8　1次関数(3)

学習 1　2元1次方程式のグラフ

・2元1次方程式 $ax+by=c$ のグラフをかくには，式を $y=$(x の式) の形に変形する(y について解く)。

・$y=k$ (k は定数)のグラフは，点$(0,\ k)$を通り，x 軸に平行な直線である。

・$x=\ell$ (ℓ は定数)のグラフは，点$(\ell,\ 0)$を通り，y 軸に平行な直線である。

例題　次の方程式のグラフをかきなさい。

(1)　$2x-y=3$　　(2)　$y=-2$　　(3)　$x=3$

解法　(1)　y について解くと，

$-y=-2x+3$

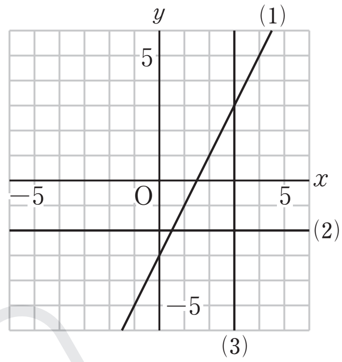
$y=2x-3$

傾き 2，切片 -3 のグラフである。

(2)　点$(0,\ -2)$を通り，x 軸に平行な直線である。

(3)　点$(3,\ 0)$を通り，y 軸に平行な直線である。

答

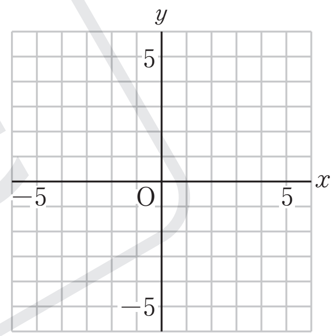


1　次の方程式のグラフをかきなさい。

□(1)　$2x+5y=15$

□(2)　$y-4=0$

□(3)　$-x=4$



学習 2　連立方程式とグラフ

・連立方程式 $\begin{cases} y=ax+b \cdots\cdots ① \\ y=cx+d \cdots\cdots ② \end{cases}$ の解は，直線①，②の交点の x 座標，y 座標と等しい。

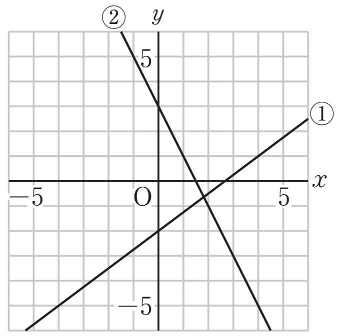
例題　右の図の直線①，②の交点の座標を求めなさい。

解法　2直線の交点の座標は，連立方程式の解なので，はじめに①，②のグラフの式を求める。

①は切片 -2，傾き $\dfrac{3}{4}$ だから，$y=\dfrac{3}{4}x-2$

②は切片 3，傾き -2 だから，$y=-2x+3$

これから，連立方程式 $\begin{cases} y=\dfrac{3}{4}x-2 \\ y=-2x+3 \end{cases}$ を解いて，$\left(\dfrac{20}{11},\ -\dfrac{7}{11}\right)$



答　$\left(\dfrac{20}{11},\ -\dfrac{7}{11}\right)$

2　右の図の直線の交点の座標を求めなさい。

□(1)　直線①，②

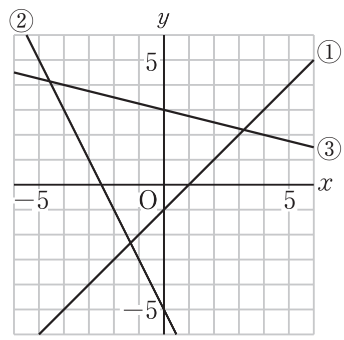
[　　　　　　　]

□(2)　直線①，③

[　　　　　　　]

□(3)　直線②，③

[　　　　　　　]

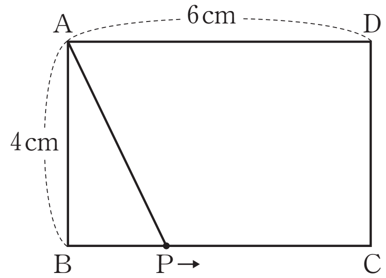


学習 3　1次関数の利用(動点)

・動点の問題では，点の動いた長さをxを用いて表す。
・図を利用して，場合ごとに変化をとらえる。

毎秒1cm→x秒間に$x$cm進む。
毎秒2cm→x秒間に$2x$cm進む。

例題　右の図のように縦4cm，横6cmの長方形ABCDがある。点Pは頂点Bを出発し，毎秒1cmの速さで辺上をB→C→D→Aと頂点Aまで進むものとする。このとき，点Pが頂点Bを出発してからの時間をx秒，そのときの△ABPの面積をy cm²として，次の各場合に分けてyをxの式で表し，またグラフをかきなさい。



(1)　$0 \leqq x \leqq 6$　　(2)　$6 \leqq x \leqq 10$　　(3)　$10 \leqq x \leqq 16$

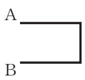
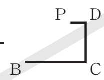
解法　点Pの速さは毎秒1cmなので，x秒間で$x$cm進む。

(1)　**図1**のように，底辺$x$cm，高さ4cmの直角三角形になる。

$$y=\frac{1}{2}\times x\times 4=2x$$

(2)　**図2**のように，△ABPの形は変わるが，底辺の長さ(4cm)と高さ(6cm)は変わらない。

$$y=\frac{1}{2}\times 4\times 6=12$$

(3)　**図3**から，(三角形の底辺AP)＝－＝$(6+4+6)-x=16-x$(cm)

$$y=\frac{1}{2}\times(16-x)\times 4=-2x+32$$

図1

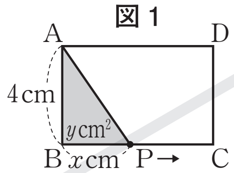


図2

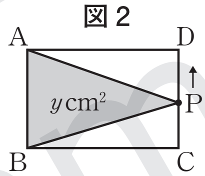
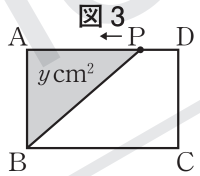
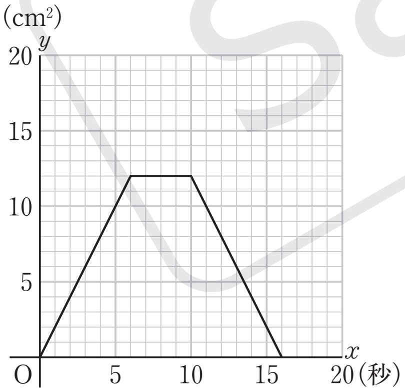


図3



答　(1)　$y=2x$　　(2)　$y=12$　　(3)　$y=-2x+32$



3　学習3の例題で，点Pの進む速さが毎秒2cmのとき，次の各場合に分けてyをxの式で表し，xの変域も求めなさい。また，グラフをかきなさい。

□(1)　点Pが辺BC上

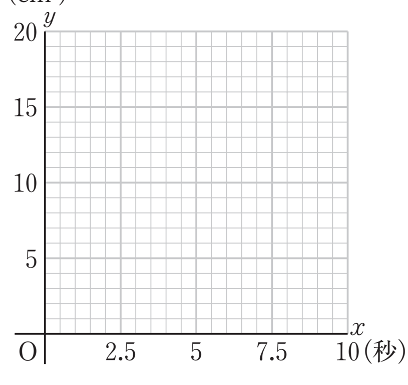
式[　　　　　　]　変域[　　　　　　]

□(2)　点Pが辺CD上

式[　　　　　　]　変域[　　　　　　]

□(3)　点Pが辺DA上

式[　　　　　　]　変域[　　　　　　]



演 習 問 題 A

1 次の□にあてはまる数や文字を書きなさい。

□(1) 方程式 $3x-y=5$ のグラフは，傾きが ①，切片が ② の直線である。

①[ ]
②[ ]

□(2) 方程式 $y+7=0$ のグラフは，点(0, ①)を通り，② 軸に平行な直線である。

①[ ]
②[ ]

□(3) 方程式 $-x+2=0$ のグラフは，点(①, 0)を通り，② 軸に平行な直線である。

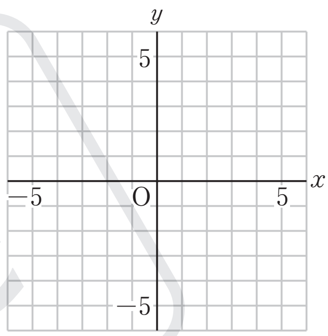
①[ ]
②[ ]

2 次の方程式のグラフをかきなさい。

□(1) $4x-3y=12$

□(2) $2y+8=0$

□(3) $3x-12=0$



3 右の図について，次の問いに答えなさい。

□(1) ①の直線の式を求めよ。

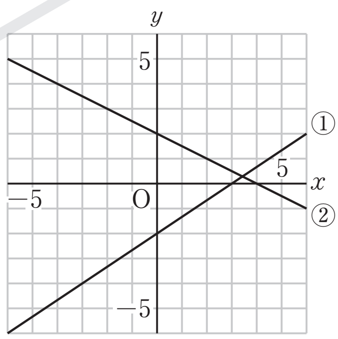
[ ]

□(2) ②の直線の式を求めよ。

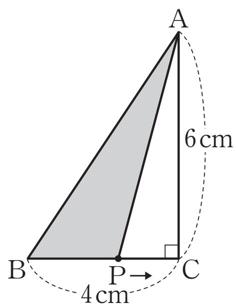
[ ]

□(3) ①と②の直線の交点の座標を求めよ。

[ ]



4 右の図のような直角三角形ABCがあり，BC＝4cm，AC＝6cm である。点Pが頂点Bから毎秒１cmの速さで辺上をB→C→Aと頂点Aまで移動するものとする。点Pが頂点Bを出発してからの時間を x 秒，そのときの△ABPの面積を y cm² とするとき，次の問いに答えなさい。



(1) 次の各場合に分けて y を x の式で表せ。また，x の変域も答えよ。

□① 点Pが辺BC上

式[ ] 変域[ ]

□② 点Pが辺CA上

式[ ] 変域[ ]

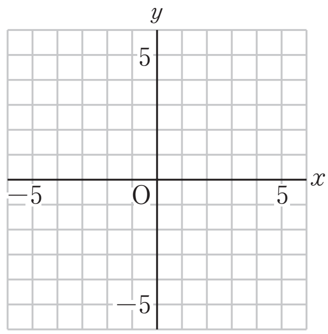
□(2) △ABPの面積が10cm² になるのは，点Pが頂点Bを出発してから何秒後か，すべて求めよ。

[ ]

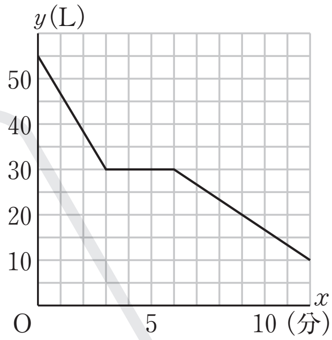
演 習 問 題 B

1 次の方程式のグラフをかきなさい。

回(1)　$-2x+3y=6$　　□(2)　$3y-6=0$　　□(3)　$1.6=0.4x$



2 55Lの水が入った水そうから排水するのに，排水管Aを開いて３分後に閉めた。その３分後に，今度は排水管Bを開いて排水した。右のグラフは，排水管Aを開いてからx分後の水そうの中の水の量をyL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。



回(1)　$0\leqq x\leqq 3$のとき，yをxの式で表せ。

[　　　　　]

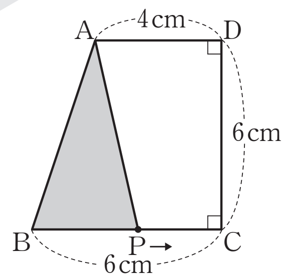
□(2)　もし，排水管Bを使わずに，排水管Aだけを途中閉めることなく使って排水したとき，何分で水そうは空になるか。

[　　　　　]

□(3)　排水管Aを開いてから８分後の水そうの水の量は何Lか。

[　　　　　]

3 右の図のようなAD＝4cm，BC＝CD＝6cmの台形ABCDがある。点Pが頂点Bを出発し，毎秒2cmの速さで辺上をB→C→D→Aと頂点Aまで動く。点Pが頂点Bを出発してからの時間をx秒，△ABPの面積を$y$cm^{2}として，次の問いに答えなさい。



(1)　次の各場合に分けて，yをxの式で表せ。

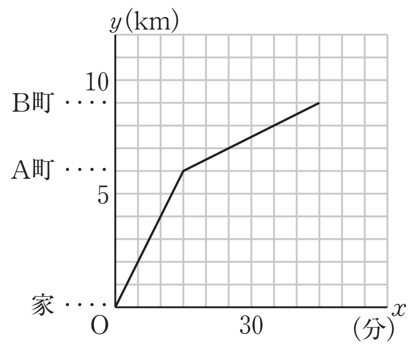
回①　$0\leqq x\leqq 3$　　回②　$3\leqq x\leqq 6$　　回③　$6\leqq x\leqq 8$

[　　　　　]　[　　　　　]　[　　　　　]

□(2)　△ABPの面積が10cm^{2}になるのは，点Pが頂点Bを出発してから何秒後か，すべて求めよ。

[　　　　　]

4 太郎さんは午前８時に家を出て自転車でA町まで行き，A町から歩いてB町に行った。右のグラフは午前８時からx分後の家からの距離を$y$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)　太郎さんが自転車のままB町へ行くとすると，B町に着くのは何時何分何秒か。

[　　　　　]

回(2)　A町から歩いてB町へ着くまでのxとyの関係を式に表せ。また，xの変域も求めよ。

式[　　　　　]　変域[　　　　　]

□(3)　兄が午前８時15分に，B町から時速30kmのオートバイで家に向かって出発した。このときの様子を表すグラフを右の図にかけ。また，兄が太郎さんと出会う時刻と家からの距離を求めよ。

時刻[　　　　　]　距離[　　　　　]