

# 第 3 講座 1 次関数

**1 1次関数**  $x$  と  $y$  の関係が次のようであるとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。また、 $y$  が  $x$  の 1 次関数であるものには○、そうでないものには×をつけなさい。

(1) 1 個 50 円の消しゴムを 3 個と 1 冊 100 円のノートを  $x$  冊買ったときの代金を  $y$  円とする。

[ ] [ ]

(2) 面積が  $12\text{cm}^2$  の三角形の底辺を  $x\text{cm}$ 、高さを  $y\text{cm}$  とする。

[ ] [ ]

(3) 90L の水が入っている水そうから毎分 6 L の割合で排水するとき、排水を始めてから  $x$  分後の水そうに残っている水の量を  $y$  L とする。

[ ] [ ]

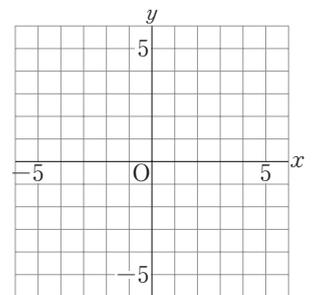
**2 1次関数のグラフ** 次の 1 次関数のグラフをかきなさい。

(1)  $y=2x+3$

(2)  $y=-3x-4$

(3)  $y=\frac{1}{4}x-3$

(4)  $y=-\frac{1}{3}x+4$



**3 変域** 次の 1 次関数で、 $x$  の変域が ( ) 内のときの  $y$  の変域を求めなさい。

(1)  $y=2x-3$  ( $-4 \leq x \leq 1$ )

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

[ ]

[ ]

(3)  $y=\frac{1}{2}x-3$  ( $x \leq -4$ )

(4)  $y=-\frac{1}{3}x+5$  ( $x \geq 6$ )

[ ]

[ ]

**4 1次関数の求め方** 次の問いに答えなさい。

(1) 変化の割合が  $-2$  で、 $x=3$  のとき  $y=7$  となる 1 次関数を求めなさい。

[ ]

(2) 直線  $y=3x+5$  に平行で、点  $(2, 4)$  を通る直線の式を求めなさい。

[ ]

(3) 2 点  $(-1, 4)$ 、 $(2, 1)$  を通る直線の式を求めなさい。

[ ]

**5 直線・交点に関する問題** 次の問いに答えなさい。

- (1) 2直線  $y=2x-4$ ,  $y=-3x+11$  の交点を通り、切片が $-7$ である直線の式を求めなさい。

[ ]

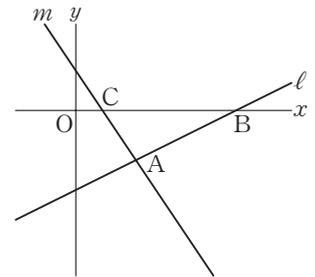
- (2) 3直線  $ax+2y=4$ ,  $2x-3y=13$ ,  $3x+4y=-6$  が1点で交わるような  $a$  の値を求めなさい。

[ ]

- (3) 3点  $A(3, 4)$ ,  $B(5, a+3)$ ,  $C(9, 4a-5)$  が一直線上にあるような  $a$  の値を求めなさい。

[ ]

**6 グラフと図形①** 右の図で、直線  $l$  は方程式  $x-2y=8$ , 直線  $m$  は方程式  $3x+2y=4$  のグラフである。直線  $l$  と直線  $m$ , 直線  $l$  と  $x$  軸, 直線  $m$  と  $x$  軸との交点をそれぞれ  $A$ ,  $B$ ,  $C$  とするとき、次の問いに答えなさい。



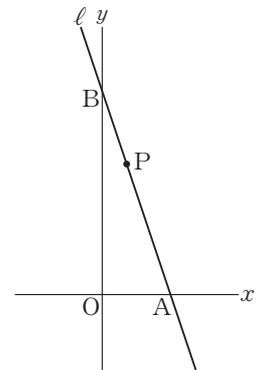
- (1) 点  $A$  の座標を求めなさい。

[ ]

- (2)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

[ ]

**7 グラフと図形②** 右の図のように、2点  $A(3, 0)$ ,  $B(0, 9)$  を通る直線  $l$  がある。また、点  $P$  は、線分  $AB$  上を動く点である。このとき、次の問いに答えなさい。



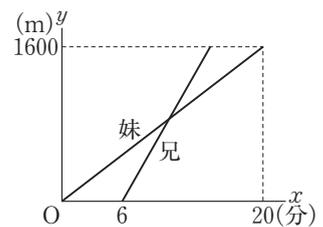
- (1) 直線  $l$  の式を求めなさい。

[ ]

- (2) 点  $P$  から  $x$  軸にひいた垂線を  $PQ$ , 点  $P$  から  $y$  軸にひいた垂線を  $PR$  とする。4点  $P$ ,  $Q$ ,  $O$ ,  $R$  を頂点とする四角形が正方形となるときの点  $P$  の座標を求めなさい。

[ ]

**8 1次関数の利用** 妹は9時に家を出発し、1600m離れた図書館に向かって歩いた。兄は9時6分に家を出発し、同じ道を分速160mで走って、妹を追いかけた。右のグラフは、9時  $x$  分の家からの道のりを  $y$  mとして、 $x$  と  $y$  の関係を表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 妹の歩く速さは分速何mですか。

[ ]

- (2) 兄が妹に追いつく時刻を求めなさい。

[ ]

1 次の問いに答えなさい。

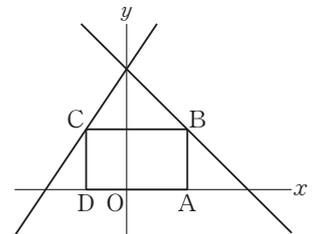
- (1) 直線  $y=ax+1$  ( $a \neq 0$ ) と  $x$  軸との交点の座標を  $(p, 0)$  とおく。  $p$  の値の範囲が  $\frac{1}{2} \leq p \leq 2$  となるときの  $a$  の値の範囲を求めなさい。

[ ]

- (2) 関数  $y=ax+4$  において、  $x$  の変域が  $1 \leq x \leq 4$  のときの  $y$  の変域が  $2b \leq y \leq b+9$  となるような  $a, b$  の値を求めなさい。ただし、  $a < 0$  とする。

$a$  [ ]  $b$  [ ]

2 2直線  $y=-x+3$  と  $y=\frac{3}{2}x+3$  がある。右の図のように  $x$  軸上、直線上に頂点を取り、長方形 ABCD が 2 直線と  $x$  軸によってできる三角形の内側にあるようにする。点 A の  $x$  座標を正として、次の問いに答えなさい。



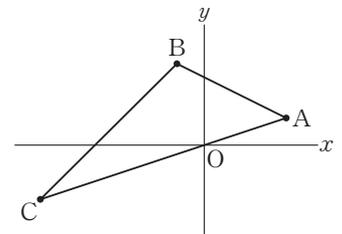
- (1)  $A(2, 0)$  のとき、点 D の座標を求めなさい。

[ ]

- (2) 長方形 ABCD が正方形となるときの点 A の座標を求めなさい。

[ ]

3 右の図の 3 点  $A(3, 1)$ ,  $B(-1, 3)$ ,  $C(-6, -2)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  について、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 C を通り  $\triangle ABC$  の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

[ ]

- (2) 原点 O を通り  $\triangle ABC$  の面積を 2 等分する直線と辺 BC の交点の座標を求めなさい。

[ ]

4 垂直な直線 直線  $y=2x-1$ …①と点A(-2, 10)がある。次の問いに答えなさい。

(1) 点Aを通り、直線①に垂直な直線の式を求めなさい。

[ ]

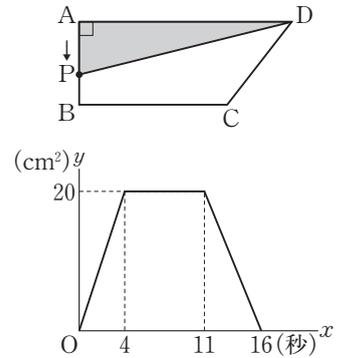
(2) 直線①について、点Aと対称な点の座標を求めなさい。

[ ]

垂直な直線

2直線  $y=mx+n$  と  $y=m'x+n'$  が垂直に交わるならば、 $mm'=-1$

5 右の図のような、 $AD \parallel BC$ 、 $\angle A=90^\circ$  の台形ABCDがある。点Pが秒速1 cmでこの台形の辺上を頂点Aから頂点Dまで、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ の順に動く。このとき、3点P, D, Aを頂点とする $\triangle PDA$ を作り、点Pが頂点Aを出発してから $x$ 秒後の $\triangle PDA$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。右下のグラフは、このときの $x$ と $y$ の関係を表したものである。ただし、点Pが頂点A, Dに重なったとき、 $\triangle PDA$ の面積は $0 \text{ cm}^2$ とする。次の□にあてはまるもっとも簡単な式または数を求めなさい。



(1) 点Pが辺CD上を動くとき、 $x$ と $y$ の関係を表す式は、

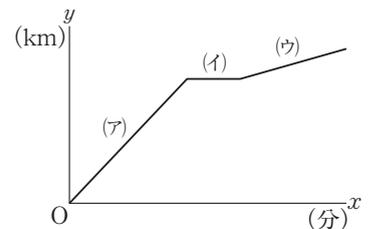
$y = \square (11 \leq x \leq 16)$  である。

[ ]

(2)  $\triangle PDA$ の面積が $8 \text{ cm}^2$ になるのは、 $x = \square$ と $x = \square$ のときである。

[ ] [ ]

6 りかさんは、時速25kmのバスで、P地から30km離れたQ地へ行き、そこで24分間買い物をした後、さらに4 km離れたR地へ向けて時速5 kmで歩いて行った。姉は、りかさんがQ地に着いた時刻に、P地を時速35 kmの車で出発して、Q地を通ってR地へ向かった。右のグラフは、りかさんがP地を出発してから $x$ 分後のP地からの道のりを $y \text{ km}$ として、 $x$ と $y$ の関係を表したものである。次の問いに答えなさい。



(1) グラフの(ア)の部分について、式と $x$ の変域 ( $\sim \leq x \leq \sim$ ) をそれぞれ求めなさい。

式[ ]  $x$ の変域[ ]

(2) グラフの(ウ)の部分について、式と $x$ の変域 ( $\sim \leq x \leq \sim$ ) をそれぞれ求めなさい。

式[ ]  $x$ の変域[ ]

(3) りかさんが姉に追いこされるときの $x$ ,  $y$ の値を求めなさい。

$x$  [ ]  $y$  [ ]