

中学校数学  
第2学年  
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 $60\text{cm}^2$ の長方形で, 縦の長さが $x\text{cm}$ のときの横の長さ $y\text{cm}$

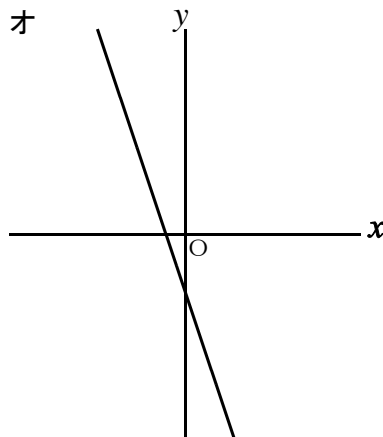
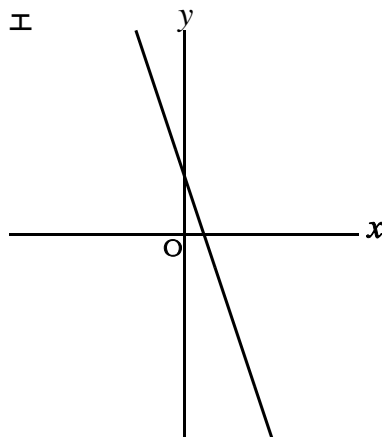
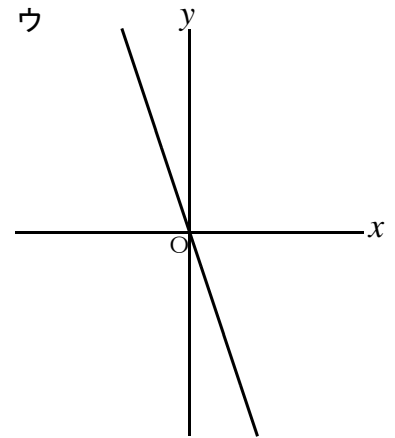
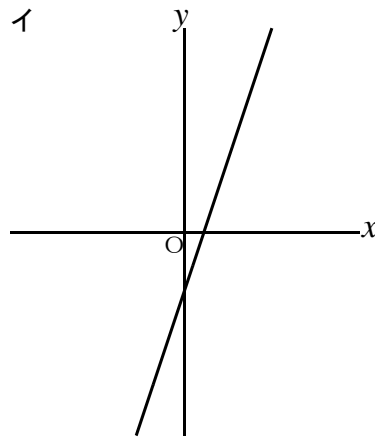
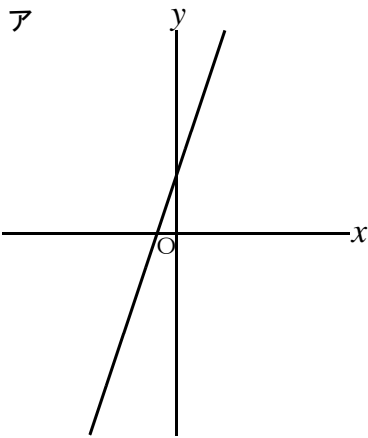
イ 水が $5\text{l}$ 入っている水そうに, 毎分 $3\text{l}$ の割合でいっぱいになるまで水を入れるとき,  
水を入れ始めてからの $x$ 分後の水の量 $y\text{l}$

ウ 身長 $x\text{cm}$ の人の体重 $y\text{kg}$

エ  $6\text{m}$ 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 $y\text{m}$

オ 午後 $x$ 時の気温 $y^\circ\text{C}$

- (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。



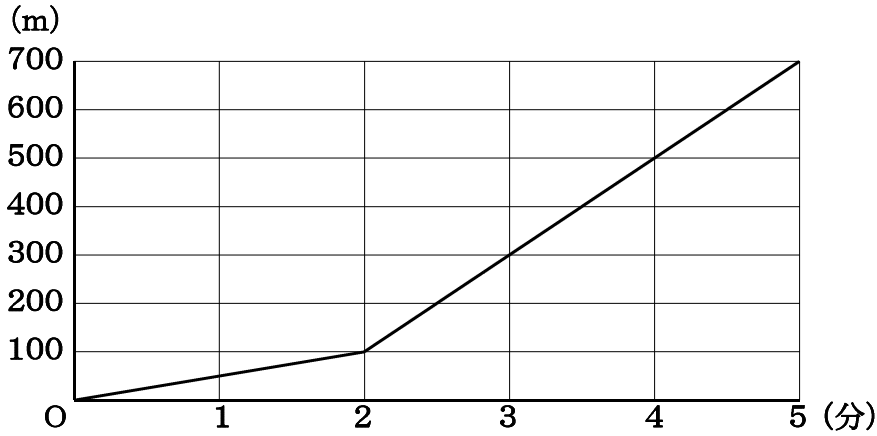
■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査②

1 <sup>まなぶ</sup> 学さんは、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】



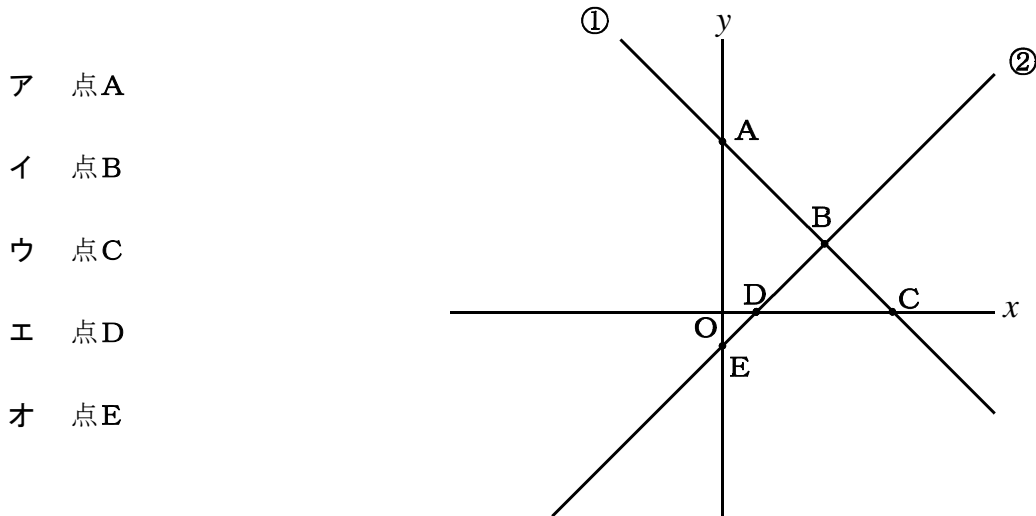
次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (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。

2 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。

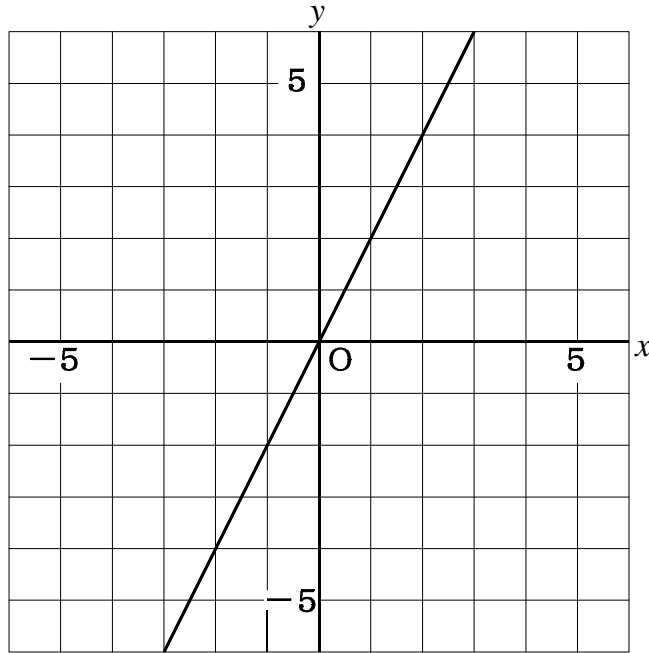


- ア 点A
- イ 点B
- ウ 点C
- エ 点D
- オ 点E

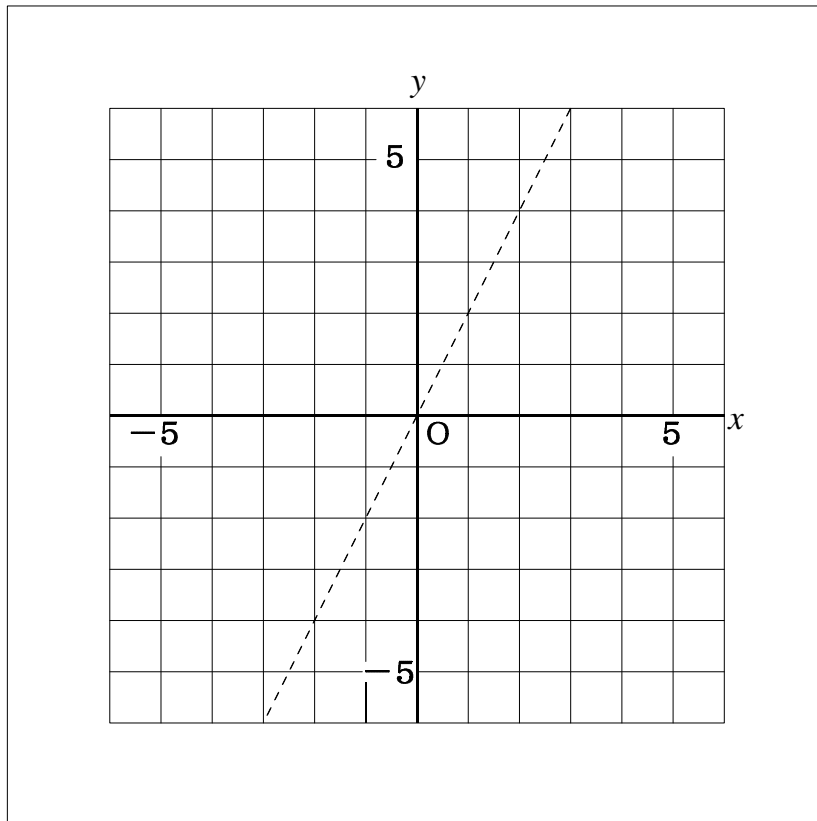
■知識・技能の習得を図る問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査③

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  $-1 \leq x \leq 2$  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④

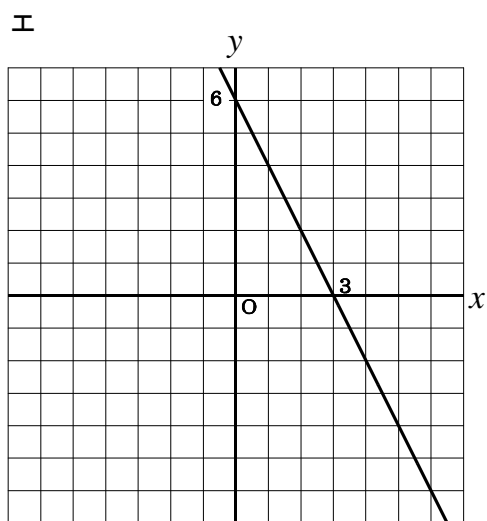
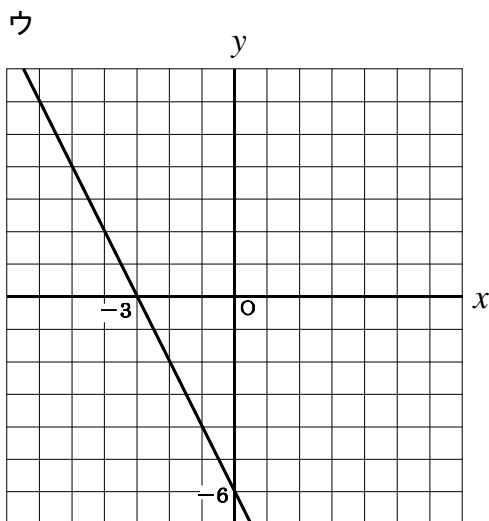
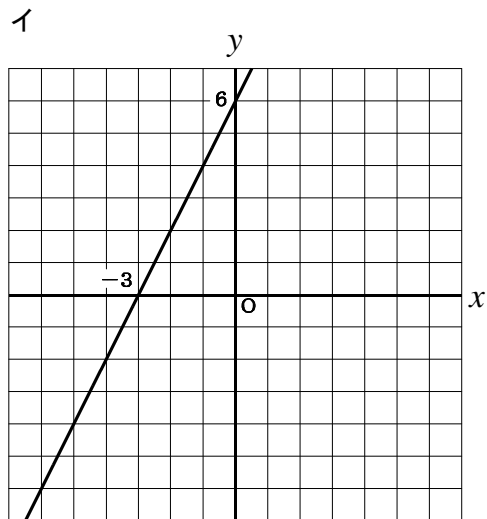
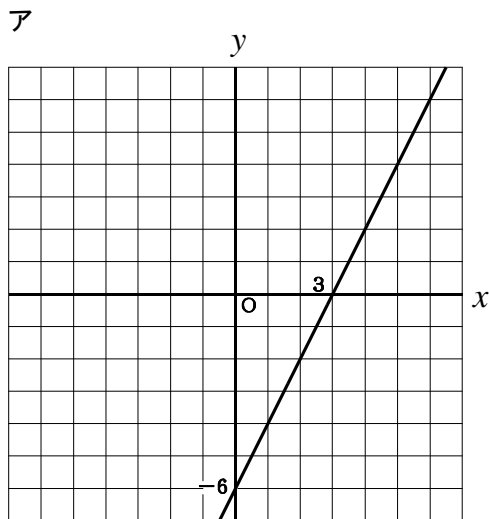
1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H20】

(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	...

2 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。

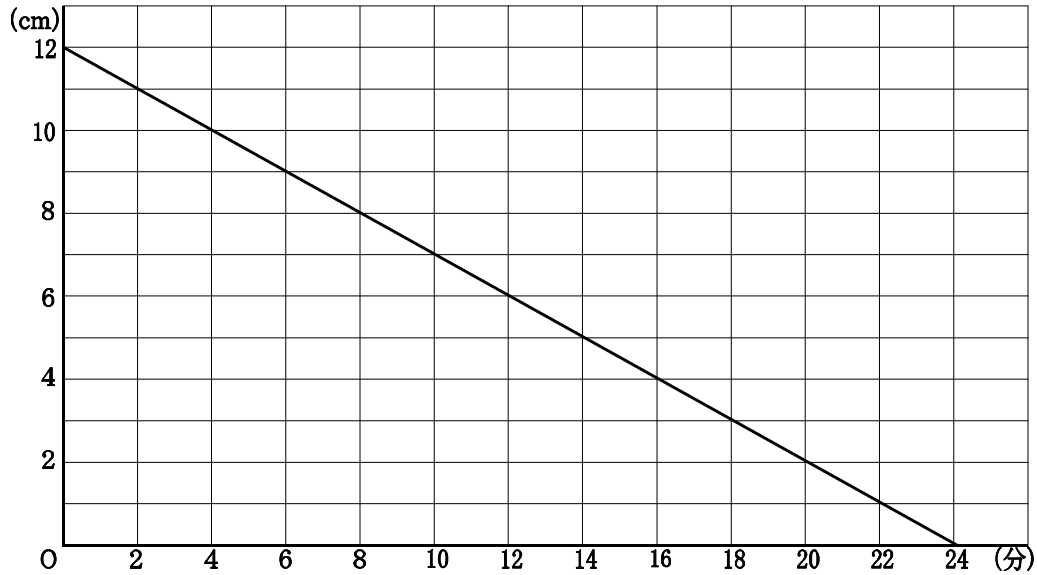


## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■全国学力・学習状況調査⑤

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

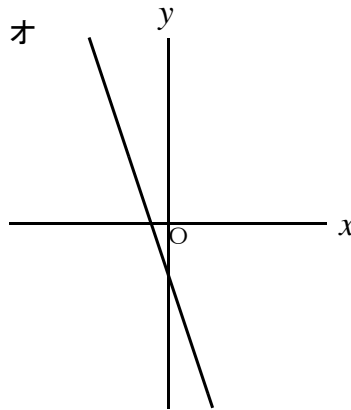
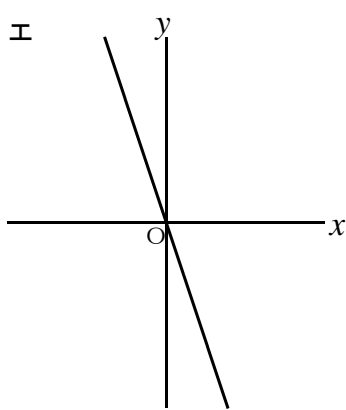
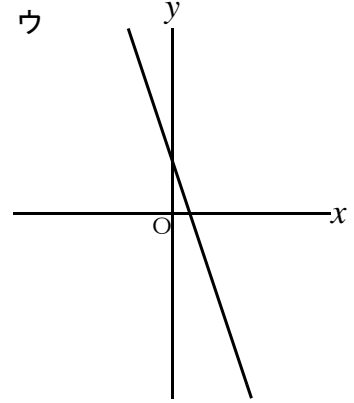
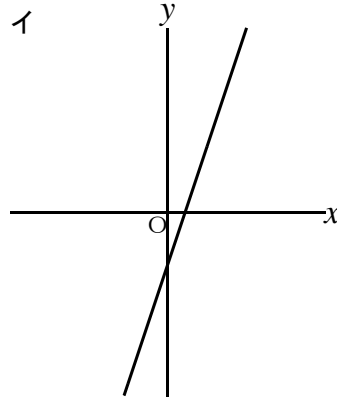
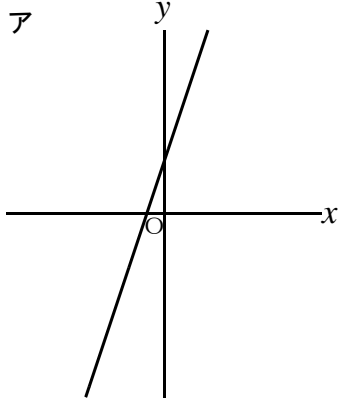
- (2) 線香が燃え始めてから18分後の線香の長さを求めなさい。

■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⑥

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 $50$ 入っている水そうに、毎分 $30$ 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 $y$ とすると、 $y$ 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  $y = -3x + 1$

一次関数の

$x$	1	
$y$	-2	-5

この表から求めた式は  $y =$   
変化の割合は、 $-3$ である。

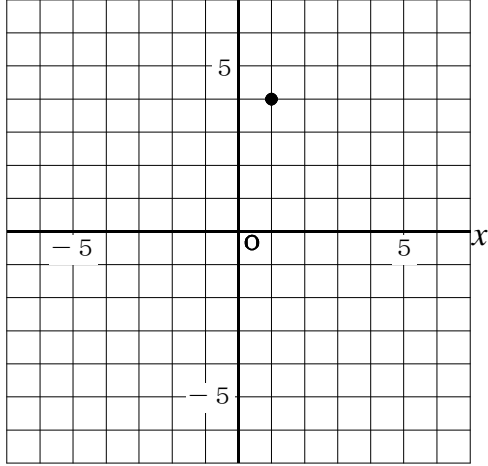
■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

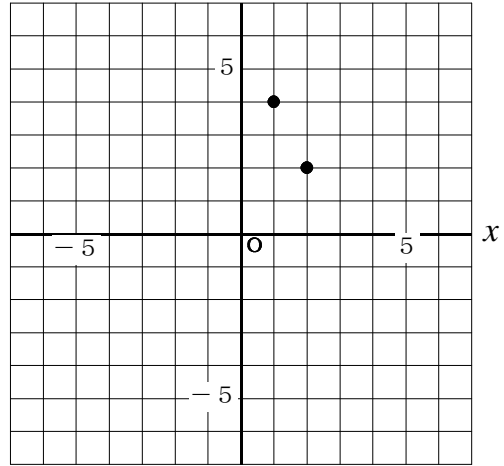
■全国学力・学習状況調査⑦

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せん。それを1つ選びなさい。【H21】

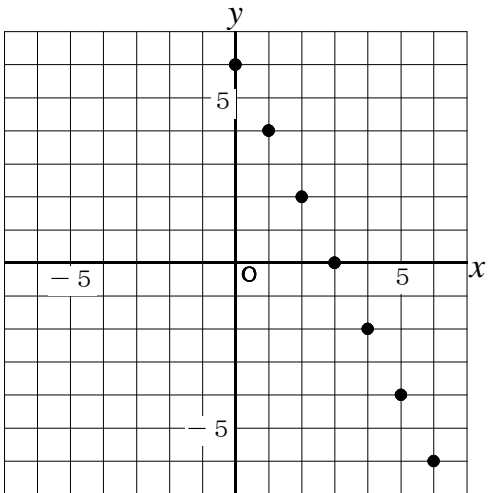
ア



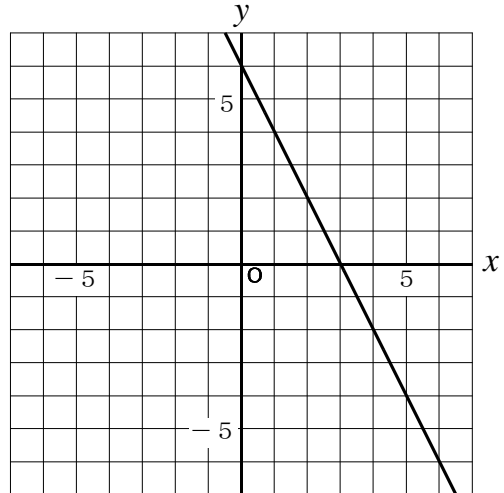
イ



ウ



エ





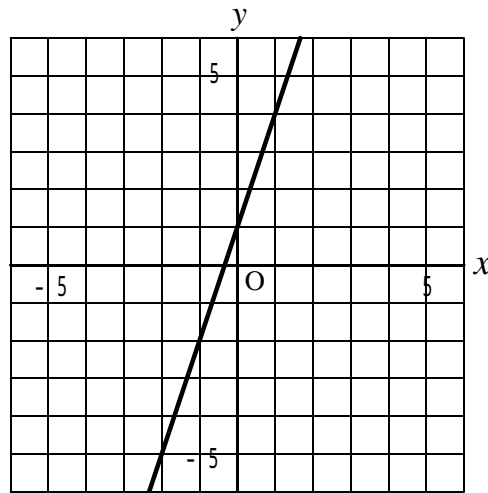
全国学力・学習状況調査

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。【H22】

(1) 一次関数  $y = 2x - 3$  の変化の割合を求めなさい。

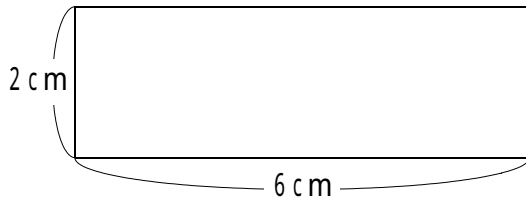
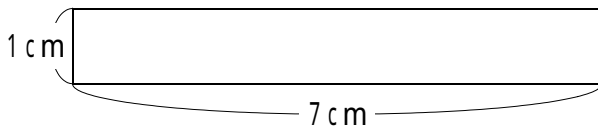
【解答】

(2) 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。このグラフについて、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



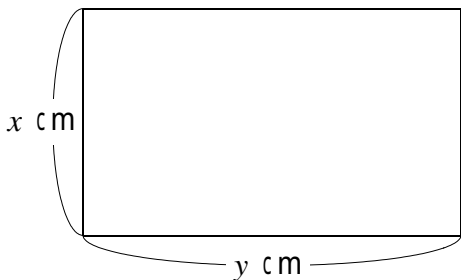
【解答】

(3) 長さ16cmのひもを使って、いろいろな形の長方形を作ります。長方形の縦の長さを変えると、横の長さがどのように変わるかを調べます。



⋮

長方形の縦の長さを  $x$  cm, 横の長さを  $y$  cm とするとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



【解答】

全国学力・学習状況調査

1 水が5 入っている水そうに、毎分3 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  $y$  とします。このとき、 $x$  と  $y$  の関係について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。【H22】

ア  $y$  は  $x$  に比例する。

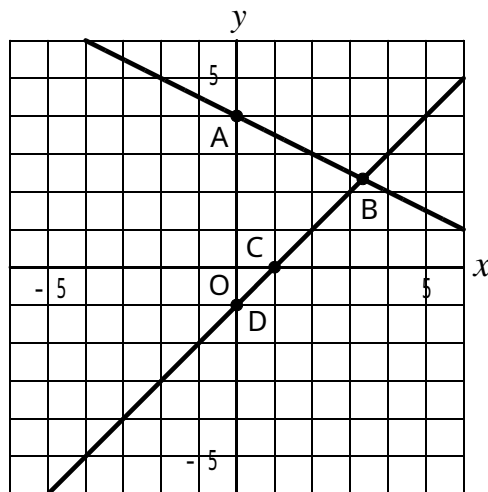
イ  $y$  は  $x$  に反比例する。

ウ  $y$  は  $x$  の一次関数である。

エ  $x$  と  $y$  の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

【解答】

2 次の図で、直線 は方程式  $x + 2y = 8$  のグラフ、直線 は方程式  $x - y = 1$  のグラフです。【H22】



連立方程式  $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x - y = 1 \end{cases}$  の解を座標とする点について、下のアからオまでのの中から

正しいものを1つ選びなさい。

ア 解を座標とするのは、点Aである。

イ 解を座標とするのは、点Bである。

ウ 解を座標とするのは、点Cである。

エ 解を座標とするのは、点Dである。

オ 解を座標とする点は、点Aから点Dまでの中にはない。

【解答】

## ■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⑩ A問題

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。【H23】

- (1) 下の表は、定形外郵便物の料金表です。この表の重量と料金の関係について、下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

重量	50g まで	100g まで	150g まで	250g まで	500g まで	1 kg まで	2 kg まで	4 kg まで
料金	120 円	140 円	200 円	240 円	390 円	580 円	850 円	1150 円

定形外郵便物で扱っている重量は4 kgまでです。

- ア 料金は重量に比例する。
- イ 料金は重量に反比例する。
- ウ 料金は重量の一次関数である。
- エ 料金は重量の関数であるが、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。
- オ 料金は重量の関数ではない。

【解答】

- (2) 一次関数  $y = 4x - 3$  について、 $x$  の係数が4であることからどのようなことがいえま  
すか。下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

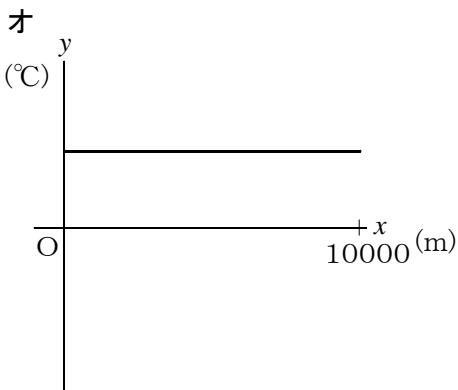
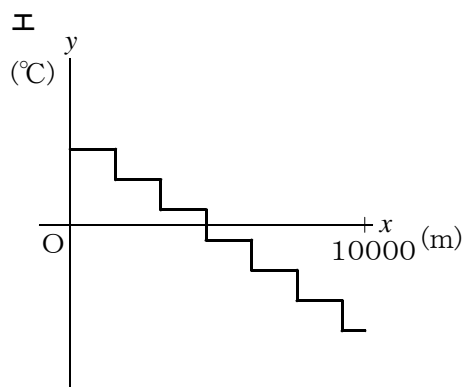
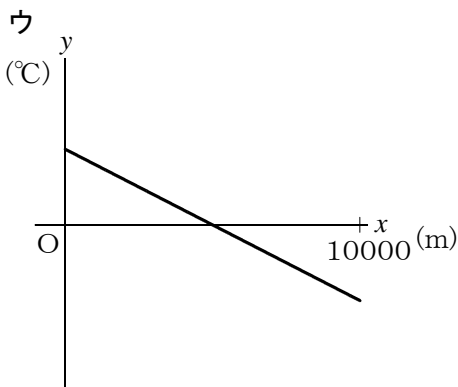
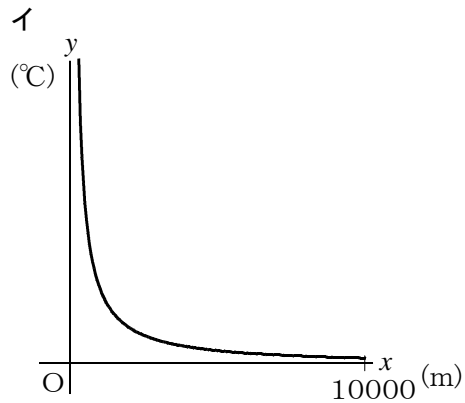
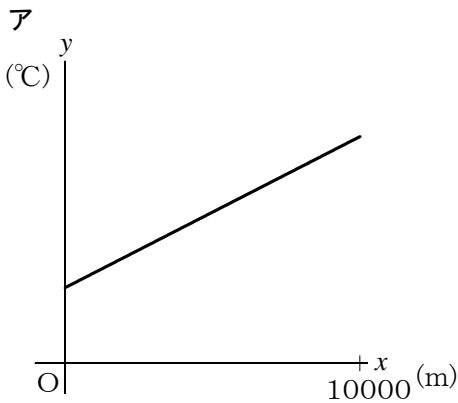
- ア  $x$  の値が1増えるとき、 $y$  の値はいつも4増える。
- イ  $x$  の値が1増えるとき、 $y$  の値はいつも4減る。
- ウ  $y$  の値が1増えるとき、 $x$  の値はいつも4増える。
- エ  $x$  の値が1のとき、 $y$  の値は4である。
- オ  $y$  の値が1のとき、 $x$  の値は4である。

【解答】

■全国学力・学習状況調査① A問題

気温は、地上から10000mぐらいまでは、高さが高くなるのにもなって、ほぼ一定の割合で下がることが知られています。

「地上から10000mまでは、高さが高くなるのにもなって、気温が一定の割合で下がる」と考え、高さ  $x$  m の気温を  $y$  °C として、この範囲の  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表します。このとき正しいグラフが下のアからオまでの中にあります。それを1つ選びなさい。【H23】



【解答】

■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⑫ A問題

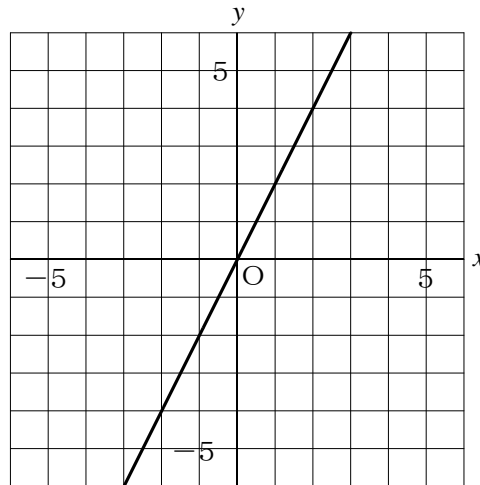
次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。【H23】

- (1) 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	...

【解答】

- (2) 次の図は、比例  $y = 2x$  のグラフです。このグラフをもとにして一次関数  $y = 2x - 4$  のグラフをかくにはどのようにすればよいですか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア  $y = 2x$  のグラフ上のいくつかの点を、 $x$  軸の正の方向に4だけ動かし、それらの点を通る直線をひく。
- イ  $y = 2x$  のグラフ上のいくつかの点を、 $x$  軸の負の方向に4だけ動かし、それらの点を通る直線をひく。
- ウ  $y = 2x$  のグラフ上のいくつかの点を、 $y$  軸の正の方向に4だけ動かし、それらの点を通る直線をひく。
- エ  $y = 2x$  のグラフ上のいくつかの点を、 $y$  軸の負の方向に4だけ動かし、それらの点を通る直線をひく。

【解答】

## ■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⑬ A問題

金属線に電圧を加えると電流が流れます。一般に、抵抗 $R$ （ $\Omega$ ）の金属線の両端に、 $V$ （V）の電圧を加えたとき、流れる電流を $I$ （A）とすれば、電圧 $V$ を次のように表すことができます。【H23】

$$V = RI$$

電圧 $V$ が一定のとき、抵抗 $R$ と電流 $I$ の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア  $I$  は $R$  に比例する。
- イ  $I$  は $R$  に反比例する。
- ウ  $I$  は $R$  の一次関数である。
- エ  $R$  と $I$  の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

【解答】

中学校数学  
第2学年  
3 一次関数  
[解答例]

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①

(1)

ア  $xy = 60, y = \frac{60}{x}$

イ  $y = 3x + 5$

ウ 式に表すことができない

エ  $y = \frac{6}{x}, xy = 6$

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②

1

- (1) 2分間で100m進んでいるので

$$100 \div 2 = 50$$

答え 毎分50m

- (2) 3分間で600m進んでいるので

$$600 \div 3 = 200$$

答え 毎分200m

2

ア ①とy軸との交点

イ ①と②の交点

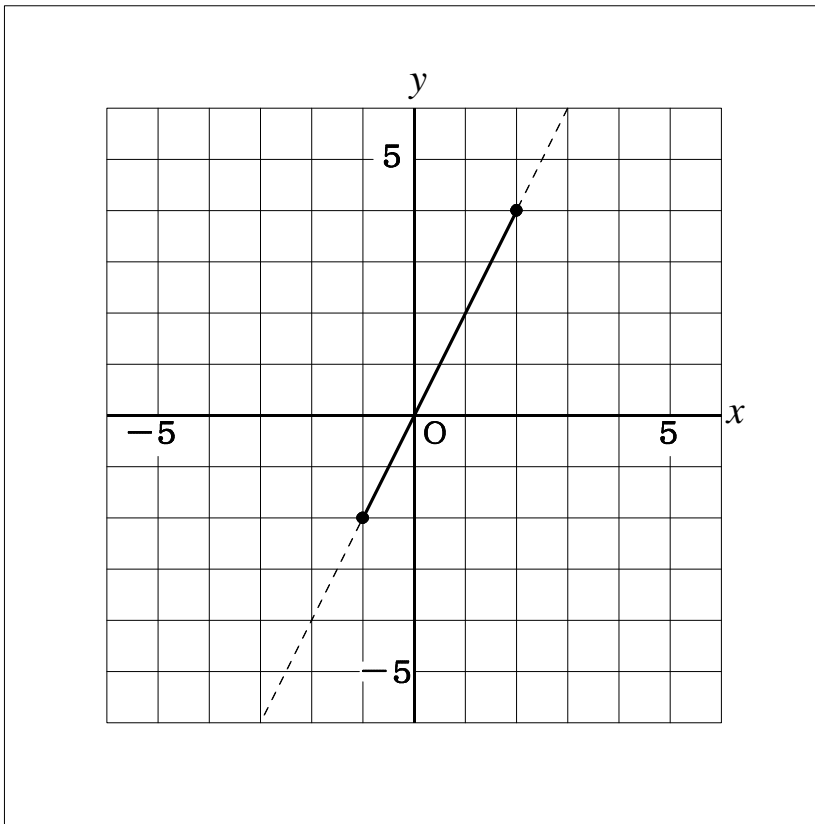
ウ ①とx軸との交点

エ ②とx軸との交点

オ ②とy軸との交点

答え イ

■全国学力・学習状況調査③



## ■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④

1

- (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  $y = 3x + 5$ 

- 2 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⑤**

- (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⑥

(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⑦

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

## 全国学力・学習状況調査

(1) 2

【ポイント】

変化の割合は  $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$  で求められたよね。

一次関数  $y = ax + b$  の変化の割合は、一定の値になり、 $x$  の係数  $a$  と同じ値になったよね。

(2)  $y = 3x + 1$ 

【ポイント】

一次関数のグラフだから、その式は  $y = ax + b$  になるね。  
グラフを見ると、点  $(0, 1)$ 、 $(1, 4)$  通っている。  
 $x$  の値が1増加すると、 $y$  の値が3増加しているので、

傾き  $a$  は、 $\frac{3}{1} = 3$  になる。

点  $(0, 1)$  を通るから、切片  $b$  は、1 になる。

よって、求める式は  $y = 3x + 1$

(3)  $y = 8 - x$ 

【ポイント】

長さ16cmのひもをちょうど使って長方形を作るから、  
長方形の周の長さとはひもの長さは同じになるよ。

長方形の周の長さ = (縦の長さ)  $\times$  2 + (横の長さ)  $\times$  2

だから、長方形の縦の長さ( $x$ )と横の長さ( $y$ )を合わせた長さ

( $x + y$ )は、ひもの長さのちょうど半分( $\frac{16}{2} = 8$ )になるね。

だから、長方形の横の長さ( $y$ )を求めるには、

16cmの半分の8cmから縦の長さ( $x$ )をひけばいいよね。

## 全国学力・学習状況調査

1 ウ

## 【ポイント】

毎分3 の割合で水を入れているから、時間の経過とともに水の量が一定の割合で増える。

水の量( $y$ ) = 最初に入っている水の量(5) + 増えた水の量

= 最初に入っている水の量(5) + 1分間で増える水の量(3) × (入れた時間)

だから、ウの一次関数の関係になる。

2 イ

## 【ポイント】

連立方程式  $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x - y = 1 \end{cases}$  の解は、

方程式  $x + 2y = 8$  のグラフ(直線 )と、  
方程式  $x - y = 1$  のグラフ(直線 )の  
交点の座標だったよね。

だから、交点となる座標は、点Bだよ。



■全国学力・学習状況調査⑩ A問題

(1) エ

【ポイント】

定形外郵便物の料金表から、重量の値を決めると料金の値がただ1つ決まるので、料金は重量の関数であるといえるね。

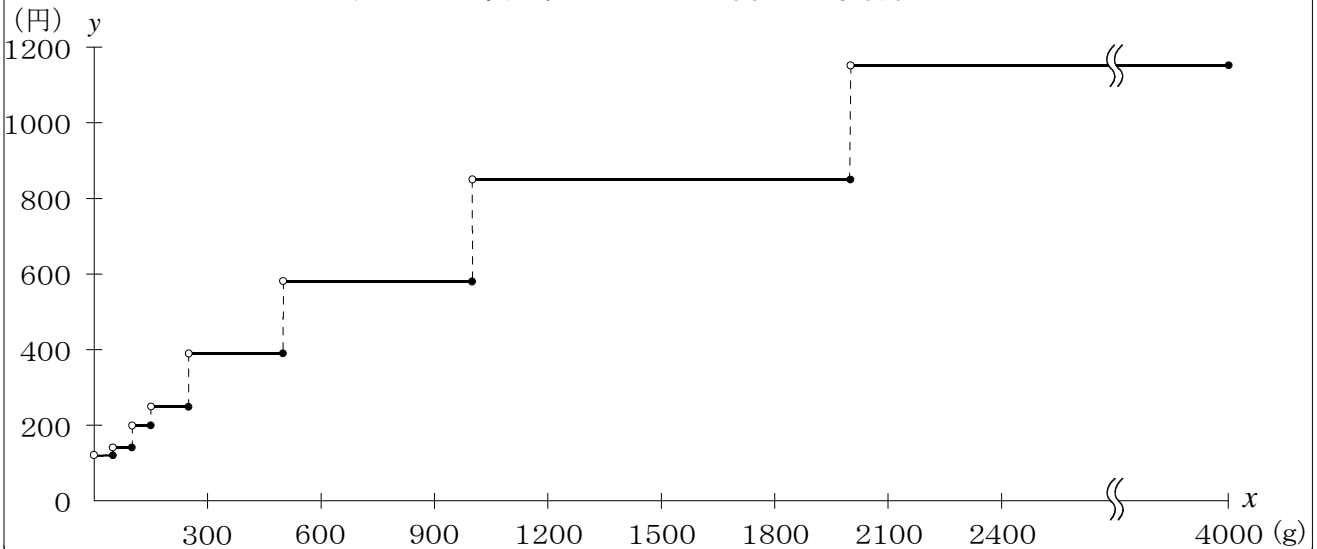
また、重量の値が一定の割合で増えるとき、料金の値は一定の割合で増えていないので、比例や一次関数の関係ではないね。

さらに、重量の値と料金の値をかけても一定の値にならないので、反比例の関係でもないことがわかるね。

したがって、答えはエになるよ。

定形外郵便物の重量と料金の関係をグラフに表してみると、次のようになるよ。

定形外郵便物の重量と料金の関係



(2) ア

【ポイント】

一次関数  $y = 4x - 3$  の  $x$  の係数が4なので、変化の割合が4になることがわかるよ。

変化の割合が4だから、 $x$  が1増加したとき、 $y$  の増加量はいつも4になるね。

したがって、答えはアになるよ。

## ■全国学力・学習状況調査① A問題

ウ

【ポイント】

地上から10000mまでは、高さ  $x$  mが高くなるのにもなって、気温  $y$  °Cが一定の割合で下がるとみるので、グラフは右下がりの直線になるよ。

したがって、答えはウになるよ。

## ■全国学力・学習状況調査⑫ A問題

(1)  $y = 3x + 5$

## 【ポイント】

ある一次関数についての表だから、その式は  $y = ax + b$  と表すことができるね。

表をみると、 $x$ の値が1増加したとき、 $y$ の増加量は3だから、変化の割合  $a$  は3になるね。

また、 $x$ の値が0のとき  $y$ の値は5なので、 $b = 5$ になるよ。したがって、求める式は、 $y = 3x + 5$ になるね。

(2) エ

## 【ポイント】

$y = 2x - 4$ のグラフは切片が-4になっていることから、 $y = 2x$ のグラフを  $y$ 軸の負の方向に4だけ平行移動したものになるね。

したがって、答えはエになるよ。

## ■全国学力・学習状況調査⑬ A問題

イ

【ポイント】

$V = RI$  の関係から、 $V$  が一定のとき、 $R$  と  $I$  の積も一定になることがわかるよ。

$R$  と  $I$  の積が一定であるから、 $R$  と  $I$  は反比例の関係になるといえるね。

したがって、答えはイになるよ。