

2元1次方程式は、1次関数と等式変形させた式と同じ。

4. 1次関数と方程式

ステップ ① 2元1次方程式のグラフ

2元1次方程式 $ax+by+c=0$ のグラフについて考えよう。

(1次関数の式に x を代入して変えただけ)

基本学習

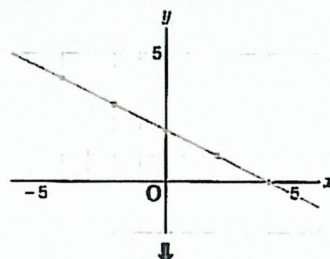
▼ 2元1次方程式 $x+2y=4$ について、調べよう。

1) x, y の値の対応表を完成させなさい。

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

$x+2y=4$ に x の値を代入

2) x, y の値の組を座標とする点を取り、線で結びなさい。



基本

③ この方程式を y について解きなさい。

$$x+2y=4$$

x を移項して

$$2y=-x+4$$

両辺を2でわると

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

確認 等式変形は方程式を解くと同じ。(p.20, 21参照)

y は x の1次関数と見ることができ、グラフは傾きが $-\frac{1}{2}$ 、切片が2の直線である。

ポイント 2元1次方程式 $ax+by+c=0$ (a, b, c は定数) のグラフは直線になる。

基本パターン ①

▼ 次の方程式のグラフをかきなさい。

① $2x-3y-6=0$

y について解くと、 $-3y=-2x+6$

$$3y=2x-6$$

左辺に $-$ がある場合は、まず両辺の符号をかえておくミスが少ない

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

傾き

切片

② $x=-2$

y がどんな値であっても、 x の値は -2 になる

点 $(-2, 0)$ を通り、 y 軸に平行な直線

③ $4y-12=0$

y について解くと、 $4y=12$

$$y=3$$

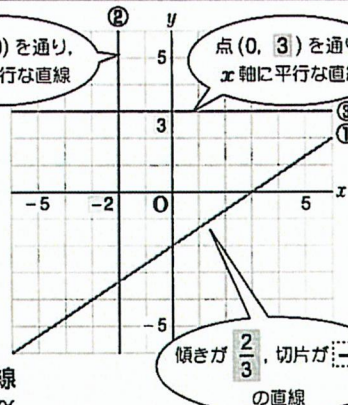
x がどんな値であっても、 y の値は 3 になる

点 $(0, 3)$ を通り、 x 軸に平行な直線

ポイント $x=\square$ のグラフは、点 $(\square, 0)$ を通り、 y 軸に平行な直線になる。
 $y=\triangle$ のグラフは、点 $(0, \triangle)$ を通り、 x 軸に平行な直線になる。

点 $(-2, 0)$ を通り、 y 軸に平行な直線

点 $(0, 3)$ を通り、 x 軸に平行な直線



傾きが $\frac{2}{3}$ 、切片が -2 の直線

トライ ① 次の方程式のグラフをかきなさい。

① $2x+y=4$

$$y=-2x+4$$

② $3x-4y-12=0$

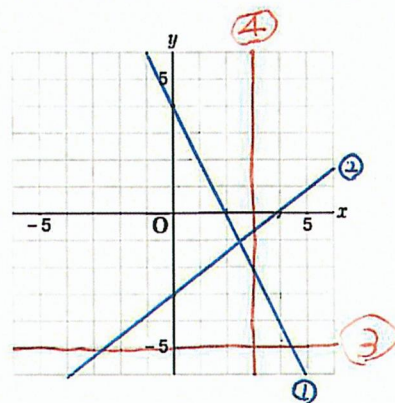
$$\begin{aligned} -4y &= -3x+12 \\ 4y &= 3x-12 \\ y &= \frac{3}{4}x-3 \end{aligned}$$

③ $2y=-10$

$$y=-5$$

④ $5x-15=0$

$$x=3$$



答え

基本学習

② ④ 0 ⑤ $\frac{1}{2}$ ⑥ 2

基本 ⑦ $\frac{2}{3}$ ⑧ 3

方程式の計算が1はやくできるようにしよう!

基本パターン (2)

▼ 方程式 $3x - 2y + 6 = 0$ について、次の問いに答えなさい。

1) x 軸、 y 軸との交点の座標を求めなさい。

• x 軸との交点は、 $y = 0$ のときだから、 $3x - 2 \times 0 + 6 = 0$

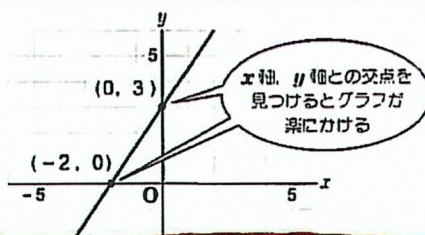
$$3x - 2y + 6 = 0 \text{ に } y = 0, x = 0 \text{ をそれぞれ代入} \quad x = -2$$

• y 軸との交点は、 $x = 0$ のときだから、 $3 \times 0 - 2y + 6 = 0$

$$y = 3$$

⇒ x 軸との交点 $(-2, 0)$, y 軸との交点 $(0, 3)$

2) この方程式のグラフをかきなさい。



ポイント

x 軸、 y 軸との交点の座標

$x = 0, y = 0$ を方程式に代入して求める。

x 軸との交点 $(\bullet, 0)$, y 軸との交点 $(0, \blacktriangle)$

ドライ (2)

次の方程式のグラフと x 軸、 y 軸との交点の座標を求めなさい。

また、グラフもかきなさい。

① $2x - 5y + 10 = 0$

$y = 0$ のとき、 $2x - 0 + 10 = 0 \quad x = -5$

$x = 0$ のとき、 $0 - 5y + 10 = 0 \quad y = 2$

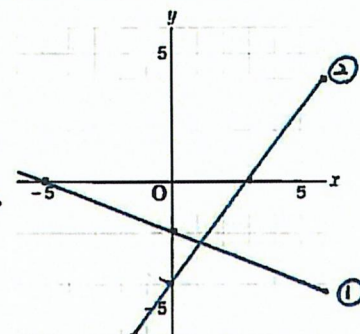
$(-5, 0), (0, 2)$

② $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$

$y = 0$ のとき $\frac{x}{3} - 0 = 1 \quad x = 3$

$x = 0$ のとき $0 - \frac{y}{4} = 1 \quad y = -4$

$(3, 0), (0, -4)$



ステップ (2)

連立方程式の解とグラフの交点

基本パターン (3)

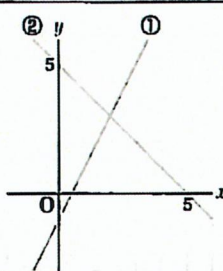
▼ 連立方程式 $\begin{cases} 2x - y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ x + y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ について、次の問いに答えなさい。

1) ①、②の方程式のグラフをかき、交点の座標を読み取りなさい。

• ①より、 $y = 2x - 1$

• ②より、 $y = -x + 5$

⇒ 交点の座標は、 $(2, 3)$



2) 連立方程式を解きなさい。

• ① + ② $3x = 6$

加減法で解こう

$x = 2$

• $x = 2$ を②に代入

$2 + y = 5$

$y = 3$

x, y の値の組が同じである

⇒ $(x, y) = (2, 3)$

ポイント

連立方程式

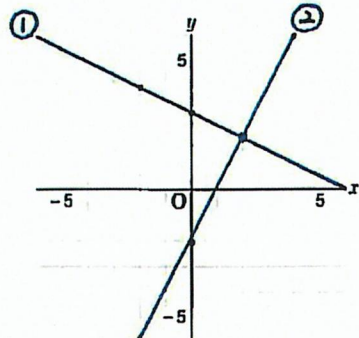
$\begin{cases} \bigcirc x + \triangle y = \square \cdots \textcircled{1} \\ \bullet x + \blacktriangle y = \blacksquare \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解は、

直線①、②の交点の座標である。⇒ 2直線の交点の座標は、2つの直線の式を連立方程式として解いて求めることができる。

ドライ (3)

連立方程式 $\begin{cases} x + 2y = 6 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

の解を、グラフをかいて求めなさい。



①より $2y = -x + 6$

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

②より $-y = -2x + 2$

$y = 2x - 2$

連立方程式を解く練習をしよう。

重要

基本パターン④

▼ 2直線 $y=3x-1$, $y=-2x+4$ の交点の座標を求めなさい。

ポイント $y=$, $y=$ の連立方程式は、横に並べて、 $\square = \square$ として解けばよい。

①を②に代入

$$3x-1=-2x+4$$

$$5x=5$$

$$x=1$$

→ $x=1$ を①に代入

$$y=3 \times 1 - 1 = 2$$

⇒ 答え $(1, 2)$

代入法で解こう

トライ④

2直線 $y=-\frac{1}{3}x+3$, $y=2x-4$ の交点の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 3 \cdots ① \\ y = 2x - 4 \cdots ② \end{cases}$$

①を②に代入

$$-\frac{1}{3}x + 3 = 2x - 4$$

$$x=3$$

これを②に代入

$$y=2$$

$(3, 2)$

ジャンプ①

切片が整数とならない2元1次方程式のグラフのかき方

方程式 $2x-3y+5=0$ は、 y について解くと、 $y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$ となる。この場合、切片が $\frac{5}{3}$ となり、切片を利用してグラフをかくことができない。ここでは、切片が整数とならない2元1次方程式のグラフのかき方を学ぶ。

発展パターン①

▼ 方程式 $2x-3y+5=0$ について、次の問いに答えなさい。

1) 下の x , y の値の対応表を完成させなさい。

方程式を $3y=2x+5$ と変形し、 x に値を代入して y の値を求める。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{5}{3}$	$\frac{7}{3}$	3	$\frac{11}{3}$	...

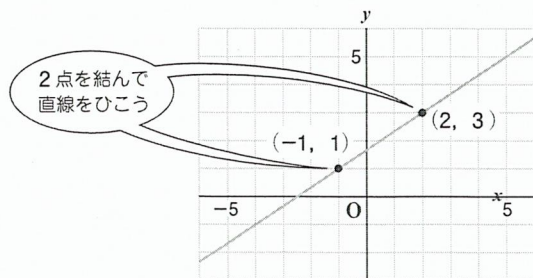
x , y の値の組が整数となるものを2組見つけよう

ポイント

切片がわからなくても、直線が通る2点の座標がわかれば、グラフはかける。

2) この方程式のグラフをかきなさい。

1) より、2点 $(-1, 1)$, $(2, 3)$ を通ることがわかる。



参考 $y=\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$ より、傾きが $\frac{2}{3}$ とわかるので、点 $(-1, 1)$ を通り、傾きが $\frac{2}{3}$ の直線と考えてもよい。

トライ⑤

次の方程式の x , y の値の対応表を完成させ、グラフをかきなさい。

① $x+2y-5=0$

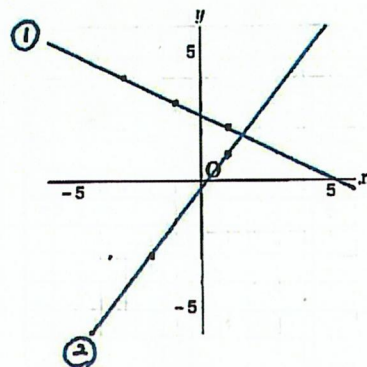
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	...

$$2y = -x + 5$$

② $4x-3y-1=0$

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-3	$-\frac{5}{3}$	$-\frac{1}{3}$	1	$\frac{7}{3}$	...

$$3y = 4x - 1$$



答え

基本4

⑦ 1

① 2

⑦ 1

① 2

発展1

⑦ $\frac{5}{3}$

① 3

練習問題



グラフをたくさん書いて、2元1次方程式の仕組みをおさえよう!

たくさん解いて、解き方を工夫したり、問題に慣れよう!

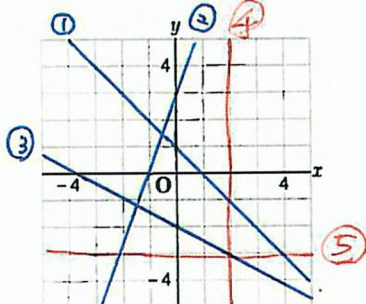
1 次の方程式で表される直線の傾きと切片を求めなさい。

ステップ 1

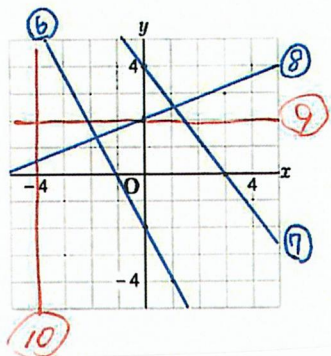
- ① $4x + y = 3$ 傾き -4 切片 3
 ② $2x + 3y + 6 = 0$ 傾き $-\frac{2}{3}$ 切片 -2
 ③ $x + 4y - 2 = 0$ 傾き $-\frac{1}{4}$ 切片 $\frac{1}{2}$
 ④ $6x - 2y - 8 = 0$ 傾き 3 切片 -4

2 次の方程式のグラフをかきなさい。基本 1

- ① $x + y = 1$
 ② $3x - y + 3 = 0$
 ③ $x + 2y + 4 = 0$
 ④ $x = 2$
 ⑤ $3y = -9$



- ⑥ $2x + y + 2 = 0$
 ⑦ $4x + 3y - 12 = 0$
 ⑧ $2x - 5y + 10 = 0$
 ⑨ $2y - 4 = 0$
 ⑩ $12 + 3x = 0$



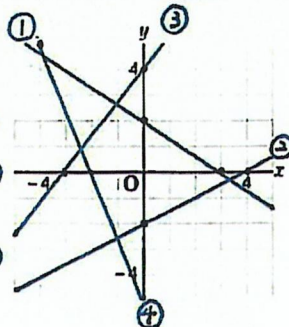
3 a, b, c を定数とする 2 元 1 次方程式 $ax + by + c = 0$ について、次の①～④の場合において、グラフの特徴として当てはまるものをア～オから 1 つ選び、その記号を書きなさい。基本 1

- ① $a = 0$ ウ
 ② $b = 0$ エ
 ③ a と b が同符号 イ
 ④ a と b が異符号 ア

ア 右上がりの直線
 イ 右下がりの直線
 ウ x 軸に平行な直線
 エ y 軸に平行な直線
 オ この情報からだけでは、判断できない

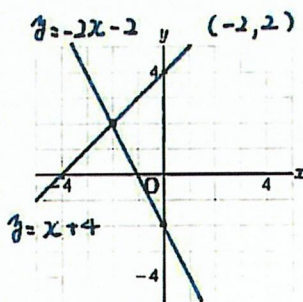
4 次の方程式のグラフと x 軸、 y 軸との交点の座標を求めなさい。また、グラフもかきなさい。基本 2

- ① $2x + 3y = 6$ x 軸 $(3, 0)$ y 軸 $(0, 2)$
 ② $2x - 4y - 8 = 0$ x 軸 $(4, 0)$ y 軸 $(0, -2)$
 ③ $4x - 3y + 12 = 0$ x 軸 $(-3, 0)$ y 軸 $(0, 4)$
 ④ $\frac{x}{2} + \frac{y}{5} = -1$ x 軸 $(-2, 0)$ y 軸 $(0, -5)$

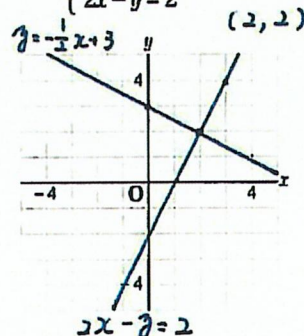


5 次の連立方程式の解を、グラフをかいて求めなさい。基本 3

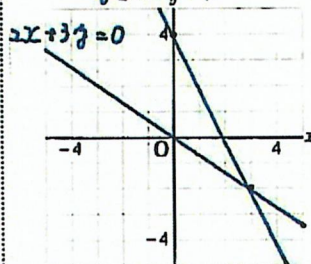
① $\begin{cases} y = x + 4 \\ y = -2x - 2 \end{cases}$



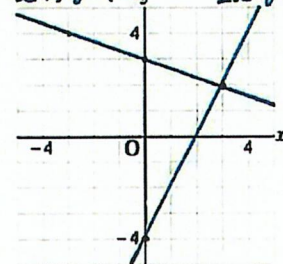
② $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 3 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$



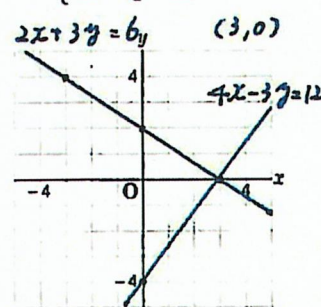
③ $\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$



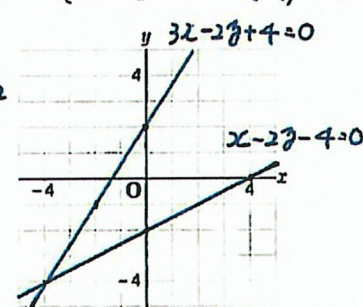
④ $\begin{cases} 2x - y - 4 = 0 \\ x + 3y - 9 = 0 \end{cases}$



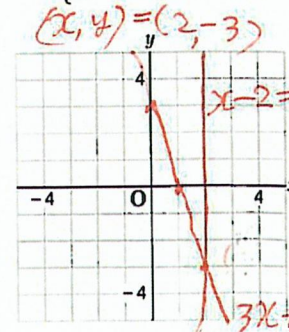
⑤ $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 4x - 3y = 12 \end{cases}$



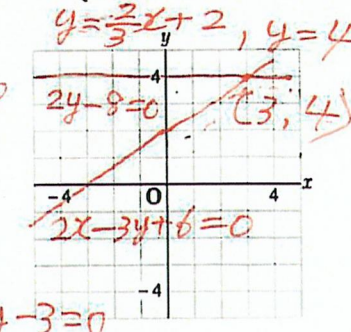
⑥ $\begin{cases} x - 2y - 4 = 0 \\ 3x - 2y + 4 = 0 \end{cases}$



⑦ $\begin{cases} 3x + y - 3 = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases}$



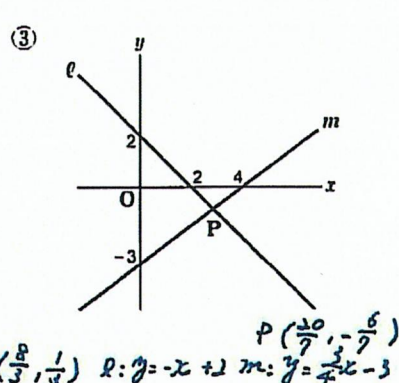
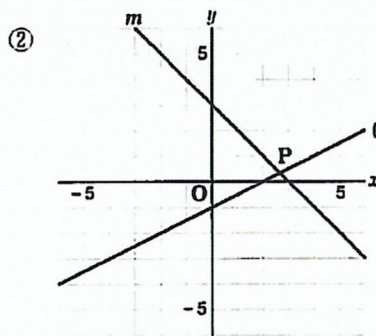
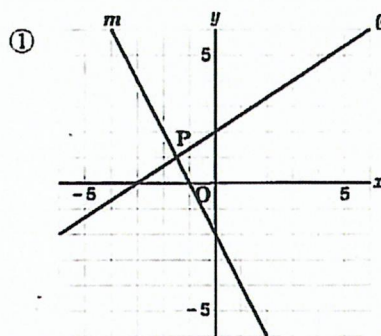
⑧ $\begin{cases} 2x - 3y + 6 = 0 \\ 2y - 8 = 0 \end{cases}$



6 次の2直線の交点の座標を求めなさい。 基本4

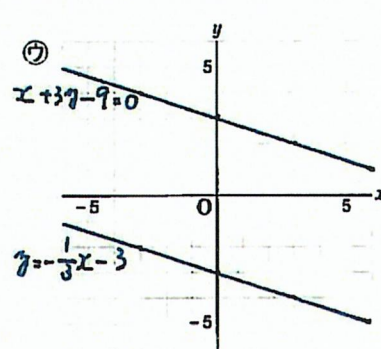
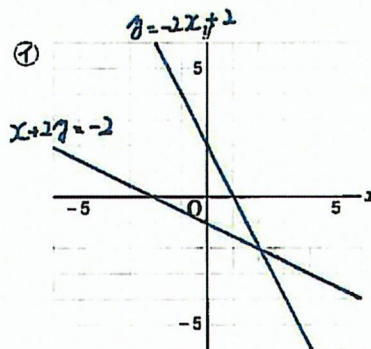
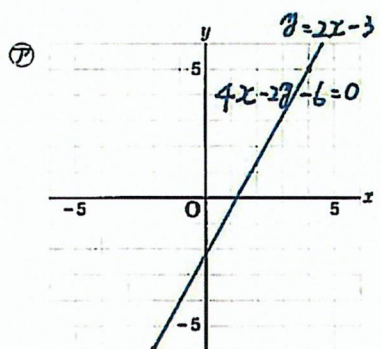
- ① $y=2x-1, y=x+3$ (4, 7) ② $y=x-5, y=-2x+4$ (3, -2) ③ $y=5x-8, y=x+4$ (3, 7)
 ④ $y=-3x-4, y=2x+6$ (-2, 2) ⑤ $x+4y=-2, 2x+3y=1$ (2, -1) ⑥ $2x-y+4=0, 3x-2y+7=0$ (-1, 1)
 ⑦ $y=x-3, y=-\frac{1}{2}x$ (2, -1) ⑧ $y=\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}, y=x+2$ (2, 4) ⑨ $y=\frac{1}{2}x+3, y=\frac{1}{3}x+2$ (-6, 0)

7 次の図で、2直線 ℓ, m の式をそれぞれ求め、交点 P の座標を求めなさい。 ステップ2



8 次の連立方程式⑦～⑨について、次の問いに答えなさい。 ステップ1②

- ① それぞれのグラフをかきなさい。



⑦ $\begin{cases} y=2x-3 \\ 4x-2y-6=0 \end{cases}$ ⑧ $\begin{cases} x+2y=-2 \\ y=-2x+2 \end{cases}$ ⑨ $\begin{cases} y=-\frac{1}{3}x-3 \\ x+3y-9=0 \end{cases}$

- ② 連立方程式⑦～⑨のうち、次の1)～3)にあてはまるものを選びなさい。

- 1) 解がないもの ⑨ 2) 解が1つだけあるもの ⑧ 3) 解が無数にあるもの ⑦

9 次の直線の式を求めなさい。 ステップ1②

- ① 点(3, 4)を通り、直線 $2x-y+5=0$ に平行な直線 $y=2x-2$
 ② 点(5, -3)を通り、 y 軸に平行な直線 $x=5$
 ③ 2点(-2, -4), (6, -4)を通る直線 $y=-4$
 ④ 2点(-4, 0), (1, 0)を通る直線 $y=0$
 ⑤ 方程式 $3x-2y=12$ のグラフと x 軸上で交わり、点(2, -1)を通る直線 $y=\frac{1}{2}x-2$

10 次の問いに答えなさい。 ステップ1②

- ① 直線 $x-2y+8=0$ が、2点(2, a), (b , 3)を通るとき、 a, b の値を求めなさい。 $a=5, b=-2$
 ② 2直線 $2x-y=4, x+3y=a$ が y 軸上で交わるとき、 a の値を求めなさい。 $a=-12$
 ③ 2直線 $ax+by+5=0, bx-ay+15=0$ が、点(-3, 1)で交わるとき、 a, b の値を求めなさい。 $a=3, b=4$
 ④ 直線 $ax-y+2=0$ は、 a の値に関係なく、いつもある一点を必ず通る。その点の座標を求めなさい。 $(0, -2)$

上位クラスは「チャレンジ」してみよう!

応用問題



さあ、チャレンジしてみよう! あきらめずに最後までドライ!!

① 次の2直線の交点の座標を求めなさい。

- ① 点(2, 1)を通り、切片が-3である直線と、2点(-1, -9), (1, -1)を通る直線との交点の座標 (1, -1)
- ② 2点(1, -2), (4, 4)を通る直線と、直線 $3x+2y=4$ に平行で点(4, -3)を通る直線との交点の座標 (2, 0)

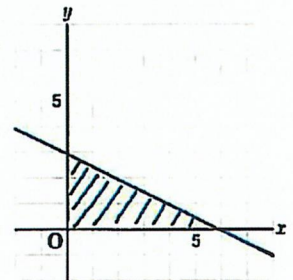
② 次の問いに答えなさい。

- ① 3直線 $x+y=-1$, $3x-y=9$, $ax+3y=-3$ が1点で交わる時、 a の値を求めなさい。 $a=3$
- ② 2直線 $3x-2y=11$, $2x+3y=3$ の交点を通り、 x 軸に平行な直線の式を求めなさい。 $y=-1$
- ③ 2直線 $y=-x+1$, $y=\frac{1}{2}x-2$ の交点と、点(-1, 5)を通る直線の式を求めなさい。 $y=-2x+3$
- ④ 2直線 $x-y+3=0$, $y=ax+15$ が、直線 $y=\frac{3}{2}x+1$ 上で交わる時、 a の値を求めなさい。 $a=-2$

③ 直線 $x+2y-6=0$ と x 軸、 y 軸とで囲まれた三角形がある。このとき、次の問いに答えなさい。

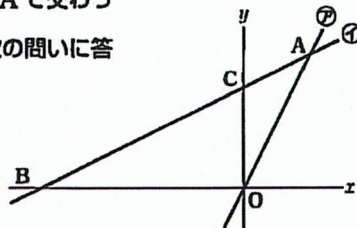
- ① 直線 $x+2y-6=0$ のグラフをかき、この三角形を斜線で表しなさい。
- ② この三角形にふくまれる点のうち、 x 座標、 y 座標ともに自然数となる点は何個あるか求めなさい。ただし、三角形の辺上の点もふくむものとする。

(1, 1) (1, 2) (2, 1) (2, 2) (3, 1) (4, 1) 6個



④ 右の図のように、2直線 $y=2x \cdots \textcircled{2}$, $y=\frac{1}{2}x+b$ ($b>0$) $\cdots \textcircled{1}$ が点Aで交わっている。また、直線 $\textcircled{1}$ が x 軸、 y 軸と交わる点をB, Cとすると、次の問いに答えなさい。

- ① $b=4$ のとき、点Bの座標を求めなさい。 (-8, 0)
- ② 点Bの x 座標が-6のとき、点Aの座標を求めなさい。 (2, 4)
- ③ 点Aの y 座標が12のとき、点Cの座標を求めなさい。 (0, 9)

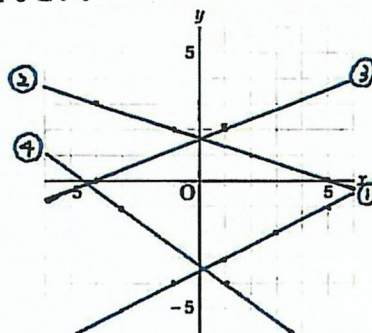


ジャンプ 発展問題

発展内容へジャンプ!

① 次の方程式のグラフをかきなさい。

- ① $x-2y-7=0$
- ② $x+3y-5=0$
- ③ $2x-5y+8=0$
- ④ $3x+4y+13=0$



② 次の直線の式を求めなさい。

- ① $y=\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}$
- ② $y=-\frac{1}{3}x+\frac{8}{3}$
- ③ $y=\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}$
- ④ $y=-\frac{2}{3}x-\frac{7}{3}$

