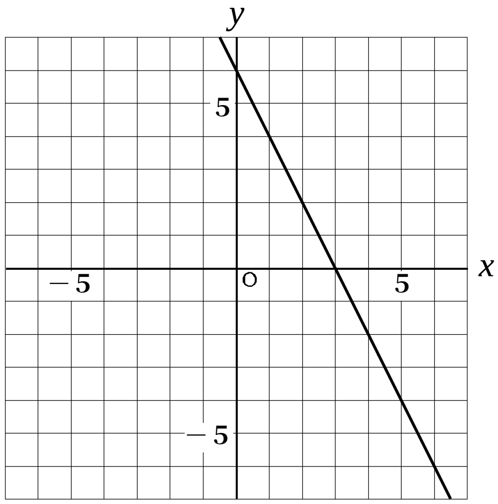
イ



ウ



エ



■知識･技能の習得を図る問題　　　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題①

1　次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　下のアからオの中に，y が x の一次関数であるものがあります。正しいものをすべて選びなさい。

ア　30kmの道のりを，時速 x kmで進んだときにかかる時間 y 時間

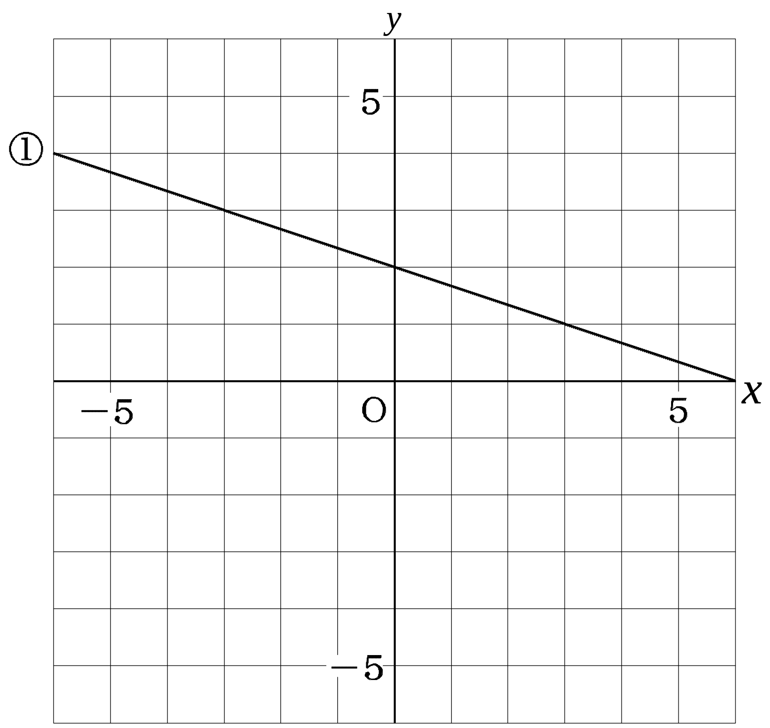
イ　1本100円の鉛筆を x 本買って，1000円出したときのおつり y 円

ウ　昼休みに x 人の友だちと話をする時間 y 分

エ　底辺の長さが x cm，高さが12cmの三角形の面積 y cm^2

オ　x 分運動したときに消費されるカロリー消費量 y kcal

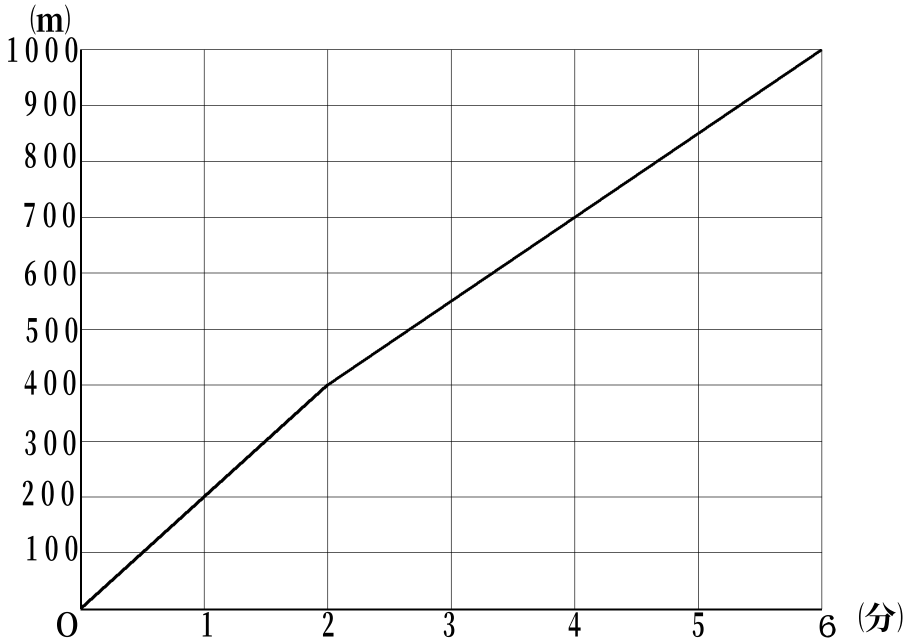
(2)　下の方眼用紙に，一次関数 $y=3x-2$ のグラフをかきなさい。
また，下の①の直線の式を求めなさい。



■知識･技能の習得を図る問題　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題②

２　かりんさんはウォーキングで1000m離れたゴールを目指しました。
　下の図は，かりんさんがスタートしてからの時間と，進んだ距離の関係を表したグラフです。



次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　上のグラフから，スタートしてから2分後までは400mを一定の速さで進んだことが分かります。スタートしてから2分間進んだ速さは毎分何mですか。

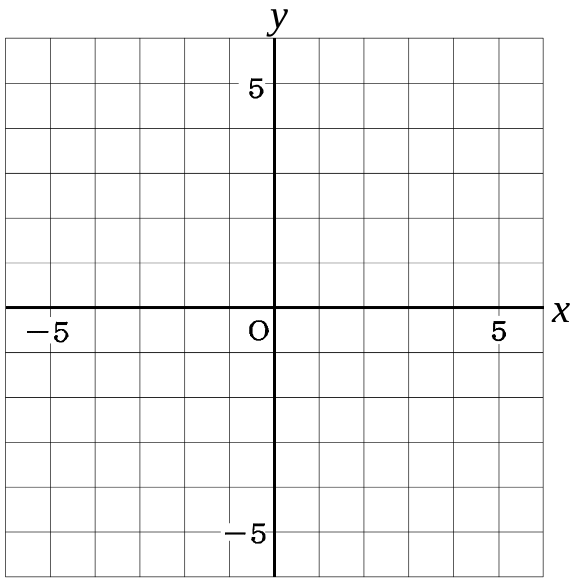
(2)　スタートして２分後の地点からゴールまで進むときの速さは毎分何mですか。

３　次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

(1)　方程式 $x + y = 3$ のグラフをかきなさい。

(2)　方程式 $3x - y = 1$ のグラフをかきなさい。

(3)　グラフから連立方程式 $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ の解を求めなさい。



■知識･技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題③

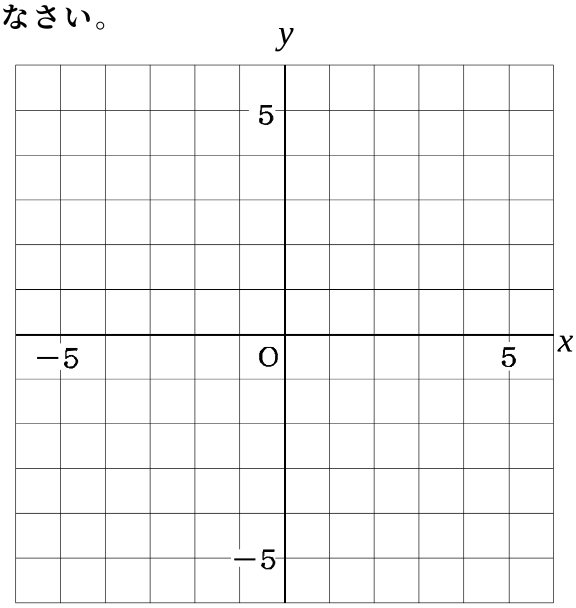
4　次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1)　次の一次関数のグラフをかきなさい。

①　$y = x - 2$
$(-1 \leqq x \leqq 3)$

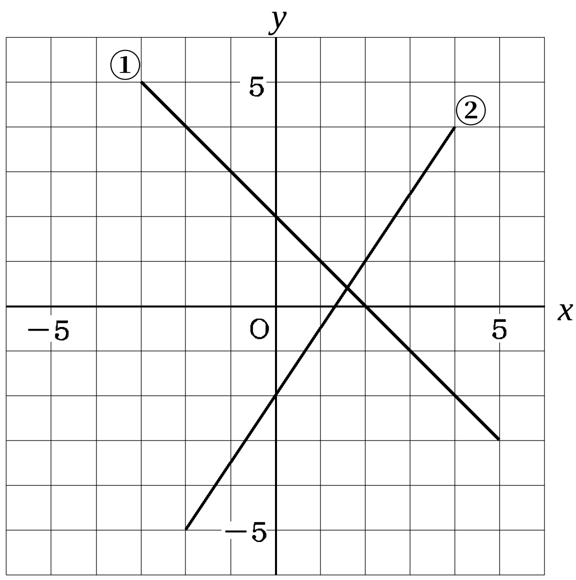
②　$y = -\frac{1}{3}x + 2$
$(-3 \leqq x \leqq 3)$

③　$y = -3x - 6$
$(-3 \leqq x \leqq -1)$



(2)　(1)の３つの直線で囲まれた三角形の面積を求めなさい。ただし，面積の単位は考えないものとします。

(3)　次の①，②のグラフの式と変域を求めなさい。



■知識･技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題④

5　次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　グラフが次のようになる一次関数の式を，それぞれ求めなさい。

①　傾きが4で，切片が－3の直線

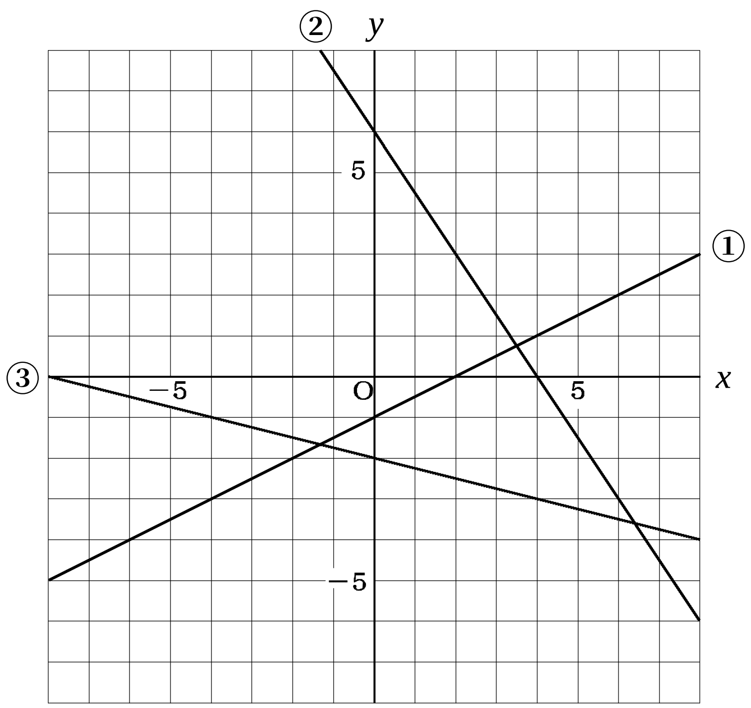
②　２点(－6，1)，(2，－3)を通る直線

(2)　下の表は，ある一次関数について，x の値と y の値の関係を示したものです。
y を x の式で表しなさい。

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

6　下の①，②，③の二元一次方程式の解を座標とする点全体を表すグラフを，下のアからエの中から記号で選びなさい。

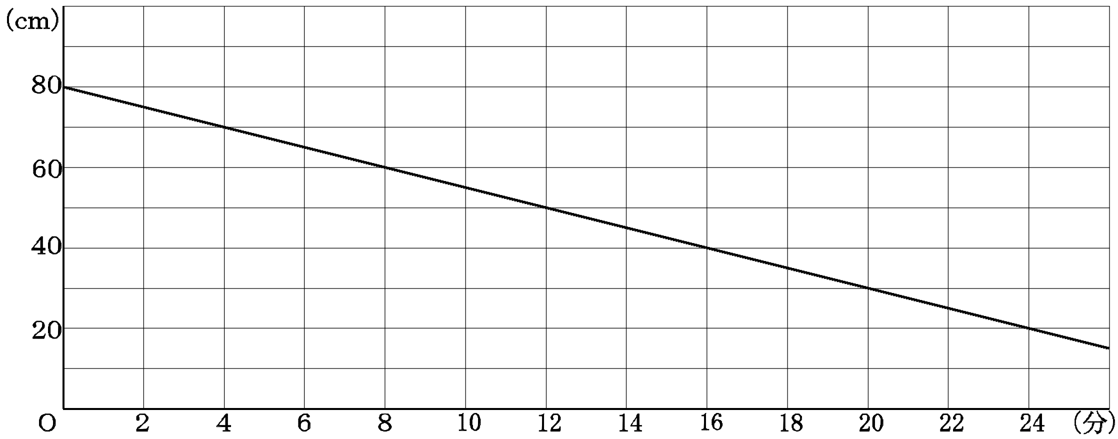
ア　$3x-2y=8$　　イ　$x-2y=2$　　ウ　$3x+2y=12$　　エ　$x+4y=-8$



■知識･技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑤

7　下の図は，プール掃除のために，深さが８０cmのプールから水を抜き始めてからの時間と，水面までの高さの関係を表したグラフです。



次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

(1)　水を抜き始めてから２０cm水を抜くのにかかった時間を，下のアからオの中から１つ選びなさい。

ア　４分　　イ　６分　　ウ　８分　　エ　１０分　　オ　１２分

(2)　水を抜き始めてから２０分後のプールの水の深さを求めなさい。

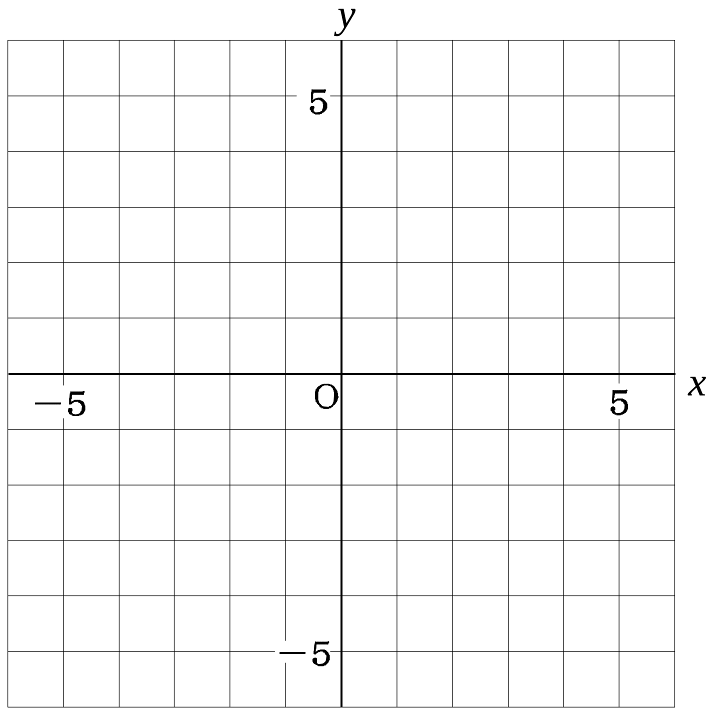
(3)　水がすべてなくなるのは，何分後になりますか。時間を求めなさい。

■知識･技能の習得を図る問題　　　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑥

8　次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1)　一次関数 $y=3x+1$ に平行で，切片が－４であるグラフをかきなさい。



(2)　水が５０ℓ入っている水そうから毎分５ℓの割合で水を抜いていきます。このとき，次の問いに答えなさい。

①　下の表を完成させなさい。

時間(分)	0	1	2	3	4
残りの水の量(ℓ)					

②　すべての水がなくなるのは，何分後ですか。時間を求めなさい。

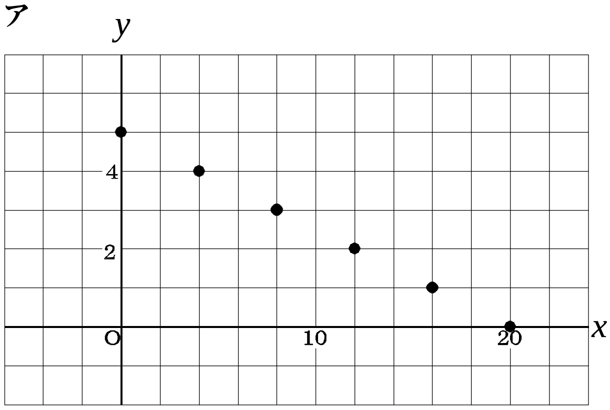
③　水を抜き始めてから x 分後の，水の量を y ℓとして，y を x の式で表しなさい。また，変域を求めなさい。

■知識･技能の習得を図る問題　　　　年　　組　　号　氏名

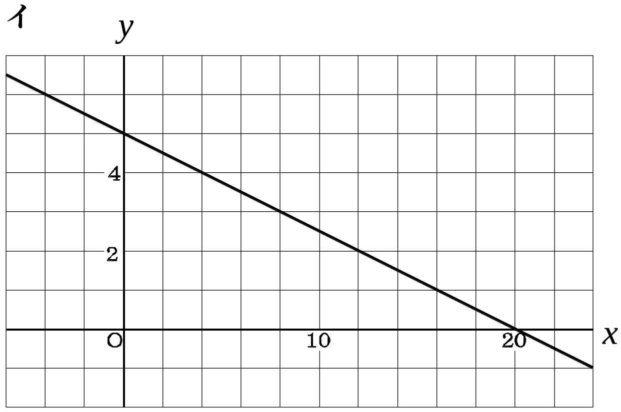
■練習問題⑦

9　けいたさんが，５km離れた駅から家まで歩いていきます。駅を出発してから x 分後にいる地点から家までの道のりを y kmとして，x，y の関係を表したグラフを下のアからエの中から１つ選んで記号で答えなさい。

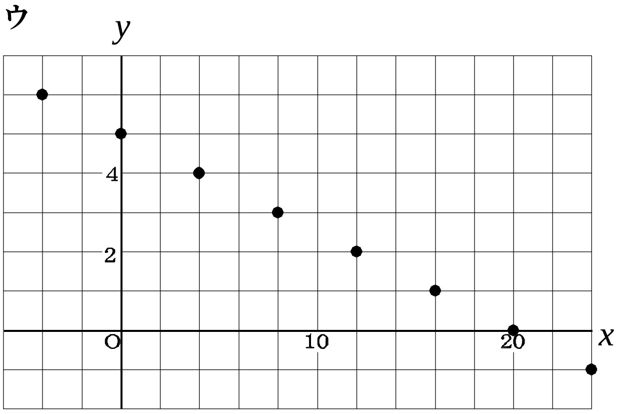
ア



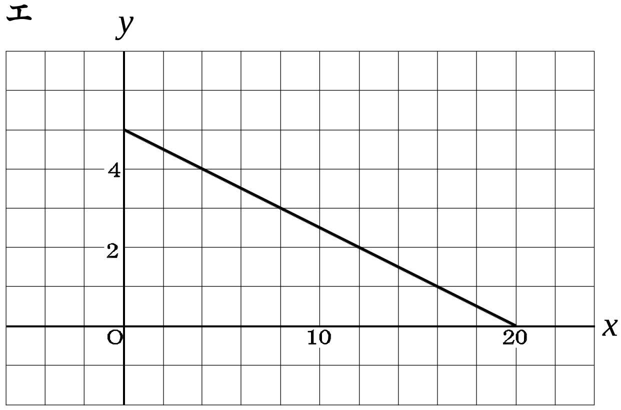
イ



ウ



エ



10　グラフが次のようになる一次関数の式をそれぞれ求めなさい。

(1)　変化の割合が－４で，点（２，－３）を通る直線

(2)　$x+3y=6$，$3x+y=-6$ の交点と点（３，－９）を通る直線

(3)　下の表で表される直線

x	1	2	[illegible]	4	5
y	－3	－[illegible]	[illegible]	[illegible]	－19

中学校数学科
２年生
３　一次関数
［解答］

中学校

年　組　号　氏名

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　①

1

(1)

ア　$xy = 60$，$y = \dfrac{60}{x}$

イ　$y = 3x + 5$

ウ　式に表すことができない

エ　$y = \dfrac{6}{x}$，$xy = 6$

オ　式に表すことができない。

答え　　イ

(2)

ア　傾きが正の数，切片が正の数

イ　傾きが正の数，切片が負の数

ウ　傾きが負の数，切片が０

エ　傾きが負の数，切片が正の数

オ　傾きが負の数，切片が負の数

答え　　エ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　②

2

(1)　２分間で１００m進んでいるので

１００÷２＝５０

答え　　毎分５０m

(2)　３分間で６００m進んでいるので

６００÷３＝２００

答え　　毎分２００m

3

ア　①と y 軸との交点

イ　①と②の交点

ウ　①と x 軸との交点

エ　②と x 軸との交点

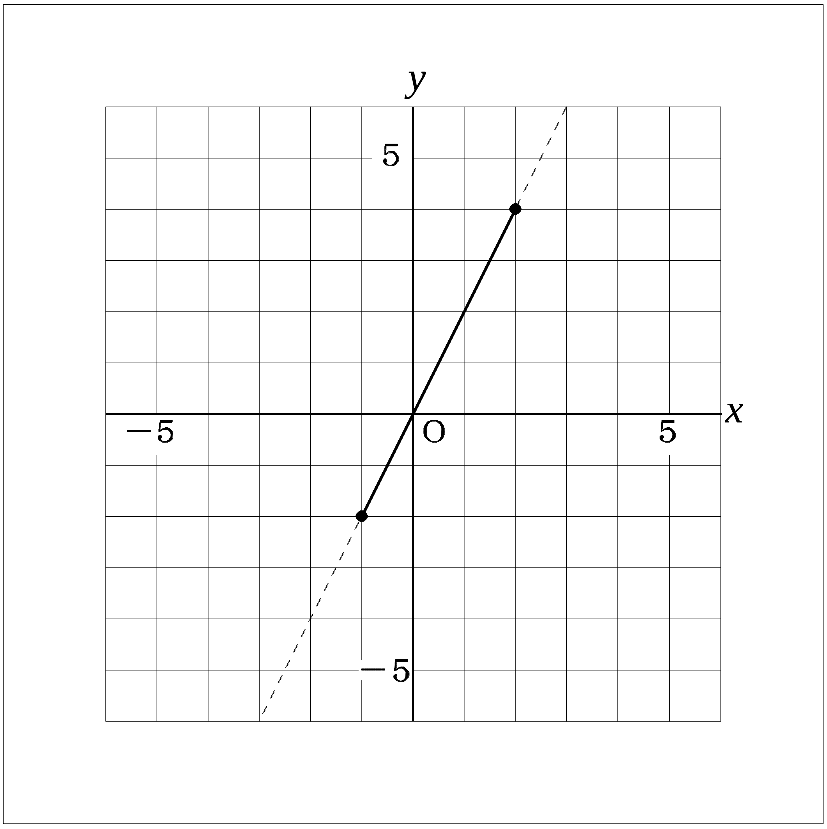
オ　②と y 軸との交点

答え　　イ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　③

4



■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　④

5

(1)　一次関数 $y = ax + b$ の a の値が，このグラフの傾きを示している。
したがって，一次関数 $y = 2x - 3$ のグラフの傾きは2である。

答え　2

(2)　この表は一次関数であるから，$y = ax + b$ の式で表すことができる。
x の増加量が1のとき y の増加量は3だから，変化の割合は $a = 3$ となる。
また，$x = 0$ のとき $y = 5$ だから，$b = 5$ となる。
したがって $y = 3x + 5$ である。

答え　$y = 3x + 5$

6　二元一次方程式 $2x + y = 6$ の解を座標とする点の集合が直線になることから，式を $y = -2x + 6$ と変形すると，グラフはエとなる。

または，(3，0)，(0，6)のように，$2x + y = 6$ の解を座標とする点を2点選ぶことで直線が決定し，グラフはエになる。

答え　エ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　⑤

7

(1)　線香が燃え始めてから，2cm燃えるとその長さは10cmになる。
グラフの縦軸10(cm)に対応する横軸の値をよみとると4(分)である
からウになる。

答え　ウ

(2)　グラフの横軸の18(分)に対応する横軸をよみとると3(cm)である。

答え　3cm

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　⑥

8

(1)

ア　傾きが正の数，切片が正の数

イ　傾きが正の数，切片が負の数

ウ　傾きが負の数，切片が正の数

エ　傾きが負の数，切片が0

オ　傾きが負の数，切片が負の数

答え　　ウ

(2)　「毎分3ℓ の割合」は，1分間ごとに水の量が3ℓ ずつ増えることを表しているので，変化の割合は3である。また，「水が5ℓ 入っている」ことから $x=0$ のとき $y=5$ である。したがって，$y=3x+5$ になる。

答え　　$y=3x+5$

(3)　メモより，求める式は一次関数であるから，$y=ax+b$ の式で表すことができる。変化の割合は－3である。また，表より $x=1$ のとき $y=-2$ であることから，$x=0$ のとき $y=1$ になるので $b=1$ である。したがって，一次関数の式は $y=-3x+1$ になるので，オになる。

答え　　オ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■全国学力･学習状況調査　A問題　⑦

9

二元一次方程式の解を座標とする点の集合は直線になることから，グラフはエになる。

答え　　エ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題①

1

(1)

ア　$y=\dfrac{30}{x}$，$xy=30$

イ　$y=1000-100x$，$y=-100x+1000$

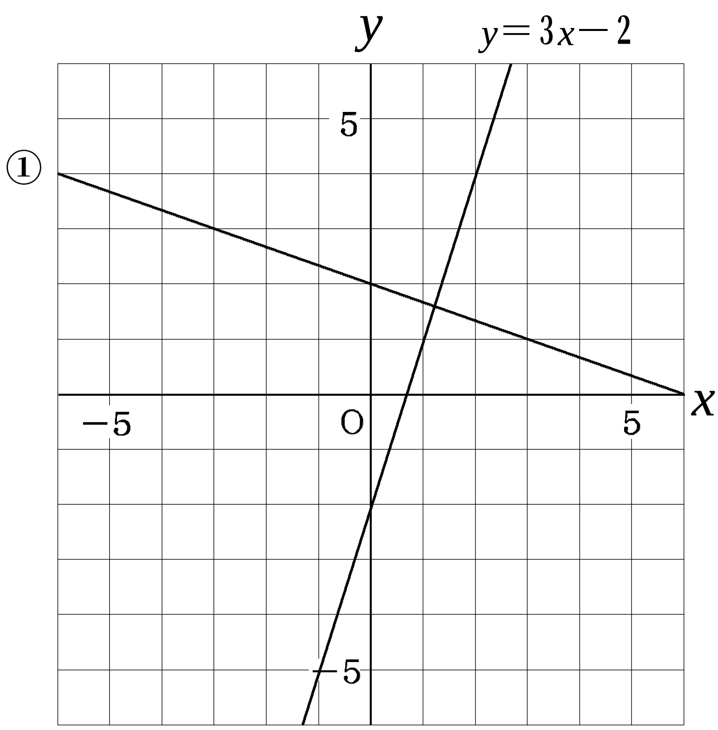
ウ　式に表すことができない

エ　$y=6x$

オ　式に表すことができない

答え　　イ，エ

(2)



①　$y=-\dfrac{1}{3}x+2$

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題②

2

（1）

$400 \div 2 = 200$

答え　　毎分２００m

（2）

$600 \div 4 = 150$

答え　　毎分１５０m

3

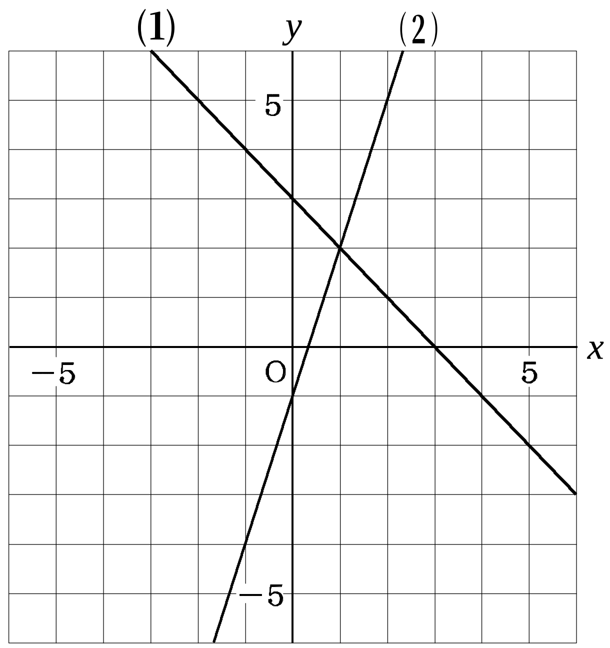
（1）　$x + y = 3$ より

$y = -x + 3$

（2）　$3x - y = 1$ より

$-y = -3x + 1$

$y = 3x - 1$



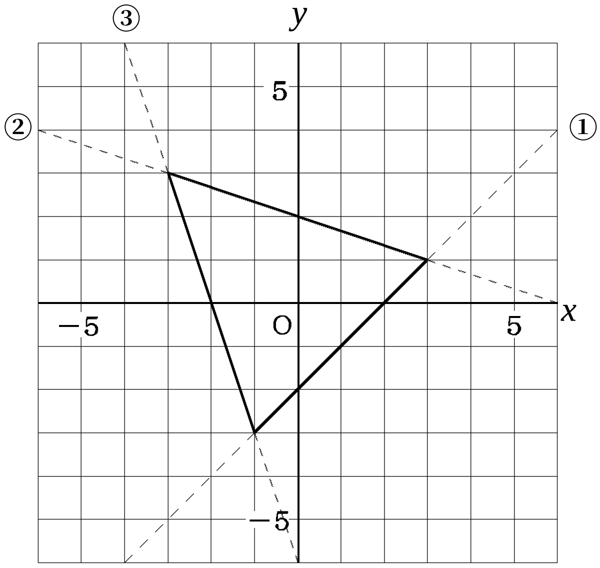
（3）　$(x,\ y) = (1,\ 2)$

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　年　組　号　氏名

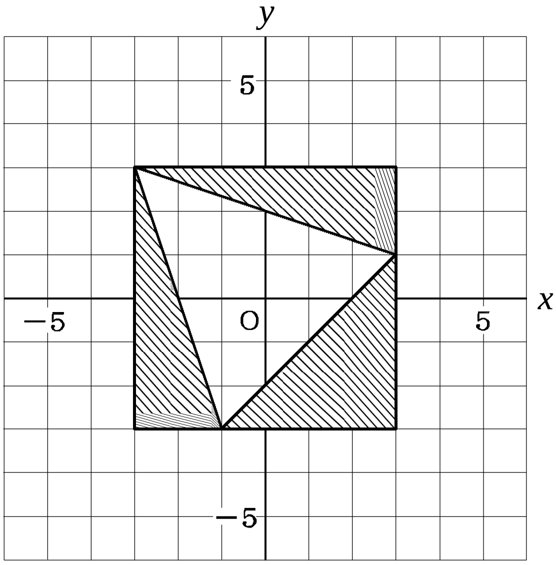
■練習問題③

4

(1)



(2)



正方形の面積から，３つの三角形の面積をひいて求める。

正方形の面積

$6\times6=36$

三角形の面積

$6\times2\div2=6$

$6\times2\div2=6$

$4\times4\div2=8$

求める面積は

$36-(6+6+8)$

$=36-20$

$=16$

答え　16

(3)

①　$y=-x+2\quad(-3\leqq x\leqq5)$

②　$y=\dfrac{3}{2}x-2\quad(-2\leqq x\leqq4)$

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題④

5

(1)① $y=4x-3$

② 【解き方１】

求める一次関数の式を，$y = ax + b$ とする。このグラフは，$(-6,\ 1)$，$(2,\ -3)$を通るから，傾き a は

x の増加量　$2-(-6)=8$

y の増加量　$-3-1=-4$

$$a=\frac{-4}{8}$$
$$=-\frac{1}{2}$$

だから　$y=-\frac{1}{2}x+b$

グラフは（－６，１）を通るから，

$$1=-\frac{1}{2}\times(-6)+b$$
$$1=3+b$$
$$3+b=1$$
$$b=1-3$$
$$b=-2$$

よって，求める式は，$y=-\frac{1}{2}x-2$

答え　$y=-\frac{1}{2}x-2$

【解き方2】

求める一次関数の式を $y = ax + b$ とする。

$x=-6$のとき，$y=1$だから，$1=-6a+b$　・・・・(ｱ)

$x=2$のとき，$y=-3$だから，$-3=2a+b$　・・・・(ｲ)

この(ｱ)と(ｲ)を a，b の連立方程式とみて解く。

$$\begin{cases} -6a+b=1 \cdots\cdots(ｱ) \\ 2a+b=-3 \cdots\cdots(ｲ) \end{cases}$$

(ｱ)－(ｲ)　$-8a=4$

$$a=-\frac{1}{2}$$

$a=-\frac{1}{2}$ を(ｲ)に代入して

$$2\times-\frac{1}{2}+b=-3$$
$$-1+b=-3$$
$$b=-3+1$$
$$b=-2$$

よって求める式は，

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

(2)　$y=2x-4$

6

ア
$$3x-2y=8$$
$$-2y=-3x+8$$
$$y=\frac{3}{2}x-4$$

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

ウ
$$3x+2y=12$$
$$2y=-3x+12$$
$$y=-\frac{3}{2}x+6$$

エ
$$x+4y=-8$$
$$4y=-x-8$$
$$y=-\frac{1}{4}x-2$$

答え　①はイ，②はウ，③はエ

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑤

7

(1)　水を抜き始めてから，２０cm抜くとその深さは６０cmになる。
グラフの縦軸６０(cm)に対応する横軸の値を読み取ると８(分)である
からウになる。

答え　　ウ

(2)　グラフの横軸の２０(分)に対応する横軸を読み取ると３０(cm)である。

答え　　３０cm

(3)　８分間で２０cmの割合で，水が抜かれるので

$$20 \div 8 = \frac{20}{8}$$
$$= \frac{5}{2}$$

傾きが$-\frac{5}{2}$　　切片は８０

一次関数の式は，$y = -\frac{5}{2}x + 80$

$y = 0$を代入し

$$0 = -\frac{5}{2}x + 80$$
$$\frac{5}{2}x = 80$$
$$x = 80 \times \frac{2}{5}$$
$$x = 32$$

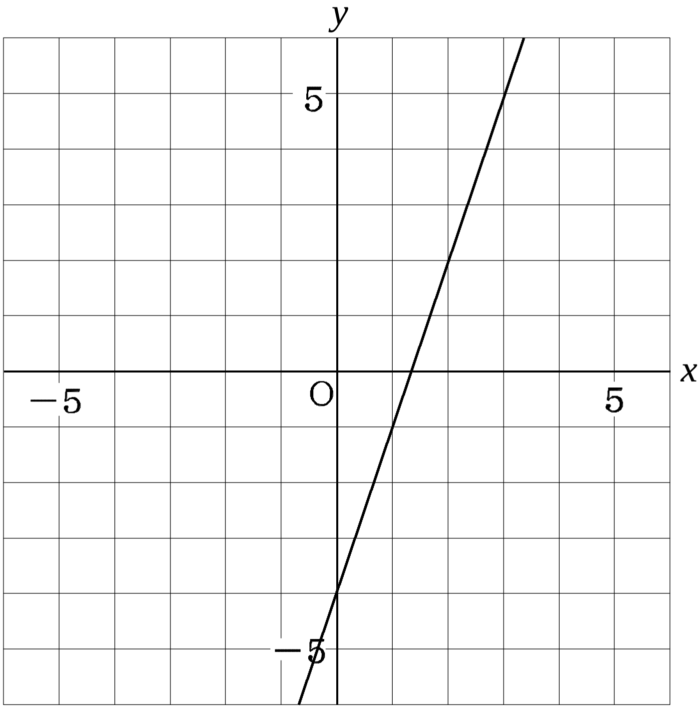
答え　　３２分

■知識·技能の習得を図る問題[解答]　　　年　　組　　号　氏名

■練習問題⑥

8

(1)　$y=3x+1$に平行だから，傾きが3となる。
　また,切片が－４だから，一次関数の式は，$y=3x-4$



(2)

①

時間(分)	0	1	2	3	4
残りの水の量(ℓ)	50	45	40	35	30

②　$50\div5=10$

答え　10分後

③　$y=-5x+50$　$(0\leqq x\leqq10)$

■知識･技能の習得を図る問題[解答]　　年　組　号　氏名

■練習問題⑦

9　二元一次方程式の解を座標とする点の集合は直線になることと駅から家までだから，答えはエになる。　答え　エ

10

(1)　求める一次関数を $y = ax + b$ とする。
変化の割合が -4 だから，$a = -4$
よって，$y = -4x + b$ となる
（２，－３）を通るので

$$\begin{aligned} -3 &= -4 \times 2 + b \\ -3 &= -8 + b \\ -8 + b &= -3 \\ b &= -3 + 8 \\ b &= 5 \end{aligned}$$

したがって，$y = -4x + 5$　　答え　$y = -4x + 5$

(2)　交点の座標は，連立方程式の解になるので

$$\begin{cases} x + 3y = 6 \cdots\cdots ① \\ 3x + y = -6 \cdots\cdots ② \end{cases}$$

①×３

$3x + 9y = 18 \cdots\cdots$ ①'

①'－②

$$\begin{aligned} 8y &= 24 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

$y = 3$ を①に代入して

$$\begin{aligned} x + 3 \times 3 &= 6 \\ x + 9 &= 6 \\ x &= 6 - 9 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

$(x,\ y) = (-3,\ 3)$

求める一次関数の式を，$y = ax + b$ とする。
このグラフは，$(-3,\ 3)$，$(3,\ -9)$ を通るから，傾き a は
x の増加量　$3 - (-3) = 6$
y の増加量　$-9 - 3 = -12$

$$a = \frac{-12}{6} = -2$$

だから　$y = -2x + b$

グラフは $(-3,\ 3)$ を通るから，

$$\begin{aligned} 3 &= -2 \times (-3) + b \\ 3 &= 6 + b \\ 6 + b &= 3 \\ b &= 3 - 6 \\ b &= -3 \end{aligned}$$

よって，求める式は，$y = -2x - 3$
答え　$y = -2x - 3$

(3)　x が１から５まで変わるとき，x の増加量は $5 - 1 = 4$
y が -3 から -19 まで変わるとき，y の増加量は $-19 - (-3) = -19 + 3 = -16$
よって傾き a は

$$a = \frac{-16}{4} = -4$$

表より，$x = 1$ のとき $y = -3$ なので $x = 0$ のとき $y = 1$
したがって　$y = -4x + 1$
答え　$y = -4x + 1$

中学校数学科
２年生
３　一次関数
[指導に当たって(教師用)]

■知識･技能の習得を図る問題

■全国学力･学習状況調査　A問題

【指導に当たって】

■学年	２年
■単元	２－３　一次関数
■問題 のねらい	［問題１］ ２つの数量の関係が一次関数になることを理解している。 一次関数のグラフの傾きや切片の意味とグラフの特徴を理解している。
	［問題２］ 速さの求め方を理解している。 グラフから速さを求めることができる。
	［問題３］ 連立方程式の解が，２直線の交点の座標として求められることを理解している。
	［問題４］ x の変域に対応する部分を，グラフ上に表現することができる。
	［問題５］ 一次関数 $y = ax + b$ の a がグラフの傾きであることを理解している。 一次関数の表から，変化や対応の特徴をとらえ，x，y の関係を $y = ax + b$ の式で表すことができる。
	［問題６］ 二元二次方程式の解を座標とする点の集合が，直線のグラフとして表されることを理解している。
	［問題７］ 具体的な事象について表したグラフから，２つの数量の変化の様子を読み取ることができる。 具体的な事象について表したグラフから，２つの数量の対応を読み取ることができる。
	［問題８］ 傾き及び切片の大きさとグラフの対応から一次関数のグラフの特徴を理解している。 具体的な事象から変化や対応の特徴をとらえ，x と y の関係を $y = ax + b$ の式で表すことができる。
	［問題９］ 二元一次方程式の解を座標とする点の集合は，直線として表せることを理解している。

[問題１]　一次関数の意味とそのグラフ

(1)　**２つの数量が一次関数の関係であるかどうかを判断する際には，表や式を用いて一次関数の特徴があるかどうかを調べるよう指導することが大切である。**

本問題では，各選択肢において数量の関係を表や式で表し，変化の割合が一定であるかどうかや，式が $y = ax + b$ の形になるかどうかを調べることが考えられる。

(2) **一次関数のグラフの傾きについて，式とグラフを関連付けて理解できるよう指導することが大切である。**

例えば，式とグラフを対比して，一次関数 $y = ax + b$ の変化の割合と直線の傾きが一致することを確かめることが考えられる。

一次関数のグラフの切片について，式とグラフを関連付けて理解できるようにすることが大切である。

例えば，$y = ax + b$ のグラフの切片を変えたときグラフがどう変わるかを調べ，$y = ax$ は $b = 0$ の場合であることや，$y = ax + b$ のグラフは $y = ax$ のグラフを y 軸の正の方向に b だけ平行に移動させた直線であることを見いだすことが考えられる。

一次関数 $y = ax + b$ のグラフの傾きや切片の符号を変えた式やグラフを対比して，それぞれの相違点や共通点に着目し，一次関数のグラフの特徴をとらえることが考えられる。

[問題２]　グラフから速さを求めること

(1) **速さを「速さ＝距離÷時間」の式に当てはめて形式的に計算するだけでなく，速さとは単位時間当たりに進む距離であることを理解できるよう指導することが大切である。**

本問題では，2分間で100m進んだことから，1分間で進んだ距離を考え，それが速さであることを理解できるようにすることが考えられる。

小学校では速さの比べ方について，「時間をそろえて距離で比べる」，「距離をそろえて要する時間で比べる」，「距離÷時間の数値で比べる」という方法を学んでいる。目的に応じてそれらの方法を用いることで，いろいろな視点から速さをとらえることが大切である。

(2) **グラフ中の座標や線分が何を表しているのかを，問題場面と照らし合わせて考えるような場面を設け，速さを求めるのに必要な数量をグラフから読み取ることができるよう指導することが大切である。**

速さは，グラフでは直線の傾きとなっていることを理解できるようにすることが大切である。傾きは x の増加量に対する y の増加量の割合と一致し，時間と距離のグラフでは，それが時間に対する距離の割合になり，傾きが速さを表していることを確認することが大切である。

[問題３]　連立方程式と一次関数のグラフとの関係

二元一次方程式を満たす x と y の値の組の点を座標平面上に表し，二元一次方程式の解が直線上にあることを押さえるよう指導することが大切である。

例えば，$x + y = 5$ の解を座標平面上に表し，それらを結ぶと直線となり，それが $y = -x + 5$ のグラフとなることを確かめることが考えられる。

連立二元一次方程式の解が座標平面上の２つの直線の交点となることを確認する場を設けることが大切である。

本問題では，まず $x + y = 5$ と $x - y = 1$ を連立方程式として解を求め，次にそれらを変形した $y = -x + 5$ と $y = x - 1$ のグラフをかいて交点の座標を求めるこ

とで，それらが一致することを確認することが考えられる。

[問題４]　グラフと変域

x や y の変域の理解を深めるためには，具体的な事象や問題解決の場面において，表，式，グラフによる表現を用いて，x と y の変域の対応関係をとらえるよう指導することが大切である。

与えられた x の変域から y の変域を求める場合には，x の変域の端点に対応する y 座標を求めるだけでなく，グラフを用いて視覚的にとらえることが大切である。

指導に当たっては，与えられた変域の範囲を示すグラフをかくだけでなく，そのグラフの取り得る値の範囲を座標軸に対応させて，x と y の値の取る範囲を読み取るなどの活動を取り入れることが考えられる。また,「以上」,「以下」,「未満」という言葉や不等号を用いた表記の意味を，グラフと対応させて考えることができるようにすることも大切である。

具体的な事象では，変数の取り得る値の範囲に制限があることが多い。このような場合には，生徒が変数の変域を意識できるようにすることが大切である。

指導に当たっては，具体的な事象を扱い，そこでの２つの変数の取り得る値の範囲を考察することが考えられる。例えば,「全国学力・学習状況調査Ａ問題⑤」の問題のように，線香が燃える場面を考える場合，時間（x 分），線香の長さ（y cm)の両方の取り得る範囲を考察し，その結果を不等号を用いて表すことが考えられる。

[問題５]　一次関数の式と表

(1)　**一次関数の式 $y = ax + b$ の a や b が，グラフ上で示す意味を理解できるよう指導することが大切である。**

例えば，グラフ上で「右へ1進むと，上へ a 進む」ことは,「x の増加量が1のとき，y の増加量が a」であることに着目し，グラフの傾きと変化の割合との関係を理解することが大切である。

指導に当たっては,「傾き」という用語を導入する際に，例えば，$y = ax + 3$ で a の値を1，2，3，……と1ずつ大きくしたときのグラフを比較し，a の値が大きくなるにつれてグラフの傾きは急になり，a の値によってグラフの傾き具合が決まることを理解できるようにすることが考えられる。また，切片についても，b の値の変化に伴ってグラフが上下に平行移動することを理解できるようにすることが考えられる。

(2)　**与えられた表に基づいて一次関数の式を求めるには，$y = ax + b$ の a と b を求めればよいことを明らかにし，表から分かる特徴と式とを関連付けるよう指導することが大切である。**

指導に当たっては, 一次関数の表から x の増加量と y の増加量を読み取って，一次関数の変化の割合を求めれば，それが a になること，表中の $x = 0$ のときの y の値を求めれば，それが b になることを見いだす活動など，表から式を求める方法を考察する場面を設定することが考えられる。

[問題６]　二元一次方程式と一次関数のグラフとの関係

二元一次方程式 $ax + by + c = 0$で，x の値が1つ決まれば，それに対応する y の値がただ1つ決まることから，この式を y が x の一次関数であることを表す式とみることができるよう指導することが大切である。

指導に当たっては，二元一次方程式の解である x，y の値の組を座標とする点を座標平面上に表して，点の集合が直線になることを確かめることが考えられる。

二元一次方程式が関数関係を表しているととらえ，方程式と関数を相互に関連付けてとらえることが大切である。

指導に当たっては，連立方程式の解の意味をとらえ直す場面で，代入法や加減法によって求めていた連立方程式の解を，グラフ上の2直線の交点の座標として視覚的にとらえられるようにする工夫が必要である。このような活動を通して，方程式の解の意味を関数と関連付けて理解できるようにすることが大切である。

[問題７]　一次関数のグラフ

グラフから具体的な事象を考察する場面では，グラフ上の点が具体的な事象では何を表しているのか，グラフと具体的な事象とを対応させて意味付けられるよう指導することが大切である。

指導に当たっては，具体的な事象とグラフとの対応関係を考える場面を設定することが考えられる。例えば，実際に線香の燃える様子をグラフで表現したり，逆に，そのグラフから分かることを，線香の長さや燃え始めてからの時間に対応させて解釈したりすることが考えられる。その際，具体的な事象における数量とグラフにおける変数との対応を明確にしておくことが大切である。

[問題８]　一次関数のグラフと式

(1)　**一次関数のグラフの傾きと切片の意味を，グラフの形状と関連付けて理解するよう指導することが大切である。**

特に，グラフの傾きはグラフ上の2点間の水平方向の増加量と垂直方向の増加量の割合によって表されることや，傾きの値が水平方向に1増加したときの垂直方向の増加量を表していることを理解することが大切である。

指導に当たっては，例えば，$y = ax + 2$で a の値を様々に変えたときのグラフを比較し a の値によってグラフの傾き具合が決まることや，a の値を2，1，0，-1……と1ずつ小さくしていき，a の値が負の数のときグラフが右下がりになることを理解できるようにすることが考えられる。また，切片についても，切片の値がグラフと y 軸との交点の y 座標を表していることや，切片の値の変化に伴ってグラフが上下に平行移動することを理解できるようにすることも考えられる。以上のような活動を通して，傾きと切片が決まれば一次関数のグラフが決まることを理解できるようにすることが大切である。

(2)　**具体的な事象の中から２つの数量を取り出し，それらの変化や対応を調べることを通して，２つの数量の関係を式に表すことができるよう指導することが**

大切である。

指導に当たっては，問題場面を図に表したり，数量の関係を表に表し，変化や対応の様子を調べたりするなど，図や表を利用して数量の関係を調べる活動を取り入れる場面を設定することが考えられる。例えば，設問(2)で，1分ごとの水そうの水の量を次のような表に表し，その変化の様子を調べる場面を設定することが考えられる。

x	0	1	2	3	4	5	・・・
y	5	8	11	14	17	20	・・・

(3) **一次関数の式を求めるためには，$y = ax + b$ の a と b を求めればよいことを明らかにし，それらと表とを関連付けるよう指導することが大切である。例えば，表の中で，x が1増加したときの y の増加量が a を表していることや，$x = 0$ のときの y の値が b であることを理解するよう指導することが大切である。**

指導に当たっては，一次関数の表から変化の割合を読み取ったり，逆に，変化の割合を基にして表に示されていない値を求めたりするなど，双方向の活動を取り入れ，表と式とを関連付けて考察する場面を設定することが考えられる。

[問題９]　二元一次方程式のグラフ

二元一次方程式 $ax + by + c = 0\,(b \neq 0)$ では，x の取る値を1つ決めれば，それに対応して y の値が1つ決まる。このことから，その解は無数にあり，この式が x と y の間の関数関係を表す式であることを理解するよう指導することが大切である。

指導に当たっては，例えば，二元一次方程式を満たす x，y の値の組を座標とする点を座標平面上に x の値が整数値以外の場合も含めて多数取り，それらの点が直線上に並ぶことを確認する場面を設定することが考えられる。その上で，二元一次方程式を y について解いた式に変形することによって，二元一次方程式の解を座標とする点の集合が一次関数のグラフと一致し，直線になることを理解できるようにすることも大切である。

二元一次方程式が関数関係を表す式であるととらえ，方程式と関数を相互に関連付けてとらえることが大切である。

指導に当たっては，二元一次方程式の解を座標とする点の集合は，座標平面上では直線として表すことができることを理解できるようにするだけでなく，直線上の点の座標は方程式を満たす x と y の値の組であることを理解できるようにすることが大切である。そして，連立二元一次方程式では，それぞれの方程式の解を座標とする点の集合が2つの直線となることを振り返り，2直線の交点の座標が2つの方程式を同時に成り立たせる解であることを理解できるようにすることが大切である。