1 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。
ABCDE

方程式とグラフ
hakken.の法則

例 次の方程式を y について解き，そのグラフをかきなさい。

(1) $4x+2y=6$

［解き方］ $y=ax+b$ の形に直す。

$2y=-4x+6$

$y=-2x+3$

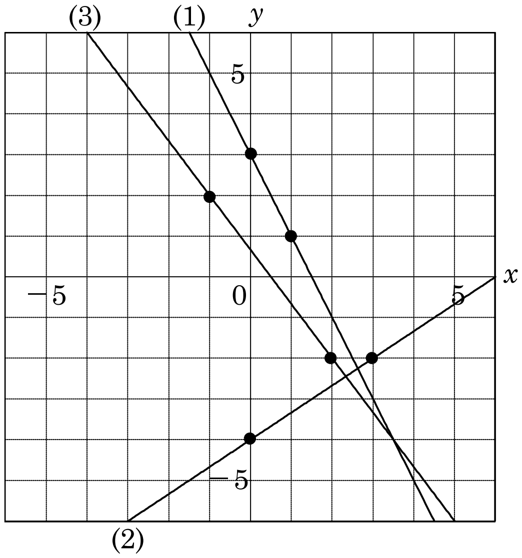
(2) $\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=2$

［解き方］ 両辺に最小公倍数 6 をかける

$2x-3y=12$

$-3y=-2x+12$

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



(3) $4x+3y-2=0$

［解き方］ $y=ax+b$ の形に直す。

$3y=-4x+2$

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

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

切片 b が分数なので，x 座標と y 座標が共に整数になる座標を 1 つ見つける。

点（−1，2）を通り，傾きが$-\frac{4}{3}$だから，点（−1，2）から右に 3 移動し

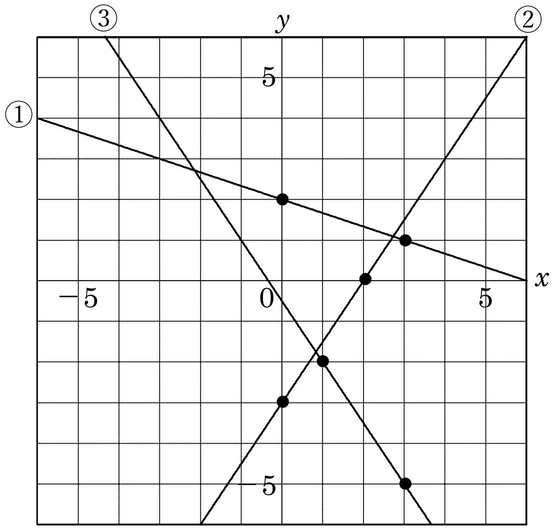
下に 4 移動した点（2，−2）をとる。

2 次の方程式のグラフをかきなさい。

ABCDE

① $x+3y=6$　　② $-\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+1=0$

③ $3x+2y-1=0$



問題番号が書いていなければ×

$y=ax+b$ の形に直す。

① $x+3y=6$

$3y=-x+6$

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

② $-\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+1=0$

$-3x+2y+6=0$

$2y=3x-6$

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

③ $3x+2y-1=0$　　$2y=-3x+1$　　$y=-\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}$

切片 b が分数なので，x 座標と y 座標が共に整数になる座標を 1 つ見つける。

点（1，−2）を通り，傾きが $-\frac{3}{2}$ だから，点（1，−2）から右に 2 移動し

下に 3 移動した点（3，−5）をとる。

3 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

$y=k$，$x=h$ のグラフ　hakken.の法則

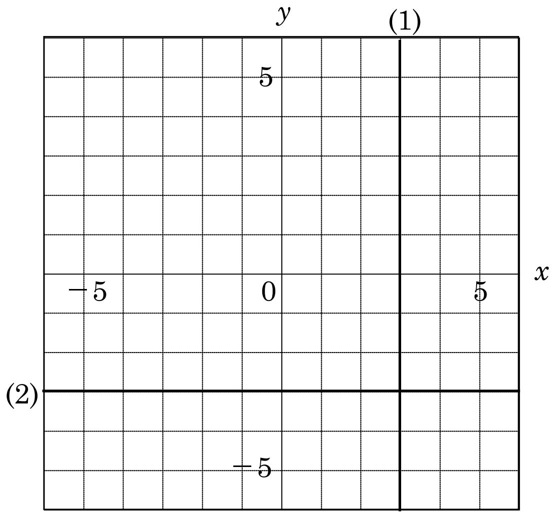
★$y=k$，$x=h$ のグラフ

$y=k$ のグラフ…点$(0, k)$を通り，

x 軸に平行なグラフ

$x=h$ のグラフ…点$(0, h)$を通り，

y 軸に平行なグラフ



例 次の方程式のグラフをかきなさい。

(1) $5x-15=0$　　(2) $3y=-9$

［解き方］

(1) $5x-15=0$，　$5x=15$，　$\frac{5x}{5}=\frac{15}{5}$

$x=3$　点（3，0）を通り

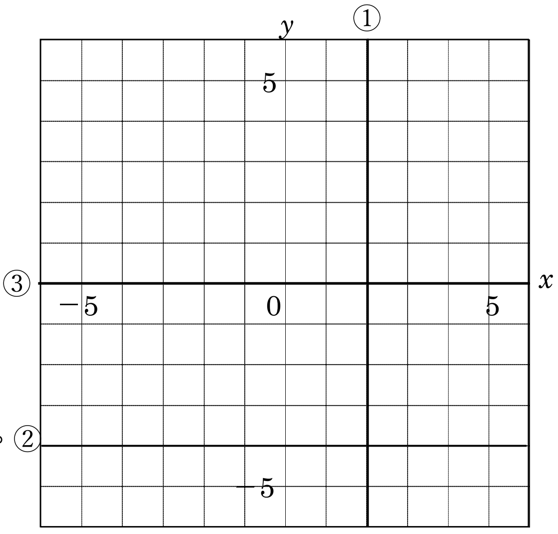
y 軸に平行な直線をかく。

(2) $3y=-9$　$\frac{3y}{3}=\frac{-9}{3}$　$y=-3$　点（0，−3）を通り，x 軸に平行な直線をかく。

4 次の方程式のグラフをかきなさい。

ABCDE ① $3x-10=-4$　　② $2y+8=0$

③ $-2x-y=-2x$



① **$3x=-4+10$　　$3x=6$**

$x=2$

点（**2，0**）を通り **y** 軸に平行な直線をかく。

② **$2y=-8$**

$y=-4$

点（**0，−4**）を通り **x** 軸に平行な直線をかく。

③ **$-2x-y=-2x$**

$-y=-2x+2x$

$y=0$，$y=0$ は **x** 軸

問題番号が書いていなければ×

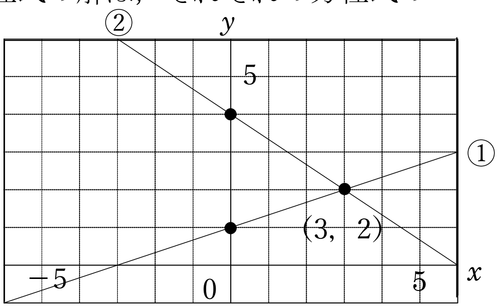
5 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

連立方程式とグラフ　hakken.の法則

★連立方程式の解とグラフ…x，y についての連立方程式の解は，それぞれの方程式のグラフの交点の x 座標，y 座標の組である。

例 次の連立方程式の解をグラフをかいて求めなさい。



$$\begin{cases} x-3y=-3 & \cdots① \\ 2x+3y=12 & \cdots② \end{cases}$$

$y=ax+b$ の形に直す

① $x-3y=-3$　，$-3y=-x-3$　，$\dfrac{-3y}{-3}=\dfrac{-x}{-3}-\dfrac{3}{-3}$　，$y=\dfrac{1}{3}x+1$

② $2x+3y=12$　，$3y=-2x+12$　，$\dfrac{3y}{3}=\dfrac{-2x}{3}+\dfrac{12}{3}$　，$y=-\dfrac{2}{3}x+4$

①②のグラフをかく。

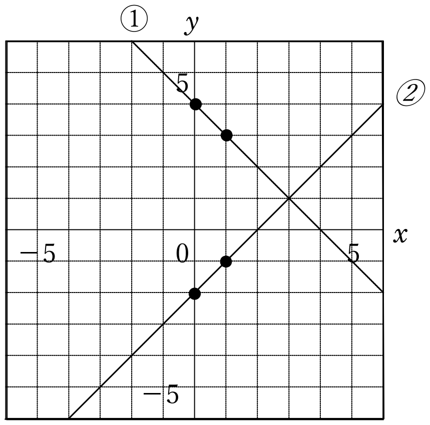
連立方程式の解は，2 直線①と②の交点の x 座標，y 座標の組に等しい。

グラフから交点を読み取る。求める解は，(3，2)　　［答］ $(x, y)=(3, 2)$

6 次の連立方程式の解を，グラフをかいて求めなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} x+y=4 & \cdots① \\ x-y=2 & \cdots② \end{cases}$$



$x+y=4$　　$y=-x+4$

$x-y=2$　　$-y=-x+2$ ， $y=x-2$

グラフより

$(x,\ y)=(3,\ 1)$

問題番号が書いていなければ×

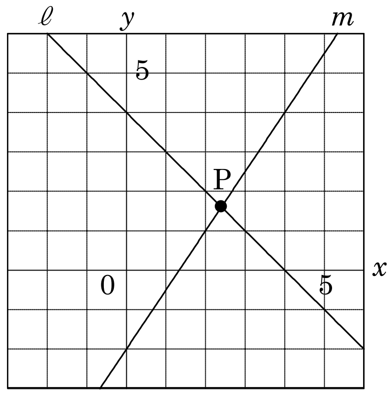
7 次の hakken.の法則を読んで内容を覚えなさい。

ABCDE

2直線の交点の座標のもとめ方　hakken.の法則

★2 直線の交点の座標…2 直線の交点の座標は，2 つの直線の式を組にした連立方程式を解いて求めることができる。

例 右の図の 2 直線 ℓ，m の交点 P の座標を求めなさい。



［解き方］ グラフより，

$$\begin{cases} \ell\text{の式は} & y=-x+4 & \cdots① \\ m\text{の式は} & y=\dfrac{3}{2}x-2 & \cdots② \end{cases}$$

①×3＋②×2　$3y=-3x+12$

$$\begin{array}{rrr} & 3y= & -3x+12 \\ +) & 2y= & 3x-4 \\ \hline & 5y= & 8 \end{array}$$

$y=\dfrac{8}{5}$，これを①に代入する

$\dfrac{8}{5}=-x+4$

$x=4-\dfrac{8}{5}$

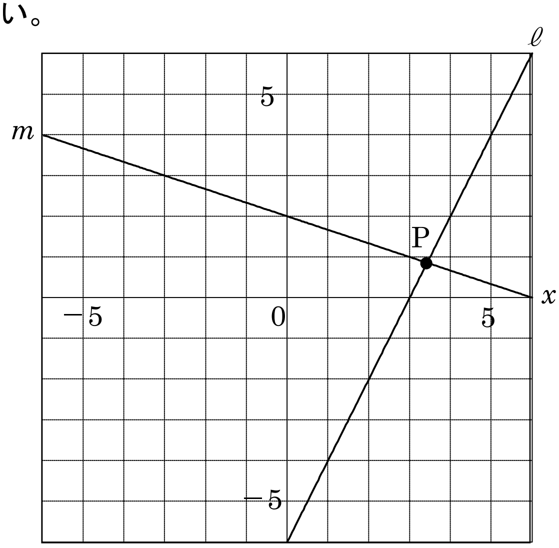
$x=\dfrac{20}{5}-\dfrac{8}{5}$

$x=\dfrac{12}{5}$　，　$(x,\ y)=\left(\dfrac{12}{5},\ \dfrac{8}{5}\right)$

［答］ $\left(\dfrac{12}{5},\ \dfrac{8}{5}\right)$

8 右の図の 2 直線 ℓ, m の交点 P の座標を求めなさい。

ABCDE



グラフより，ℓ の式は $y=2x-6$ …①

m の式は $y=-\dfrac{1}{3}x+2$…②

①−②×6

$$\begin{array}{rrl} & y= & 2x-6 \\ +) & 6y= & -2x+12 \\ \hline & 7y= & 6 \end{array}$$

$$y=\frac{6}{7}$$

$y=\dfrac{6}{7}$ を①に代入する，$\dfrac{6}{7}=2x-6$

$6=14x-42$

$3=7x-21$

$-7x=-21-3$

$-7x=-24$

$x=\dfrac{24}{7}$ $(x,\ y)=\left(\dfrac{24}{7},\ \dfrac{6}{7}\right)$

$$\left(\frac{24}{7},\ \frac{6}{7}\right)$$

9 あるチラシを配布する費用は，配布する枚数の一次関数になる。このチラシを，30000 枚配布すると 14 万円，50000 枚配布すると 22 万円かかる。このチラシを，60000 枚配布するとき，費用はいくらになるか求めなさい。

CDE

配布するチラシを x 枚，かかる費用を y 円とすると，$y=ax+b$ に代入して，

$140000=30000a+b$

$220000=50000a+b$

この連立方程式を解いて，$a=4$ $b=20000$

よって，$y=4x+20000$

これに，$x=60000$ を代入して解くと，$y=260000$

260000 円（26 万円）

10
CDE
水が 50L 入る水そうに 20L の水が入っている。この水そうに，1 分間に 3L の割合で水を入れた。水を入れ始めてから x 分後の水そうの中の水の量を yL として，次の問いに答えなさい。

① y を x の式で表しなさい。

1 分間で 3L の水を入れるため，$y=3x+20$

$y=3x+20$

② 水を入れ始めてから 6 分後の水の量を求めなさい。

$x=6$ を $y=3x+20$ に代入すると，

$$y=3\times6+20$$
$$y=18+20$$
$$y=38$$

38L

③ 水の量が 50L になるのは何分後か求めなさい。

$y=50$ を $y=3x+10$ に代入すると，

$$50=3x+20$$
$$3x=50-20$$
$$3x=30$$
$$x=10$$

10 分後

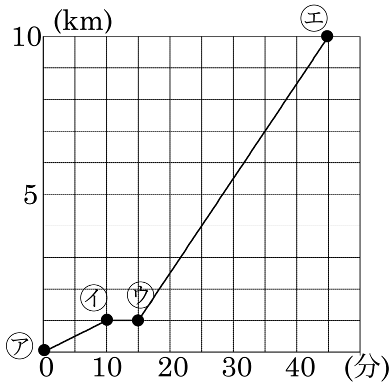
④ x の変域と y の変域を求めなさい。

y の変域は，最初の 20L からいっぱいになる 50L までなので，　$20\leqq y\leqq 50$
x の変域は，入れ始めからいっぱいになる 10 分後までなので，　$0\leqq x\leqq 10$

$0\leqq x\leqq 10$，$20\leqq y\leqq 50$

11
BCDE

右の図はＡくんが，午前９時に家を出発して，歩いて祖父の家に行き，そこから自転車に乗って美術館まで行った様子を表したグラフです。次の問いに答えなさい。



① ㋐から㋑のグラフの式を求めなさい。
また，x の変域も書くこと。

グラフから，傾きは$\frac{1}{10}$，(0 , 0)を通っているから

求める式は， $y=\frac{1}{10}x$　$(0\leqq x\leqq 10)$

② ㋑から㋒のグラフの式を求めなさい。x の変域も書くこと。

求める式は， $y=1$　$(10\leqq x\leqq 15)$

③ ㋒から㋓のグラフの式を求めなさい。x の変域も書くこと。

グラフから，傾きは$\frac{9}{30}=\frac{3}{10}$，(15 , 1)を通っているから，$y=\frac{3}{10}x+b$

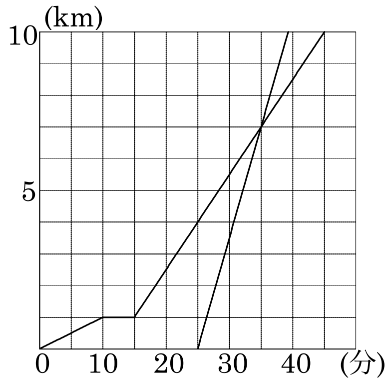
これに(15 , 1)を代入する　$1=\frac{3}{10}\times 15+b$ ，　$1=\frac{9}{2}+b$ ，$-\mathrm{b}=\frac{9}{2}-1$

$-\mathrm{b}=\frac{7}{2}$，$\mathrm{b}=-\frac{7}{2}$

求める式は， $y=\frac{3}{10}x-\frac{7}{2}$　$(15\leqq x\leqq 45)$

12
BCDE

右の図はＡくんが，午前９時に家を出発して，歩いて祖父の家に行き，そこから自転車に乗って美術館まで行った様子を表したグラフです。次の問いに答えなさい。

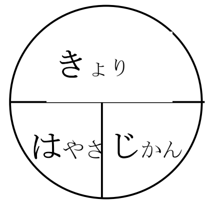


① Ａくんが祖父の家にいたのは，何分間か答えなさい。

10 分から 15 分の間，グラフが横ばいになっているからＡくんが 5 分間祖父の家にいたことがわかる

5 分間

② Ａくんの自転車の時速を答えなさい。



グラフより 10 分で 3km 進んでいるので

速さ＝距離÷時間　10 分＝$\frac{10}{60}$時間　　3÷$\frac{10}{60}$＝18（km）

時速 18km

③ Ａくんが家を出発してから 25 分後にお母さんが時速 42km の速さの自動車で美術館に向かいました。お母さんの進んだ様子をグラフにかき入れなさい。

時速 42km は，60 分に 42 km 進むから
10 分間に x km 進むと考えると
60 :10＝42: x ，　60x＝420 ，　x＝7，10 分間に 7 km 進む

④ お母さんがＡくんに追いつく時刻を求めなさい。

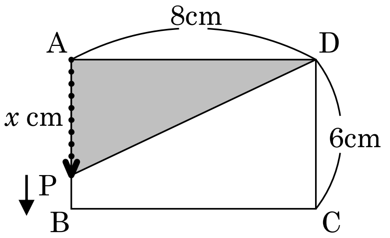
お母さんがＡくんに追いつく時刻は，母とＡくんのグラフの交点だから，　午前 9 時 35 分

午前 9 時 35 分

13 BCDE

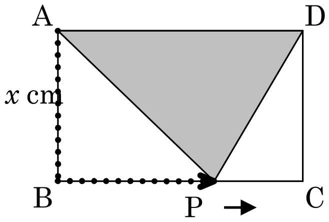
下の図の長方形 ABCD で，点 P は秒速 1cm の速さで A を出発して，辺上を B，C を通って D まで動く。次の問いに答えなさい。

① 点 P が A から x cm 動いたときの△APD の面積を $y$cm^2 として，x と y の関係を式で表しなさい。また，このときの x の変域も求めなさい。



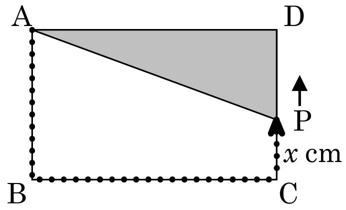
点 P が辺 AB 上のとき
x の変域は $0 \leqq x \leqq 6$

$$y=\frac{1}{2}\times 8\times x$$
$$=4x$$



点 P が辺 BC 上のとき
x の変域は $6 \leqq x \leqq 14$

$$y=\frac{1}{2}\times 8\times 6$$
$$=24$$

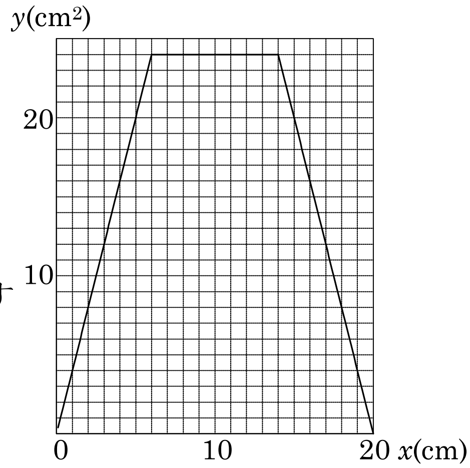


点 P が辺 CD 上のとき
x の変域は $14 \leqq x \leqq 20$

$$y=\frac{1}{2}\times 8\times (20-x)$$
$$=-4x+80$$

$$y=4x \quad (0 \leqq x \leqq 6)$$
$$y=24 \quad (6 \leqq x \leqq 14)$$
$$y=-4x+80 \quad (14 \leqq x \leqq 20)$$

② 点 P が A から D まで動くときの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



③ △APD の面積が 20cm^2 になるのは，点 P は A を出発してから何秒後ですか。

$y=4x$，$y=-4x+80$ に $y=20$ を代入する

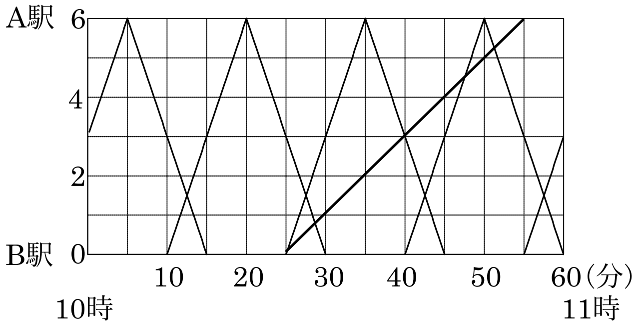
$20=4x$，　$20=-4x+80$
$x=20$　　$4x=80-20$
$x=5$　　$4x=60$　，$x=15$

5 秒後と 15 秒後

14
BCDE

下の図は 6km 離れた A 駅と B 駅の間の 10 時から 11 時までの列車の運行のようすを表したグラフである。太郎君は，10 時 25 分に B 駅を出発して時速 12km の自転車で線路沿いの道を A 駅まで行った。次の問いに答えなさい。

① 太郎君が B 駅を出発してから A 駅に着くまでのようすを表すグラフを図にかき入れなさい。



時速 12 ㎞で 6 ㎞進むには,
6÷12＝0.5(時間)
＝30(分)かかる

② 太郎君は A 駅に着くまでに，A 駅から来る列車と何回すれ違うか求めなさい。

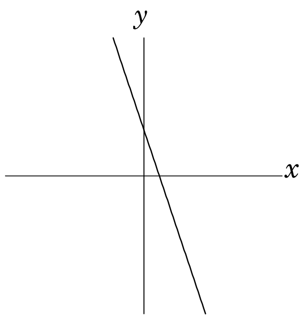
3 回

③ 太郎君は，B 駅を出る列車に何回追い越されたか求めなさい。

1 回

15
CDE

一次関数 $y=-3x+b$ で x，y の変域がそれぞれ $-1\leqq x\leqq 3$，$-7\leqq y\leqq 5$ のとき，b の値を求めなさい。



傾きがマイナスなので,
$x=-1$ のとき，$y=5$ ，$x=3$ のとき，$y=-7$ となる。
$x=-1$ のとき，$y=5$ を $y=-3x+b$ に代入する
$5=3+b$
$-b=3-5$
$b=2$

$b=2$

16 下の点 A～C について，次の問いに答えなさい。
CDE
A(0，－5)　B(－3，4)　C(6，0)

① 直線 $y=-4x$ のグラフを h だけ上方に平行移動した直線が点 A を通るとき，h の値を求めなさい。

$-5=-4\times0+b$

$b=-5$

$h=-5$

② 一次関数 $y=\frac{2}{3}x+6$ のグラフ上にある点を選び，記号で答えなさい。

A：$-5=\frac{2}{3}\times0+6$　B：$4=\frac{2}{3}\times(-3)+6$　C：$0=\frac{2}{3}\times6+6$

$-5=6$ …×　$4=4$ …○　$0=10$ …×

B

17 3 点(1，6)，(2，8)，(5，c)が一直線上にあるときの c の値を求めなさい。
BCDE

2 点(1，6)，(2，8)を通る直線の式を求める

$y=ax+b$ に(1，6)，(2，8)を代入する。

$$\begin{cases}6=a+b\\8=2a+b\end{cases}$$ を連立方程式で解くと

$$\begin{array}{rl} & 6=a+b \quad \cdots① \\ -) & 8=2a+b \quad \cdots② \\ \hline & -2=-a \end{array}$$

$a=2$ これを①に代入

$6=2+b$　$6-2=b$　$b=4$　よって求める直線の式は　$y=2x+4$

$y=2x+4$ に(5，c)を代入すると　$c=2\times5+4$　$c=14$

$c=14$

18 BCDE

a を定数とする。3 つの直線 $y=4x+6$，$y=-2x+12$，$y=ax+3$ が 1 点で交わるときの a の値を求めなさい。

まず，交点を求めるために連立方程式を解く。

$$\begin{cases} y=4x+6 & \cdots① \\ y=-2x+12 & \cdots② \end{cases}$$

①を②に代入して，

$4x+6=-2x+12$　　$x=1$ を①に代入して，

$4x+2x=12-6$　　$y=4+6$

$6x=6$　　$y=10$

$x=1$

よって，交点は（1，10）

これを $y=ax+3$ に代入

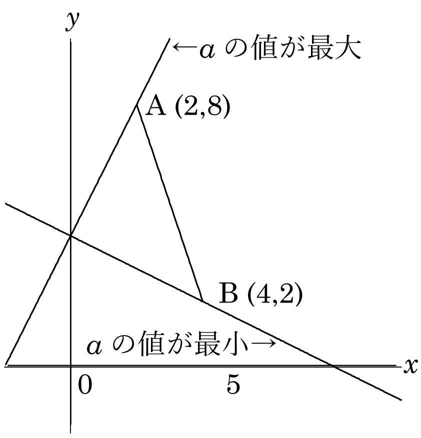
$10=a+3$

$a=7$

よって，　$a=7$

19 CDE

右の図で，直線 $y=ax+4$ が線分 AB と交わるときの a の値の範囲を求めなさい。

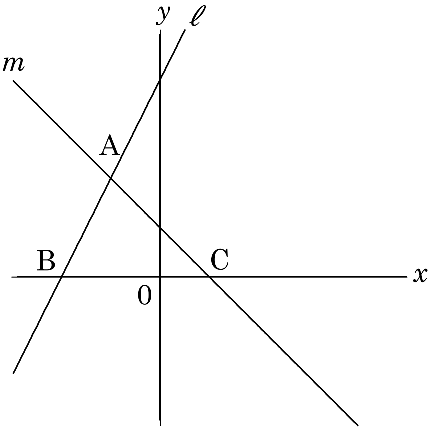


$$\begin{cases} \text{直線が点 A を通る場合は，} 8=2a+4 \text{ より，} a=2 \\ \text{直線が点 B を通る場合は，} 2=4a+4 \text{ より，} a=-\dfrac{1}{2} \end{cases}$$

したがって，線分 AB と交わるとき，$-\frac{1}{2} \leqq a \leqq 2$

$-\dfrac{1}{2} \leqq a \leqq 2$

20 次の問いに答えなさい。
BCDE
$\ell : y=2x+4$　　$m : y=-x+1$



① A の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y=2x+4 & \cdots① \\ y=-x+1 & \cdots② \end{cases} \quad ①-②$$

$$\begin{array}{rl} & y=2x+4 \\ -) & y=-x+1 \\ \hline & 0=3x+3 \end{array}$$

$x=-1$　これを②に代入する

$y=-1\times(-1)+1$

$y=2$　　よって　$(-1,\ 2)$

$(-1,\ 2)$

② B の座標を求めなさい。

$y=2x+4$　に $y=0$ を代入する。$0=2x+4$　　$x=-2$

よって　$(-2,\ 0)$

$(-2,\ 0)$

③ C の座標を求めなさい。

$y=-x+1$　に $y=0$ を代入する。$0=-x+1$　　$x=1$

よって　$(1,\ 0)$

$(1,\ 0)$

④ △ABC の面積を求めなさい。

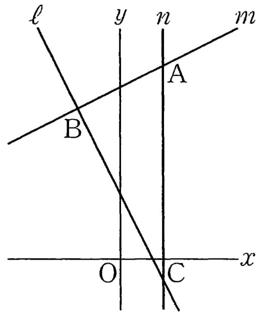
底辺を BC とすると B$(-2,\ 0)$，C $(1,\ 0)$より BC$=2+1=3$

高さは A$(-1,\ 2)$より 2　　求める面積は，$3\times2\times\frac{1}{2}=3$　**3**

21 次の図の△ABC の面積を求めなさい。

CDE

$\ell : y=-2x+3 \quad m : y=\frac{1}{2}x+8 \quad n : x=2$



A の座標 $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+8 \\ x=2 \end{cases}$ を解くと **(2，9)**

B の座標を求めなさい。 $\begin{cases} y=-2x+3 \\ y=\frac{1}{2}x+8 \end{cases}$ を解くと **(−2，7)**

C の座標 $\begin{cases} y=-2x+3 \\ x=2 \end{cases}$ を解くと **(2，−1)**

△ABC の面積 **△ABC で AC を底辺とすると，**

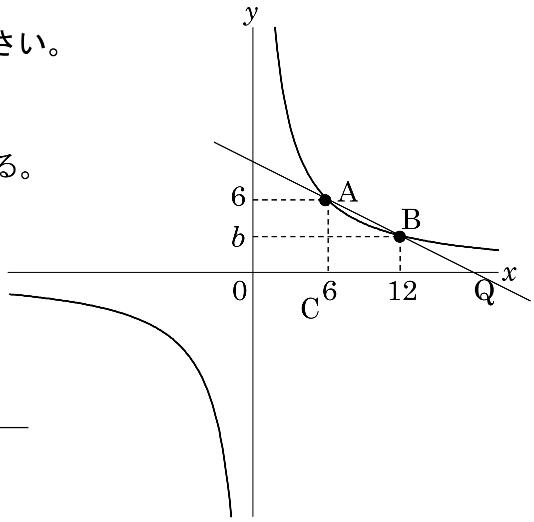
高さは(点 B の x 座標の絶対値)＋2

AC＝9−(−1)＝10，高さは 2＋2＝4 だから，△ABC＝$\frac{1}{2}$×10×4＝20

20

22
CDE

右の図のように，関数 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフ上に 2 点 A,B があり，点 A の座標が(6 , 6)，点 B の座標が(12 , b)であるとき，次の問いに答えなさい。



① a ,b の値を求めなさい。

反比例の公式 $\boldsymbol{x\times y=a}$ [$\boldsymbol{y=\dfrac{a}{x}}$]に **(6 , 6)** を代入する。

4×4＝36＝*a*

***x*×*y*＝36** に **(12 , *b*)** を代入する。

12×*b*＝36,　　　***b*＝3**

a **36**　　　b **3**

② 2 点 A,B を通る直線の式を求めなさい。

直線の式 $\boldsymbol{y=ax+b}$ に **(6 , 6)**，**(12 , 3)** を代入する。

$$\begin{cases} 6=6a+b & \cdots① \\ 3=12a+b & \cdots② \end{cases}$$

①－②

$$\begin{array}{rr} & 6=6a+b \\ -) & 3=12a+b \\ \hline & 3=-6a \end{array}$$

$\boldsymbol{a=-\dfrac{1}{2}}$ これを①に代入する。

$\boldsymbol{6=6\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)+b,\ b=9}$

$$\boldsymbol{y=-\frac{1}{2}x+9}$$

③ x 軸上に原点 0 とは異なる点 P をとり，面積が△OAB＝△PAB となる点 P の座標を求めなさい。

△OAQ の底辺は AQ，高さは AC

直線 **AB** と $\boldsymbol{x}$ 軸との交点を **Q** とする。**△OAB** の面積＝**△OAQ－△OBQ**

△PAB の面積＝**△QAP－△QBP**

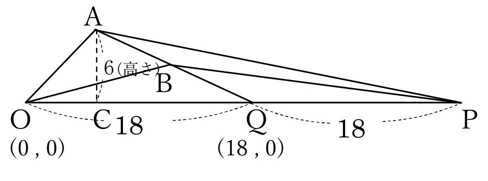
△OAQ と **△QAP**，**△OBQ** と **△QBP** の高さは，それぞれ等しいから

△OAQ と **△QAP**，**△OBQ** と **△QBP** の底辺が等しければ，

△OAB と **△PAB** の面積は等しくなる。

直線 **AB** と $\boldsymbol{x}$ 軸との交点は，

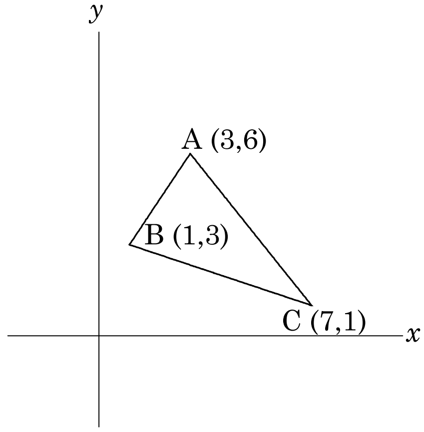
$\boldsymbol{y=-\dfrac{1}{2}x+9}$ に $\boldsymbol{y=0}$ を代入して **(18 , 0)**



したがって，**QP＝18** となる **P** 点は，**(36 , 0)**

(36 , 0)

23 右の図で，点Ａ(3，6)，点 B(1，3)，点 C(7，1)のとき，
CDE 点Ａを通って，△ABC の面積を 2 等分する直線を求めなさい。



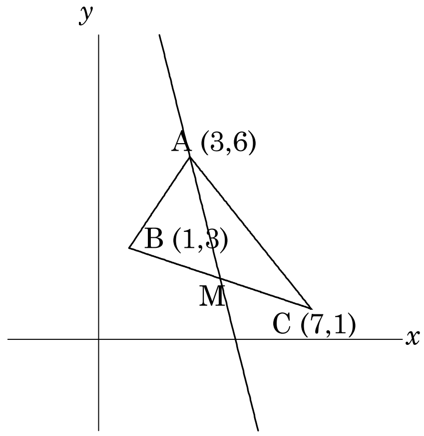
点 **A** を，通って△**ABC** の面積を **2** 等分する直線と線分 **BC** の交点を **M** とする。
底辺を **BC** とすると，
△**ABM** と△**ACM** の高さは同じだから，
BC を **2** 等分する点を通ればよい。

BC の中点の座標は，$\left(\dfrac{x_1+x_2}{2},\ \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

で求められるから$\left(\dfrac{1+7}{2},\ \dfrac{3+1}{2}\right)=(4,\ 2)$

求める直線の式は
点 **A(3，6)**，点 **M(4，2)** を通るから
$y=ax+b$ に代入する $\begin{cases} 6=3a+b & \cdots① \\ 2=4a+b & \cdots② \end{cases}$

①－②　$4=-a$　　$a=-4$
これを①に代入すると，$6=3\times(-4)+b$
$6=-12+b$　　$b=18$
よって $y=-4x+18$



$$y=-4x+18$$