愛知県公立入試問題過去問【２年】

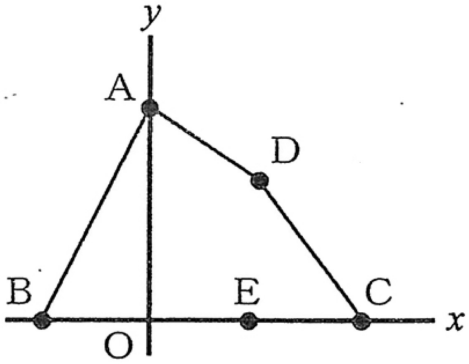
「　一次関数　（R4～H12）」

※ グラフ問題　　（　　）年（　　）組　氏名（　　）

R4-B　なし

R4-A　(1)　図で，Oは原点，点A，B，C，Dの座標はそれぞれ（0，6），（−3，0），（6，0），（3，4）である。また，Eは x 軸上を動く点である。

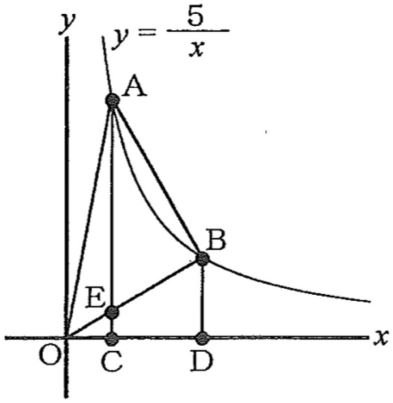
△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が２通りある。このときの点Eの座標を２つとも求めなさい。



R3-B

(1)　図で，Ｏは原点，Ａ，Ｂは関数 $y=\frac{5}{x}$ のグラフ上の点で，点Ａ，Ｂの x 座標はそれぞれ１，３であり，Ｃ，Ｄは x 軸上の点で，直線ＡＣ，ＢＤはいずれも y 軸と平行である。また，Ｅは線分ＡＣとＢＯとの交点である。

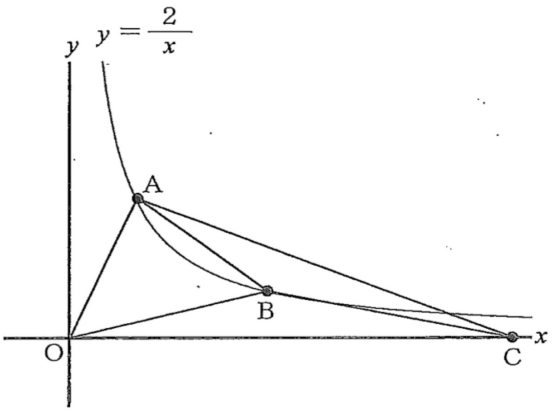
四角形ＥＣＤＢの面積は△ＡＯＢの面積の何倍か，求めなさい。



R2-A

(3)　図で，Ｏは原点，Ａ，Ｂは関数 $y=\frac{2}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標はそれぞれ１，３である。また，Ｃは x 軸上の点で，x 座標は正である。

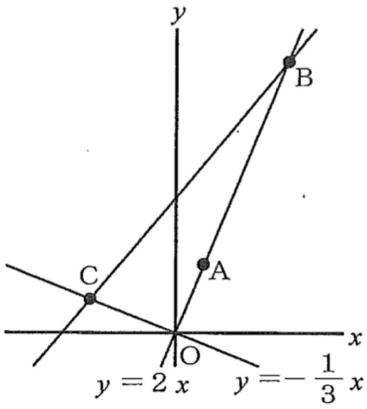
△ＡＯＢの面積と△ＡＢＣの面積が等しいとき，点Ｃの座標を求めなさい。



R2-B

(3)　図で，Oは原点，A，Bはともに直線 $y=2x$ 上の点，Cは直線 $y=-\frac{1}{3}x$ 上の点であり，点A，B，Cの x 座標はそれぞれ１，４，－３である。

　このとき，点Aを通り，△OBCの面積を二等分する直線と直線BCとの交点の座標を求めなさい。

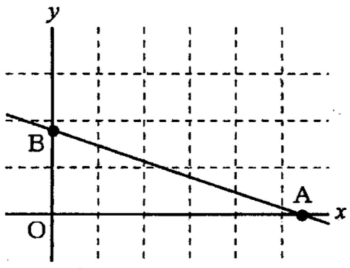


H31-A

(3)　図で，Oは原点，A，Bはそれぞれ一次関数 $y=-\frac{1}{3}x+b$（b は定数）のグラフと x 軸，y 軸との交点である。

　△BOAの内部で，x 座標，y 座標がともに自然数となる点が２個であるとき，b がとることのできる値の範囲を，不等号を使って表しなさい。

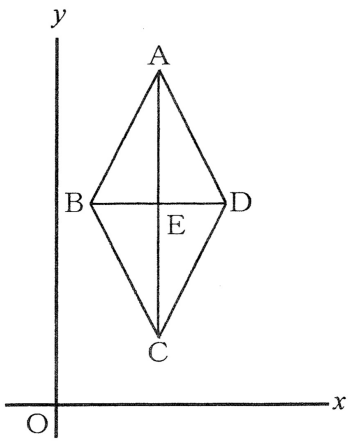
　ただし，三角形の周上の点は内部に含まないものとする。



H30-A

(3)　図で，Ｏは原点，四角形ＡＢＣＤはＡＣ＝２ＢＤのひし形で，Ｅは対角線ＡＣとＢＤとの交点である。

点Ａ，Ｅの座標がそれぞれ（３，10），（３，６）で，関数 $y = ax^2$（a は定数）のグラフがひし形ＡＢＣＤの頂点または辺上の点を通るとき，a がとることのできる値の範囲を，不等号を使って表しなさい。

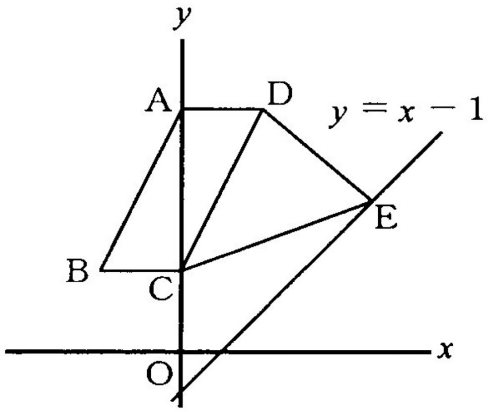


H30-B

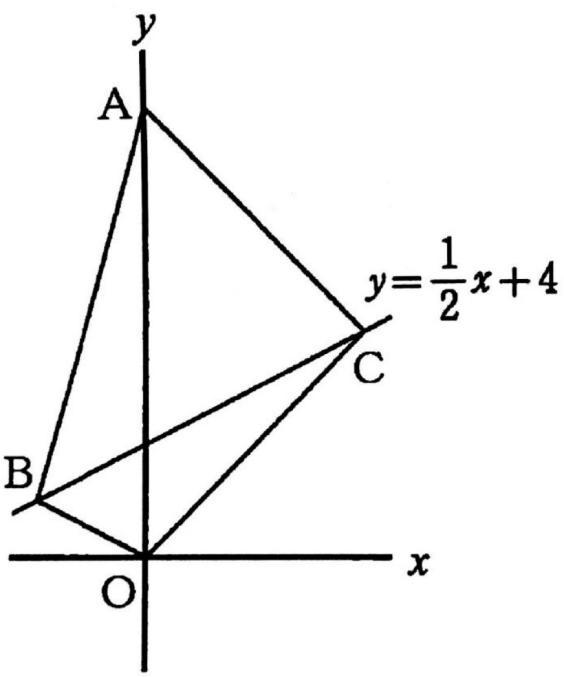
(3)　図で，Ｏは原点，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形で，Ａ，Ｃは y 軸上の点，辺ＡＤは x 軸に平行である。また，Ｅは直線 $y = x - 1$ 上の点である。

点Ａ，Ｂの座標がそれぞれ（０，６），（－２，２）で，平行四辺形ＡＢＣＤの面積と△ＤＣＥの面積が等しいとき，点Ｅの座標を求めなさい。

ただし，点Ｅの x 座標は正とする。

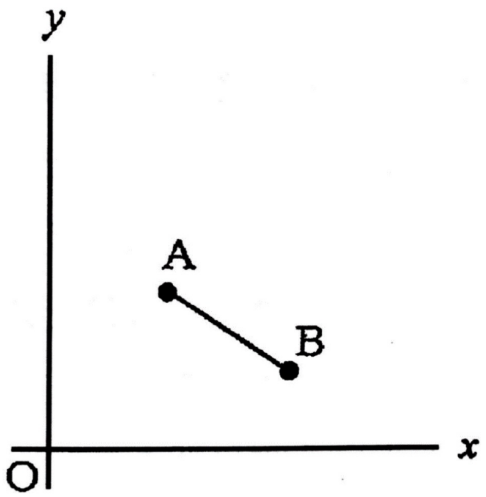


【29A】 図で、Oは原点、Aはy軸上の点、B、Cは直線 $y=\frac{1}{2}x+4$ 上の点で、△AOCの面積は△ABOの面積の2倍、△ABCの面積は△BOCの面積の3倍である。
点Bのx座標が－4のとき、原点Oを通り、四角形ABOCの面積を二等分する直線の式を求めなさい。



【28A】 図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(3, 4)、(6, 2)である。
このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線ABの式を求めなさい。
② 直線 $y=x+b$ (bは定数)が線分AB上の点を通るとき、bがとることのできる値の範囲を求めなさい。

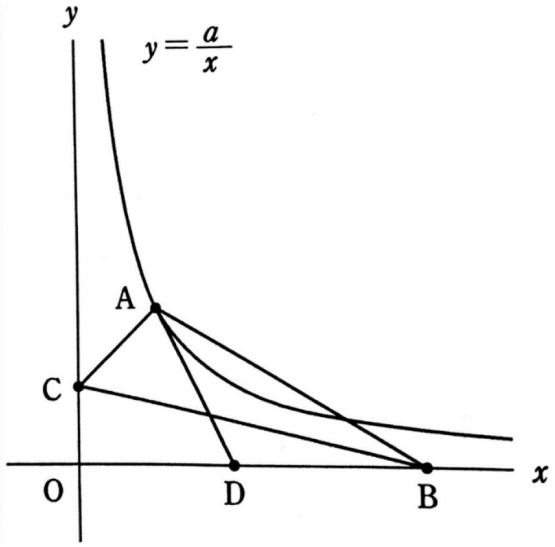


【２４Ａ】 図で、Oは原点、Aは反比例の関係 $y=\frac{a}{x}$ （aは定数）のグラフ上の点である。また、Bはx軸上の点、Cはy軸上の点で、Dは線分OB上の点である。

点Aの座標が（2，4）、点Bのx座標が9、点Cのy座標が2であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① aの値を求めなさい。

② △ACBの面積と△ADBの面積が等しいとき、点Dの座標を求めなさい。

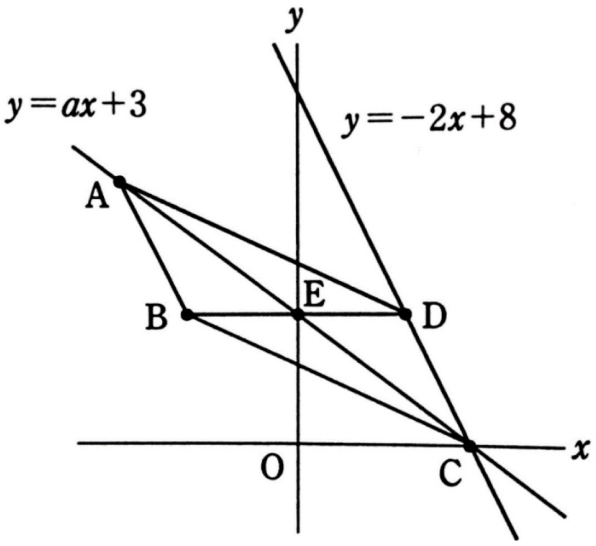


【２３Ａ】 図で、Oは原点、四角形ABCDは平行四辺形、Cはx軸上の点である。Eは対角線ACとBDとの交点で、y軸上にある。また、BDはx軸と平行である。

直線ACの式が $y=ax+3$（aは定数）、直線DCの式が $y=-2x+8$ であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① aの値を求めなさい。

② 平行四辺形ABCDの面積は△EOCの面積の何倍か、求めなさい。

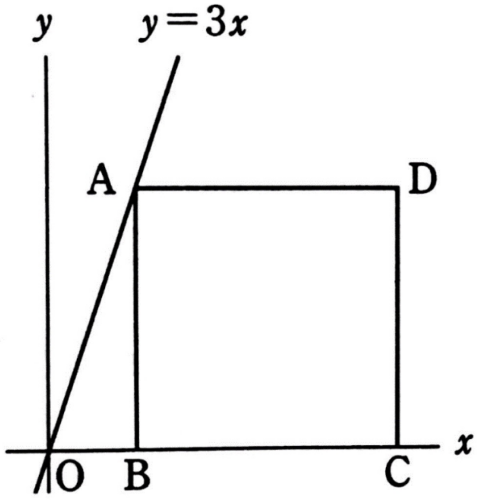


【22B】 図で、Oは原点、Aは関数y＝3xのグラフ上の点、B、Cはx軸上の点であり、四角形ABCDは正方形である。

点Bのx座標が2であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。ただし、点Cのx座標は正とする。

① 点Dの座標を求めなさい。

② 傾きが2で、台形AOCDの面積を二等分する直線の式を求めなさい。



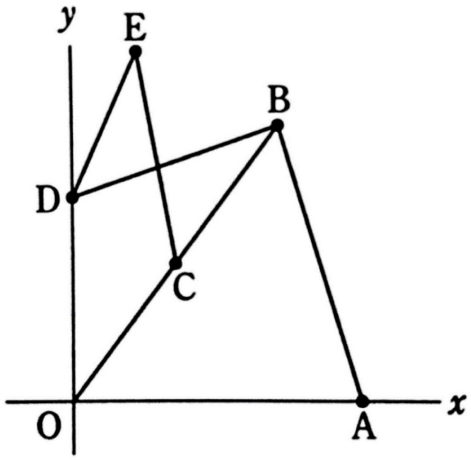
【19B】 図で、△OABはAO＝ABの二等辺三角形で、Aはx軸上の点、Cは線分BOの中点である。

点B、D、Eの座標がそれぞれ(6, 8)、(0, 6)、(2, a)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

ただし、aは定数で、正の数とする。

① △OBDの面積と四角形OCEDの面積とが等しいとき、aの値を求めなさい。

② 点Aの座標を求めなさい。

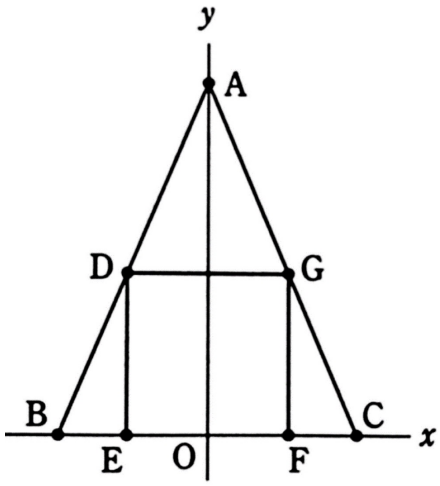


【18B】 図で、Oは原点、Aはy軸上の点、B、C、E、Fはx軸上の点で、EO＝OF である。また、D、Gはそれぞれ線分 AB、AC 上の点で、四角形 DEFG は正方形である。

点 A、Bの座標がそれぞれ(0, 5)、(－2, 0)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線 AC の式を求めなさい。

② 点 E の座標を求めなさい。

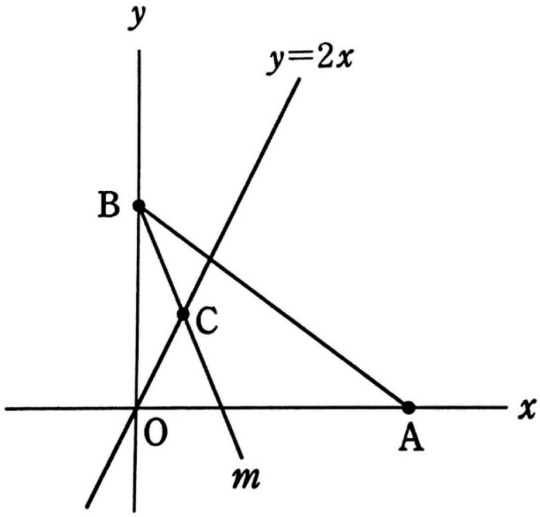


【17B】 図で、Oは原点、点 A、Bの座標はそれぞれ(4, 0)、(0, 3)である。Cは∠ABO の二等分線mと、関数y＝2xのグラフとの交点である。

このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線 BA の式を求めなさい。

② 点 C の座標を求めなさい。



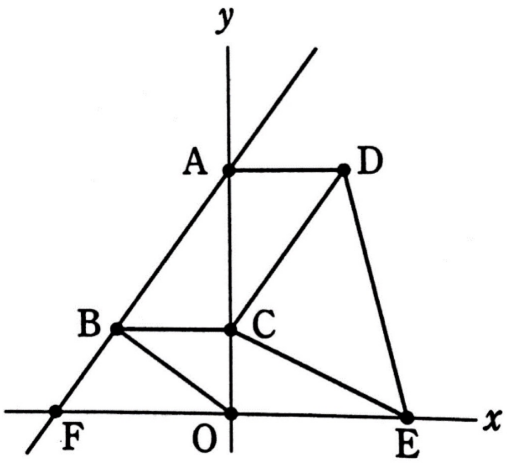
【16B】

図でＯは原点、Ａ、Ｃはy軸上の点、Ｅはx軸上の点で、x座標は正であり、BC//OEである。

四角形ABCDは平行四辺形であり、Fは直線ABとx軸との交点である。　点A, Bの座標がそれぞれ、(0, 6)、(－2, 2)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Fの座標を求めなさい。

② 平行四辺形 ABCD の面積と四角形 BOEC の面積が等しいとき、直線 DE の式を求めなさい。



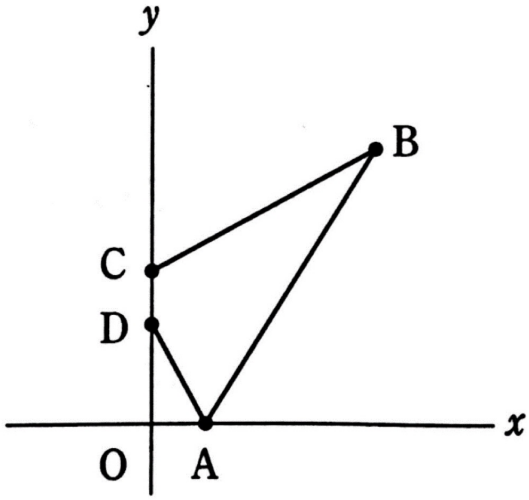
【16A】

図で、Ｏは原点、点 A、Ｂの座標はそれぞれ(1, 0)、(4, 5)で、C、Ｄはy軸上の点である。

次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線 BA の式を求めなさい。

② Ｄのy座標は正であり、Cのy座標はDのy座標より常に1だけ大きい。四角形ABCDの周の長さが最小となるときの点Cの座標を求めなさい。

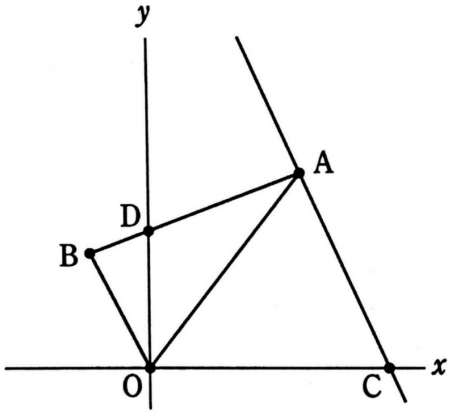


【15B】

図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(4，6)、(－2，3)である。BOに平行で点Aを通る直線とx軸との交点をC、ABとy軸との交点をDとする。次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Cの座標を求めなさい。

② 点Dを通り、△ABOの面積を二等分する直線の式を求めなさい。

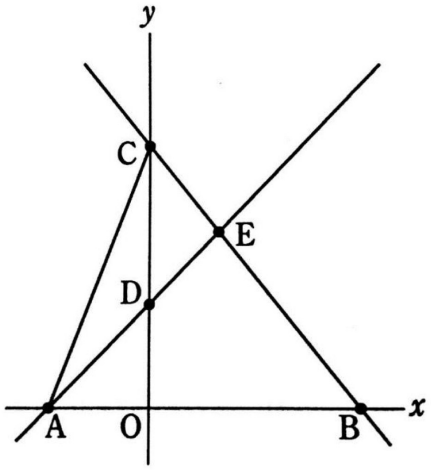


【14A】 図で、Oは原点、A、Bはx軸上の点、C、Dはy軸上の点で、Cのy座標は正である。また、Eは直線CBとADとの交点である。

点Aのx座標が－3、点Eの座標が、(2，5)で、△EABの面積が△CABの面積の$\frac{2}{3}$倍であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Dの座標を求めなさい。

② 直線CBの式を求めなさい。



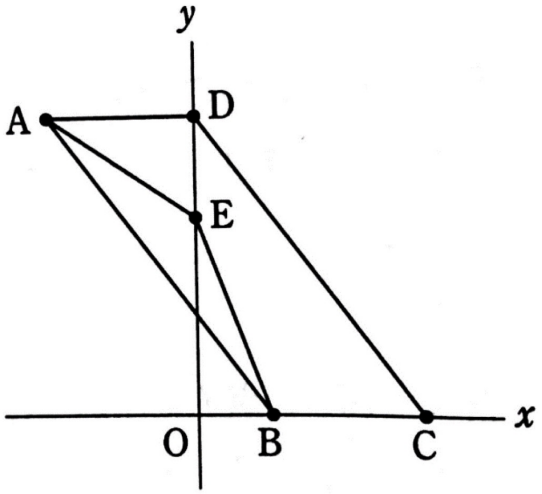
【13A】

図で、Oは原点、四角形ABCDは平行四辺形である。また、B、Cはx軸上の点、D、Eはy軸上の点で、Eは平行四辺形ABCDの内部の点である。

点Aの座標が(－4，8)、点Cのx座標が6で、△AEBの面積が平行四辺形ABCDの面積の$\frac{1}{4}$倍であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線DCの式を求めなさい。

② 点Eの座標を求めなさい。



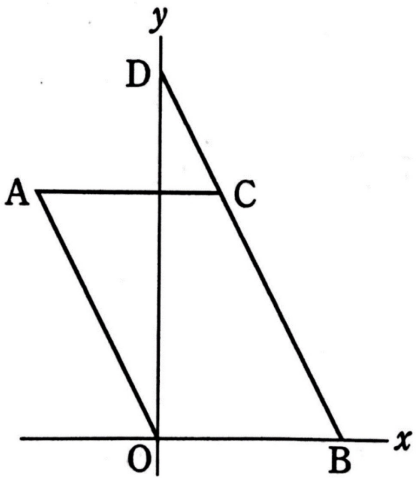
【12A】

図で、Oは原点、四角形AOBCは平行四辺形である。また、Bはx軸上の点、Dは直線BCとy軸との交点である。

点Aの座標が(－2，4)、点Bのx座標が3のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Cの座標を求めなさい。

② △DOBの面積は、平行四辺形AOBCの面積の何倍かを求めなさい。



愛知県公立入試問題過去問【２年】

「 一次関数 （R4～H12） 」

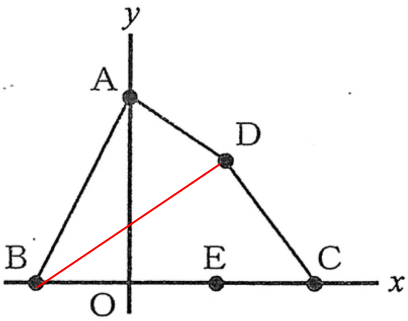
※ グラフ問題　　（　　）年（　　）組　氏名（　　）

R4-B　なし

R4-A

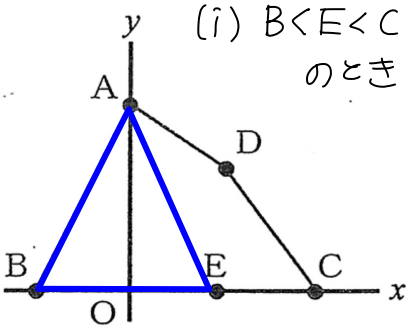
(1) 図で，Oは原点，点A，B，C，Dの座標はそれぞれ（0，6），（−3，0），（6，0），（3，4）である。また，Eは x 軸上を動く点である。

△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が２通りある。このときの点Eの座標を２つとも求めなさい。

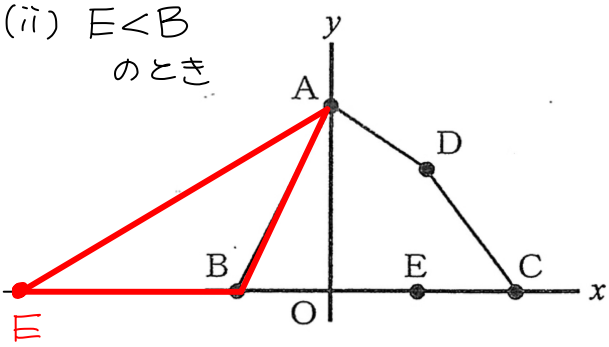


方針　文字式で次の2通りを考える。

(i) B<E<C のとき



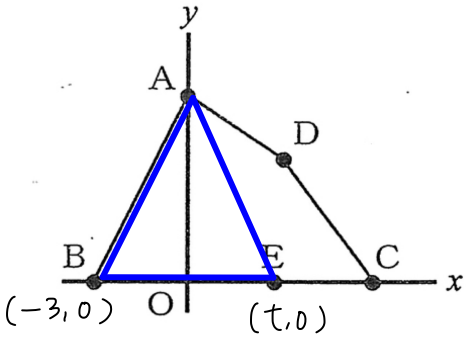
(ii) E<B のとき



◎ $\triangle ABE = (\triangle ABD + \triangle DBC) \times \frac{1}{2}$

$= (4 \times 6 \times \frac{1}{2} + 9 \times 4 \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} = 15$

(i) B<E<C のとき



$\triangle ABE =$ 底辺BE × 高さ $6 \times \frac{1}{2}$

$15 = (t+3) \times 6 \times \frac{1}{2}$

$t = 2$　　∴ E(2,0)

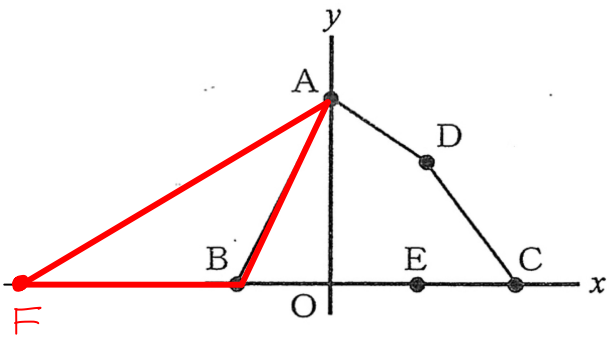
(ii) E<Bのとき

E(t,0)とすると

$(-3+t) \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$

$t = -8$

E(−8,0)

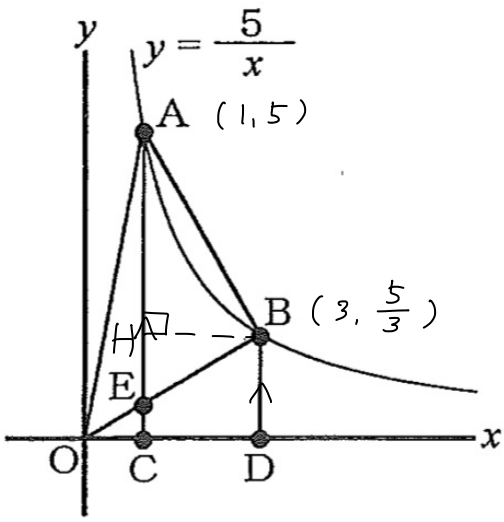


R3-A　なし

R3-B

(1)　図で，Oは原点，A，Bは関数 $y=\frac{5}{x}$ のグラフ上の点で，点A，Bの x 座標はそれぞれ1，3であり，C，Dは x 軸上の点で，直線AC，BDはいずれも y 軸と平行である。また，Eは線分ACとBOとの交点である。

四角形ECDBの面積は△AOBの面積の何倍か，求めなさい。



◎ 問題文の情報から、

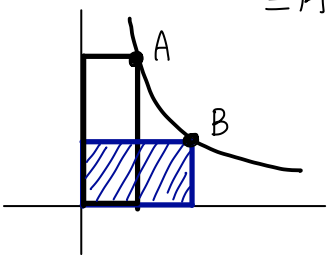
- A(1, 5)，B(3, $\frac{5}{3}$)
- AC // BD // y軸 となる。

◎ 反比例 $y=\frac{5}{x}$ は、$xy=5$

なので、どの四角形の面積も等しくなる。

三角形の面積も等しくなる。

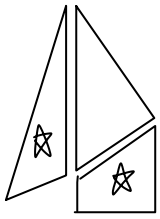
（÷2するだけだから）



↳ △AOE = 四角形ECDB とわかる。

◎ EはOB: $y=\frac{5}{9}x$ と AE: $x=1$ の交点なので E(1, $\frac{5}{9}$)

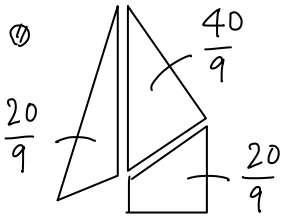
∴ $\triangle AEB = AE \times BH \times \frac{1}{2} = (5-\frac{5}{9})\times(3-1)\times\frac{1}{2} = \frac{40}{9}$



☆は等しいので $\triangle AEO = AE \times$ Eのx座標 $\times \frac{1}{2}$

$= \frac{40}{9} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{20}{9}$

◎



以上より $\triangle AOB = \frac{20}{9}+\frac{40}{9} = \frac{60}{9}$

四角形ECDB $= \frac{20}{9}$ ↙ $\frac{1}{3}$倍 //

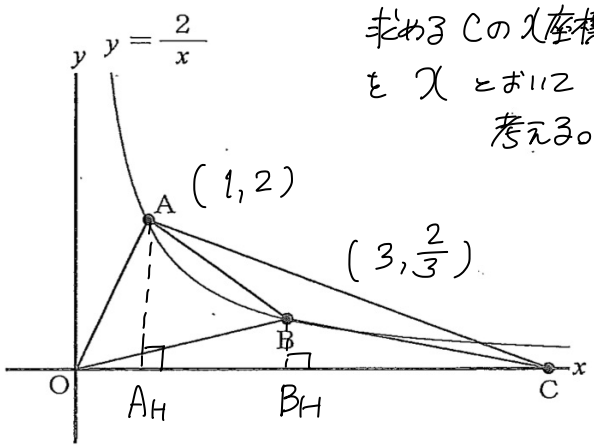
このおかげで

四角形ECDBを計算しなくて済んだ！

R2-A

(3) 図で，Oは原点，A，Bは関数 $y=\frac{2}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標はそれぞれ1，3である。また，Cは x 軸上の点で，x 座標は正である。①

△AOBの面積と△ABCの面積が等しいとき，点Cの座標を求めなさい。②



求めるCの x 座標を x とおいて考える。

1 ①より A，Bの座標が求まる。

$x=1$，$x=3$ を $y=\frac{2}{x}$ に代入すると，$y=2$，$y=\frac{2}{3}$ となり

$A(1,2)$，$B(3,\frac{2}{3})$ とわかる。

2 ②より 以下の等式が成り立つ。

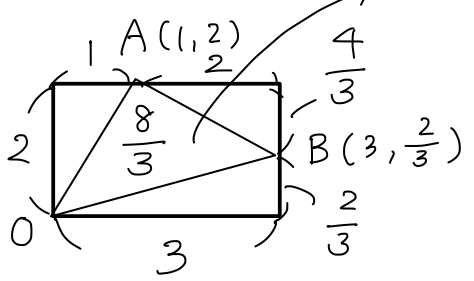
$$\triangle AOB = \frac{\triangle AOC - \triangle BOC}{2}$$

AとBから x 軸への垂線の長さ AA_H，BB_H は △AOC と △BOCの高さとなることを利用する。

◎ △AOB について頂点で接する長方形を描くと，

$$\triangle AOB = 3\times2 - 2\times1\times\frac{1}{2} - 2\times\frac{4}{3}\times\frac{1}{2} - 3\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}$$

$$= 6 - 1 - \frac{4}{3} - 1 = \frac{8}{3}$$



◎ $\triangle AOC = OC\times AA_H\times\frac{1}{2}$

$= x\times2\times\frac{1}{2} = x$

◎ $\triangle BOC = OC\times BB_H\times\frac{1}{2}$

$= x\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{3}x$

$\triangle AOB = \frac{8}{3}$ より

$$\frac{8}{3} = \frac{x-\frac{1}{3}x}{2}$$ が成り立つ。

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

$$= \frac{2}{3}x\div2$$

$$= \frac{2}{3}x\times\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{8}{3} \qquad x = 8$$

よって点Cの座標は

$C(8,0)$ //

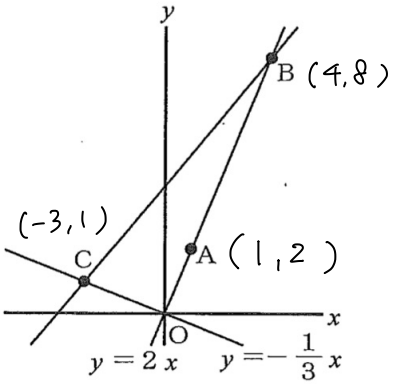
Point

文字において，問題文を式にして考える。

R2-B

(3) 図で，Oは原点，A，Bはともに直線 $y=2x$ 上の点，Cは直線 $y=-\frac{1}{3}x$ 上の点であり，点A，B，Cの x 座標はそれぞれ1，4，−3である。

このとき，点Aを通り，△OBCの面積を二等分する直線と直線BCとの交点の座標を求めなさい。



1

A(1, 2) … $y=2x$ 上にある。

B(4, 8) …

C(−3, 1) … $y=-\frac{1}{3}x$ 上。

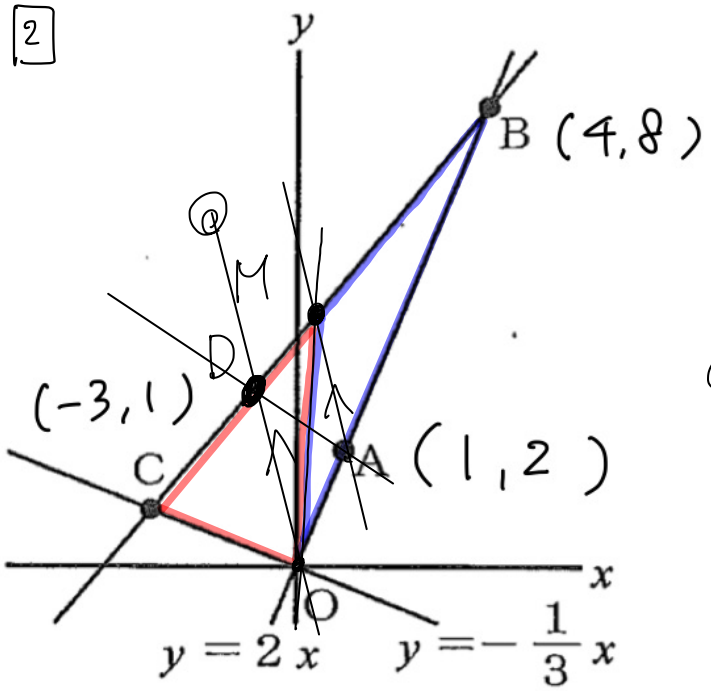
◎ x の値を，通る直線の式に代入することで y 座標が求まる。

Point 1

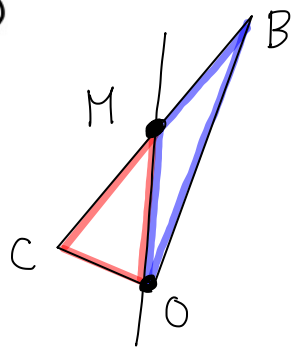
◎ 問題文の情報をグラフにかきこむ。

◎ 求められる座標は先に求めておく。

2

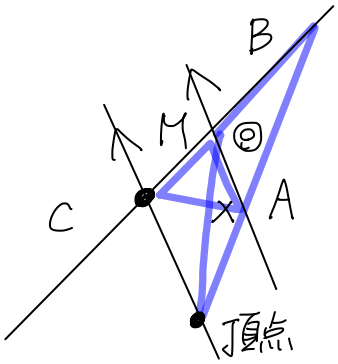


最終的な図形は △ADB



① BCの中点Mをとり等しい面積の三角形に分ける。

② Aを通る直線で図形を分けるのでAMを引く。



③ Xの図形を等積変形して「頂点」をBC上にもっていく。

④ DはMAに平行な傾きで O(0,0) を通るグラフとBC：$y=x+4$ との交点

$$\begin{cases} y=-5x \cdots OD \\ y=x+4 \cdots BC \end{cases} \rightarrow D\left(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right)$$

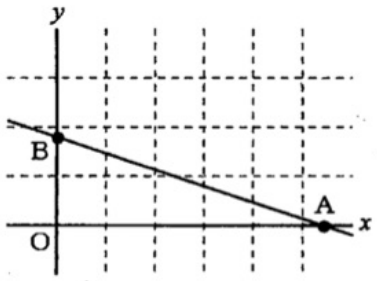
H31-A　なし

H31-B

(3)　図で，Oは原点，A，Bはそれぞれ一次関数 $y=-\frac{1}{3}x+b$（bは定数）のグラフと x 軸，y 軸との交点である。

△BOAの内部で，x 座標，y 座標がともに自然数となる点が2個であるとき，b がとることのできる値の範囲を，不等号を使って表しなさい。

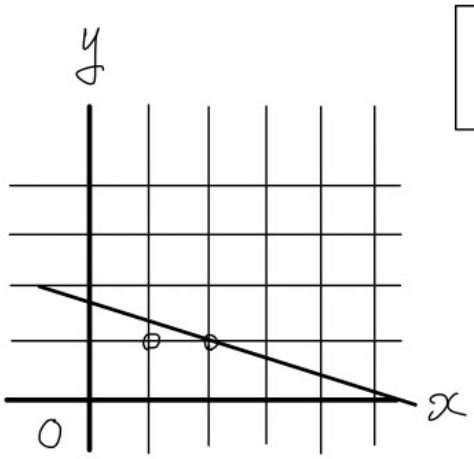
ただし，三角形の周上の点は内部に含まないものとする。



(※)

方針

○の2点が入るように考える。

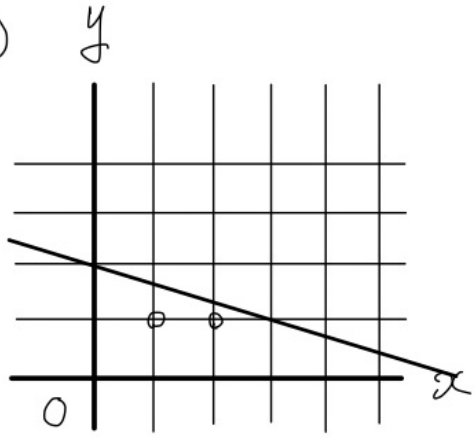
① 

@ b…切片 を場合分けする。

① 最小値は (2,1) を通るとき

$y=-\frac{1}{3}x+b$ に代入

$1=-\frac{1}{3}\times 2+b$ ，$b=\frac{5}{3}$

② 

② 最大値は (3,1) を通るとき

同様に代入して

$1=-\frac{1}{3}\times 3+b$　$b=2$

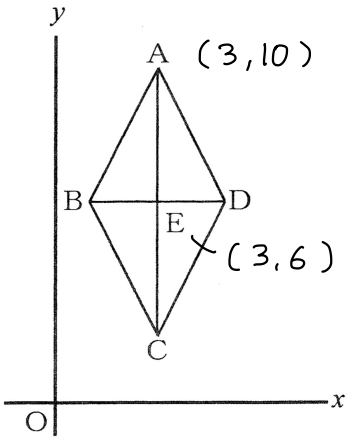
①の場合，問題文の(※)より (2,1) が三角形の内部に入らないので，$b=\frac{5}{3}$ は含まない。

$\therefore\ \frac{5}{3}<b\leqq 2$ //

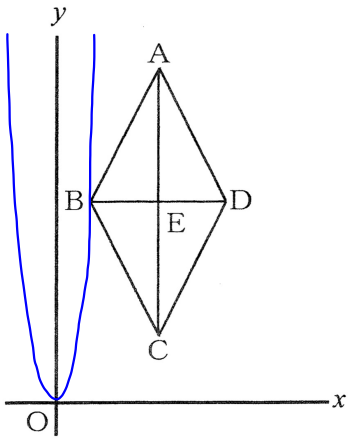
H30-A

(3)　図で，Ｏは原点，四角形ＡＢＣＤはＡＣ＝２ＢＤのひし形で，Ｅは対角線ＡＣとＢＤとの交点である。

点Ａ，Ｅの座標がそれぞれ（３，１０），（３，６）で，関数 $y=ax^2$（a は定数）のグラフがひし形ＡＢＣＤの頂点または辺上の点を通るとき，a がとることのできる値の範囲を，不等号を使って表しなさい。



(i)　a が最大のとき

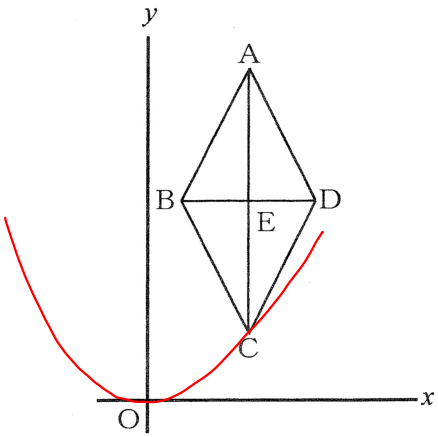


$y=ax^2$ は B(1,6) を通るので，

$6=a\times1^2$

$\rightarrow a=6$

(ii)　a が最小のとき



$y=ax^2$ は C(3,2) を通るので，

$2=a\times3^2$

$\rightarrow a=\frac{2}{9}$

∵　四角形ABCDはひし形なので

AE = EC

BE = ED

仮定から AC = 2BD より

C(3,2)

B(1,6)　とわかる。

$\therefore\ \frac{2}{9}\leqq a\leqq 6$ //

グラフは 通る1点がわかれば
式が決まる！

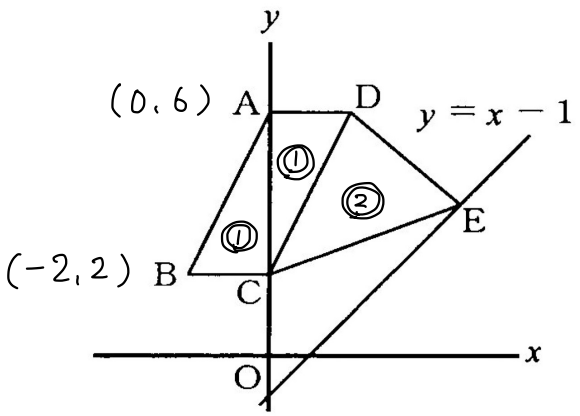
H30-B

(3) 図で，Oは原点，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形で，Ａ，Ｃは y 軸上の点，辺ＡＤは x 軸に平行である。また，Ｅは直線 $y=x-1$ 上の点である。

点Ａ，Ｂの座標がそれぞれ（0，6），（−2，2）で，平行四辺形ＡＢＣＤの面積と△ＤＣＥの面積が等しいとき，点Ｅの座標を求めなさい。

(※)

ただし，点Ｅの x 座標は正とする。



1 (※)より，面積比は，

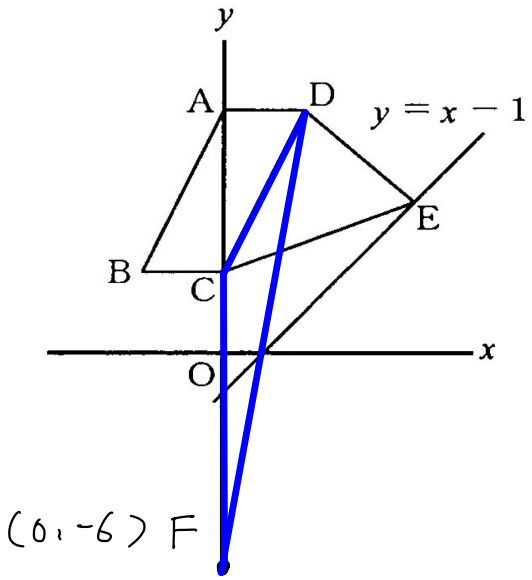
△ABC : △ACD : △DCE

= 1 : 1 : 2 となる。

2 CF = 2AC となる y軸上の点 F (0, −8) をとると，

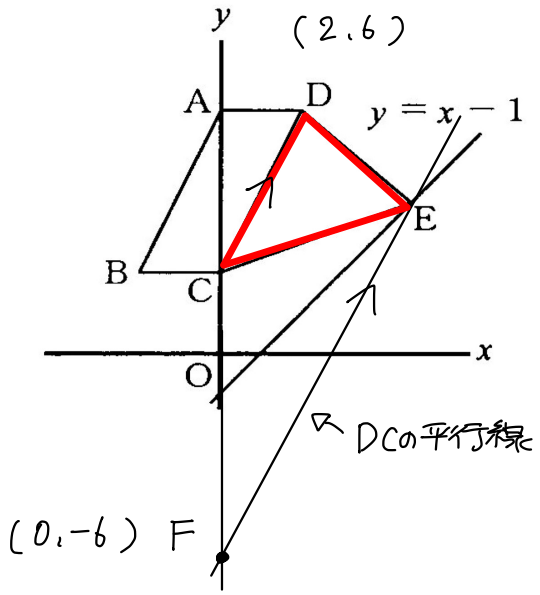
△ACD : △DCF = 1 : 2

となる。



3 Fを通りDCに平行な線と $y=x-1$ の交点が求めたいEとなる。

（等積変形の利用）



DC : $y = 2x + 2$ なので

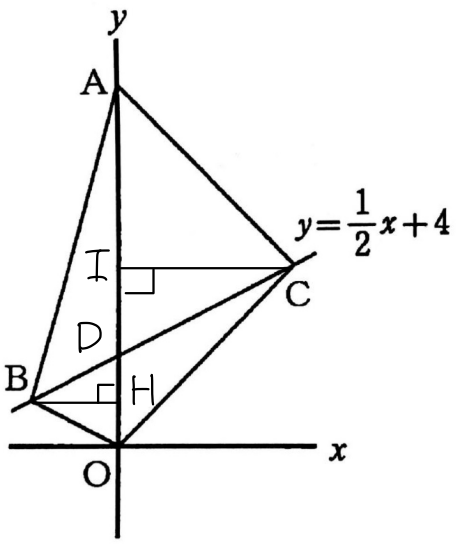
EF : $y = 2x - 6$

$\begin{cases} y = 2x - 6 \\ y = x - 1 \end{cases}$ を解いて

$(x, y) = (5, 4)$

∴ E (5, 4)

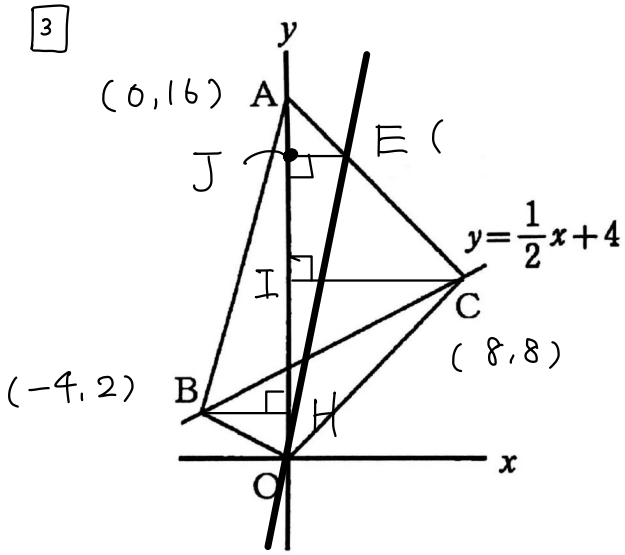
【29A】 図で、Oは原点、Aはy軸上の点、B、Cは直線 $y=\frac{1}{2}x+4$ 上の点で、△AOCの面積は△ABOの面積の2倍、△ABCの面積は△BOCの面積の3倍である。 ①
点Bのx座標が－4のとき、原点Oを通り、四角形ABOCの面積を二等分する直線の式を求めなさい。 ②



1 文よりB(−4, 2)が決まる。
△AOCと△AOBは底辺がAOで等しいので、①より
高さCI = 2BHとなり
C(8, 8)となる。

2 ②より AD = 3DO となり D(0, 4) から A(0, 16) と決まる。

3



◎ EをAC: $y=-x+16$ 上の点とし、x座標をtとすると、
$E(t, \frac{1}{2}t+4)$ を表せる。

• 四角形ABOE
$= \triangle ABO + \triangle AOC$
$= AO(BH+CI)\times\frac{1}{2}$
$= 16(4+8)\times\frac{1}{2} = 96$

◎ 四角形ABOE　等しくなるような直線

$= \underbrace{\triangle ABO + \triangle AEO} + \underbrace{\triangle EOC}$

• $\triangle ABO + \triangle AOE$
$= 96 \div 2 = 48$ となる点Eを求める。

• $\triangle ABO = 16\times4\times\frac{1}{2} = 32$

$\therefore \triangle AOE = 48-32 = 16$
$= AO\times EJ\times\frac{1}{2}$
$= 16\times t\times\frac{1}{2} = 16$
$t = 2$

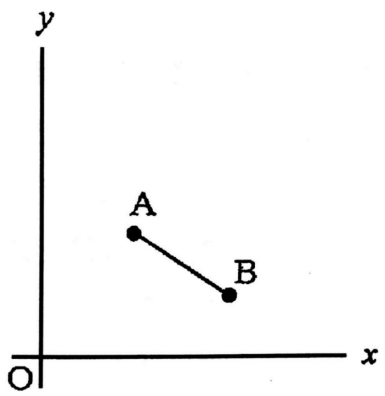
$E(t, \frac{1}{2}t+4)$
なので $E(2, 14)$

∴ 求める直線の式は
$y=\frac{14}{2}x = 7x$

$y=7x$ //

【28A】 図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(3, 4)、(6, 2)である。
このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線ABの式を求めなさい。
② 直線 $y=x+b$ (bは定数)が線分AB上の点を通るとき、bがとることのできる値の範囲を求めなさい。



① ABの傾き $= \dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$

$= \dfrac{2-4}{6-3} = -\dfrac{2}{3}$

∴ $y=-\dfrac{2}{3}x+b$ となり (3,4) を通るので

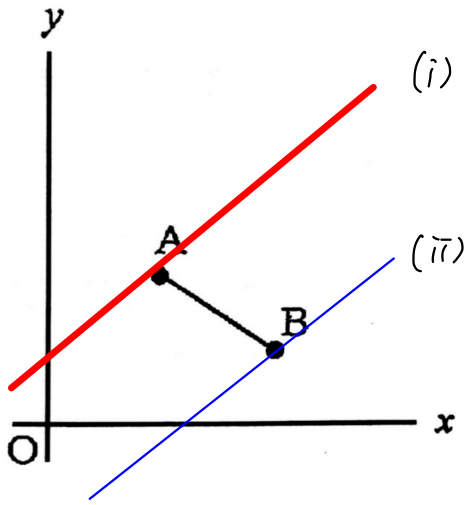
$4=-\dfrac{2}{3}\times 3+b$ 　 これより $b=6$

以上より

$y=-\dfrac{2}{3}x+6$ //

---

②



(i) bの最大値

(ii) bの最小値

図示すると、
やることが
見えてくる!

(i) $y=x+b$ は A(3,4) を通るとき b が最大値をとる。

$4=3+b$ 　 $b=1$

(ii) $y=x+b$ は B(6,2) を通るとき b が最小値をとる。

$2=6+b$ 　 $b=-4$

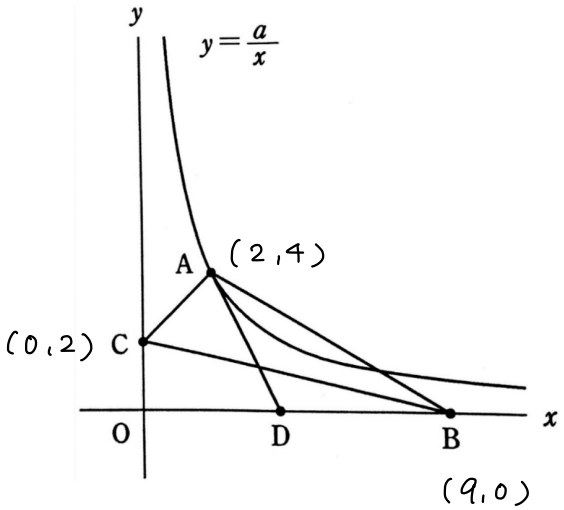
$-4 \leqq b \leqq 6$ //

【24A】 図で、Oは原点、Aは反比例の関係 $y=\frac{a}{x}$ （aは定数）のグラフ上の点である。また、Bはx軸上の点、Cはy軸上の点で、Dは線分OB上の点である。

点Aの座標が（2，4）、点Bのx座標が9、点Cのy座標が2であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① aの値を求めなさい。

② △ACBの面積と△ADBの面積が等しいとき、点Dの座標を求めなさい。



① A(2,4) を通るので $y=\frac{a}{x}$ に代入して $4=\frac{a}{2}$ $a=8$ //

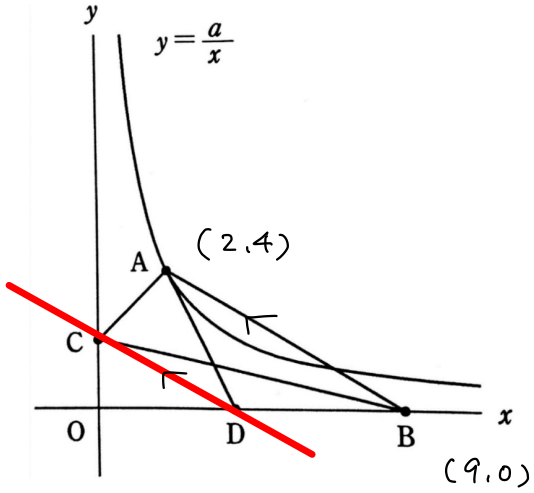
---

② Cを通りABに平行な直線とx軸との交点が求めるDとなる。

ABの傾きが (2,4)(9,0) から $\frac{0-4}{9-2}=-\frac{4}{7}$ となり，

切片が2(C)なので

CD: $y=-\frac{4}{7}x+2$



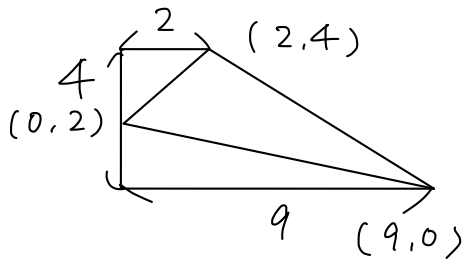
• CDとx軸との交点がDなので

$$\begin{cases} y=-\frac{4}{7}x+2 \\ y=0 \end{cases}$$

$D(\frac{7}{2},0)$ //

（別アプローチ）

• $\triangle ACD=(2+9)\times4\times\frac{1}{2}-2\times2\times\frac{1}{2}-9\times2\times\frac{1}{2}=11$ …$\boxed{1}$



• Dのx座標をtとすると

$\triangle ADB=(9-t)\times4\times\frac{1}{2}$

$=18-2t$ …$\boxed{2}$

$\boxed{1}=\boxed{2}$ より $18-2t=11$ $t=\frac{7}{2}$

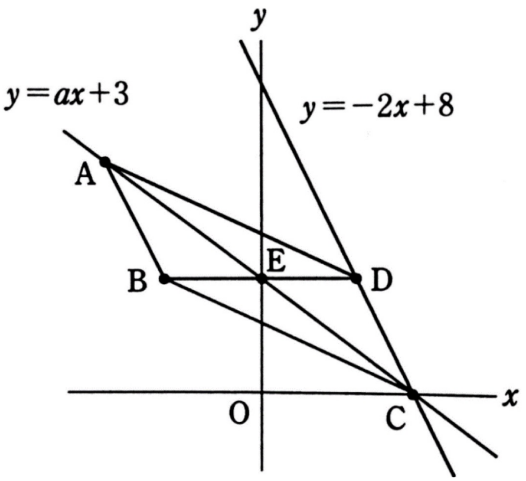
$D(\frac{7}{2},0)$

【23A】 図で、Oは原点、四角形ABCDは平行四辺形、Cはx軸上の点である。Eは対角線ACとBDとの交点で、y軸上にある。また、BDはx軸と平行である。

直線ACの式が $y=ax+3$（aは定数）、直線DCの式が $y=-2x+8$ であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① aの値を求めなさい。

② 平行四辺形ABCDの面積は△EOCの面積の何倍か、求めなさい。



①

◎ $y=-2x+8$ は C を通る。
Cは x軸（$y=0$）との交点なので $y=0$ を代入し、
$0=-2x+8$　$x=4$
∴ C(4, 0) が確定。

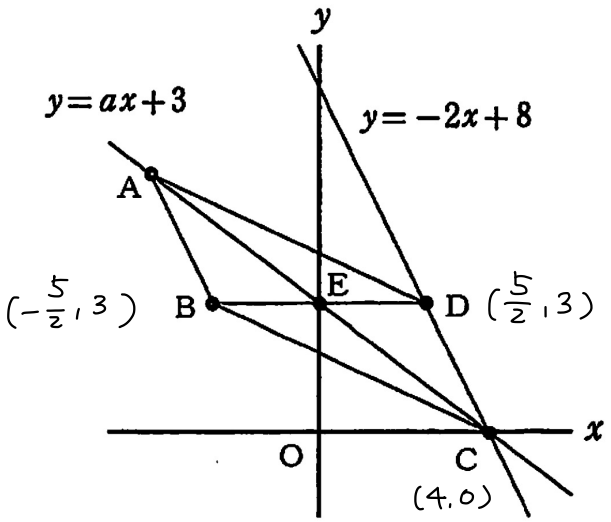
Point
一次関数は通る2点がわかれば式が求まる！

◎ $y=ax+3$ は E(0, 3)、C(4, 0) を通るので　$y=-\frac{3}{4}x+3$　∴ $a=-\frac{3}{4}$

傾き $=\frac{0-3}{4-0}=-\frac{3}{4}$

---

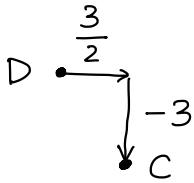
② （アプローチ1） 面積を直で求める。



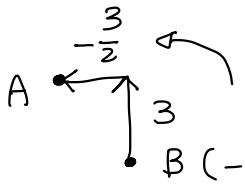
◎ E(0, 3) より $y=3$ を $y=-2x+8$ に代入し、D$(\frac{5}{2}, 3)$

◎ 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので BE = ED
つまり B と D の x座標は等しい。
∴ B$(-\frac{5}{2}, 3)$

◎ 平行四辺形は点対称なので



は A→B でも同じなので



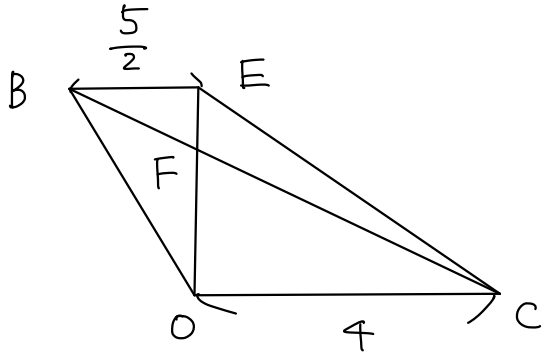
A$(-\frac{5}{2}-\frac{3}{2}, 3+3)$
$=$ A$(-4, 6)$

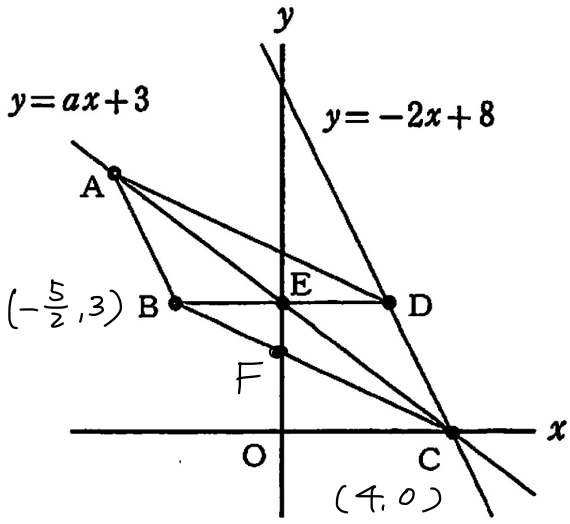
◎ 平行四辺形 $=$ BD × Aのy座標
$=5\times6\times\frac{1}{2}=15$

△EOC $=$ OC × EO × $\frac{1}{2}$ $=4\times3\times\frac{1}{2}=6$

∴ $\frac{15}{6}=\frac{5}{2}$　$\frac{5}{2}$倍

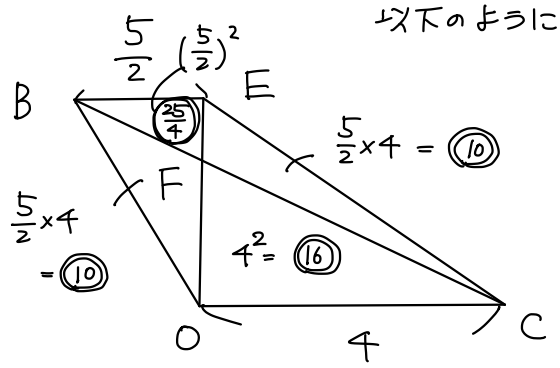
（アプローチ2）　相似比の利用





平行四辺形内の4つの三角形の面積比を求める。

相似比の2乗・底辺比を用いると以下のようになる。



△EBC × 4 = 平行四辺形

なので平行四辺形の面積比は

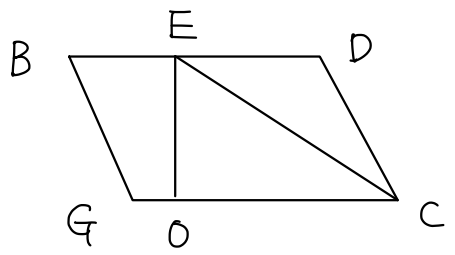
$(\frac{25}{4}+10)\times 4 = 65$

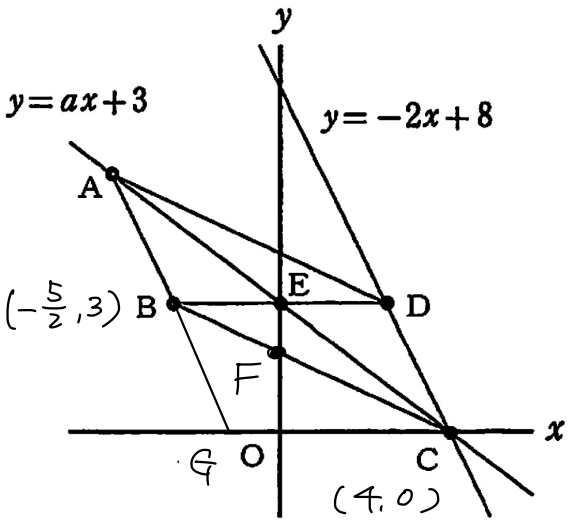
△COE = 16 + 10 = 26

$\therefore \frac{\cancel{65}\ 5}{\cancel{26}\ 2} = \frac{5}{2}$ 倍

（アプローチ3）　図形の移動

△ABDを△BGCに移動させると平行四辺形ABCDがBGCDになる。





平行四辺形 = BD × EO

= 5 × 3 = 15

△EOC = OC × EO × $\frac{1}{2}$

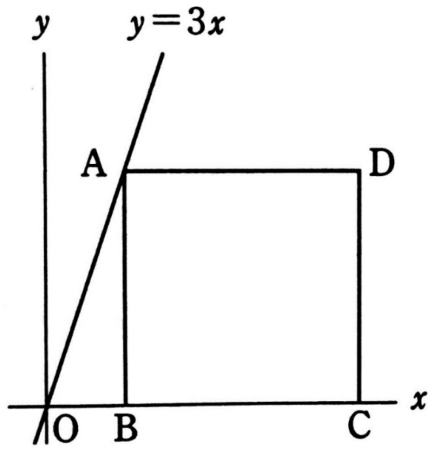
= 4 × 3 × $\frac{1}{2}$ = 6

$\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$ 倍

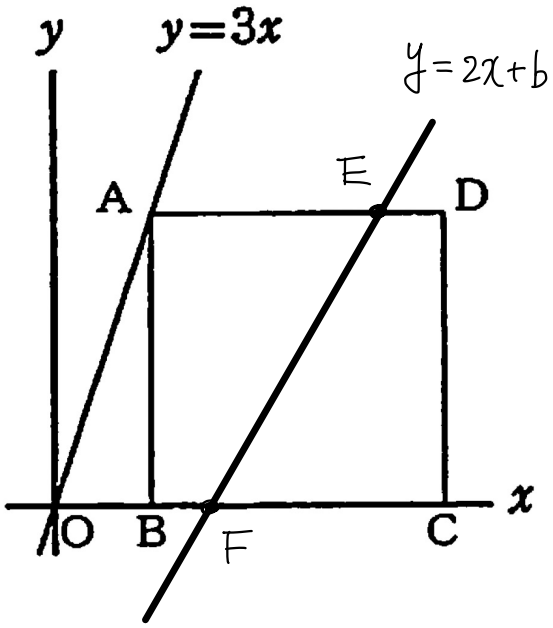
最も速いかもですね！

【22B】 図で、Oは原点、Aは関数y＝3xのグラフ上の点、B、Cはx軸上の点であり、四角形ABCDは正方形である。
点Bのx座標が2であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。ただし、点Cのx座標は正とする。

① 点Dの座標を求めなさい。
② 傾きが2で、台形AOCDの面積を二等分する直線の式を求めなさい。



① B(2,0) より A(2,6) なので
AB = BC = 6 で OB = 2 より
C(0,8)
∴ D(8,6) //



②

⑩ 台形AOCD
$= (AD + OC) \times DC \times \frac{1}{2}$
$= (6+8) \times 6 \times \frac{1}{2}$
$= 42$

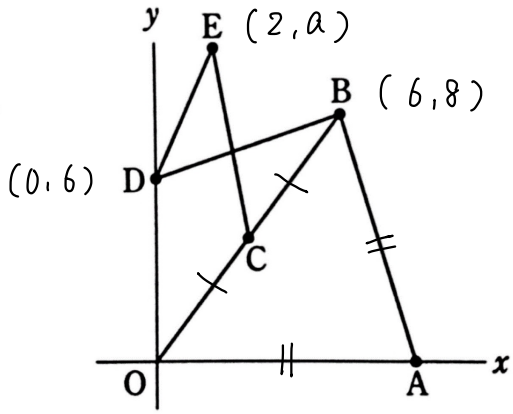
⑪ 求める式を $y = 2x + b$ とおくと
$E\left(\frac{6-b}{2}, 6\right)$ $F\left(-\frac{b}{2}, 0\right)$ なので
台形EFCD = 台形AOCD $\times \frac{1}{2}$
$(ED + FC) \times DC \times \frac{1}{2} = 21$
$\left\{\left(8 - \frac{6-b}{2}\right) + 8 - \left(-\frac{b}{2}\right)\right\}$
$\times 6 \times \frac{1}{2} = 21$
$\left(\frac{10}{2} + \frac{b}{2} + 8 + \frac{b}{2}\right) \times 3 = 21$
$b + 13 = 7$
$b = -6$

$y = 2x - 6$ //

座標を文字で置き、方程式で解く。

【19B】 図で、△OABはAO＝ABの二等辺三角形で、Aはx軸上の点、Cは線分BOの中点である。
点B、D、Eの座標がそれぞれ(6, 8)、(0, 6)、(2, a)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。
ただし、aは定数で、正の数とする。

① △OBDの面積と四角形OCEDの面積とが等しいとき、aの値を求めなさい。
② 点Aの座標を求めなさい。

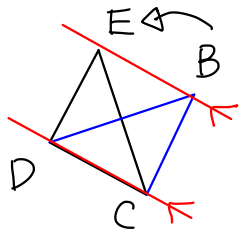


①

解く流れ

△OBD と 四角形OCED の 共通部分 以外に注目。
△EDC ＝ △BDC で Eのx座標が 2となるように
等積変形 をする。

△BDC で 頂点Bを DCに平行に移動し、
x座標が 2 になるときが E である。

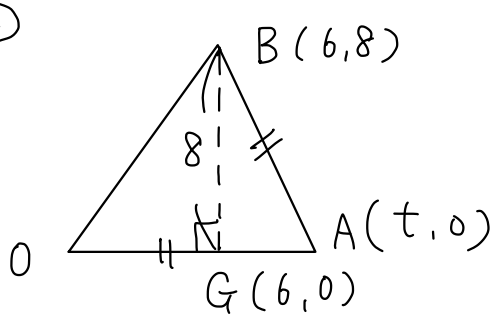


- Cは OBの中点なので $C\left(\frac{0+6}{2}, \frac{0+8}{2}\right) = (3, 4)$
  D(0, 6) なので、DCの傾きは $-\frac{2}{3}$ とわかる。
- EBを求めると、傾きが $-\frac{2}{3}$ で B(6, 8) を通るので
  EB : $y = -\frac{2}{3}x + b$ に (6, 8) を代入し $y = -\frac{2}{3}x + 12$
- Eのx座標は 2なので、$x = 2$ を代入し $y = -\frac{2}{3} \times 2 + 12 = \frac{32}{3}$

以上より、$a = \frac{32}{3}$ //

---

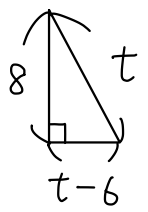
②



- OA＝OBより Aの
  x座標を t とする。

- BからOAへの垂線と OAとの交点をG
  とすると G(6, 0) で △BGA は
  直角三角形 となる。

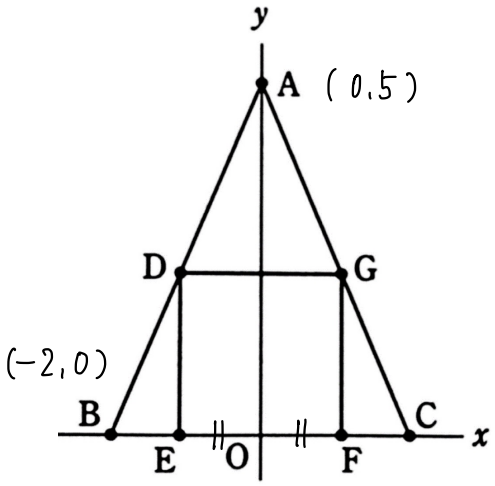
- 三平方の定理より
  $t^2 = 8^2 + (t-6)^2$
  を解いて、$t = \frac{25}{3}$



∴ $A\left(\frac{25}{3}, 0\right)$ //

【18B】 図で、Oは原点、Aはy軸上の点、B、C、E、Fはx軸上の点で、EO＝OF である。また、D、Gはそれぞれ線分 AB、AC 上の点で、四角形 DEFG は正方形である。
点 A、B の座標がそれぞれ(0, 5)、(－2, 0)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線 AC の式を求めなさい。
② 点 E の座標を求めなさい。



①

Cは Bに対して y軸対象
なので C(2,0) となり
ACの傾き $= -\frac{5}{2}$
t切片は A なので 5

以上より $AC: y = -\frac{5}{2}x + 5$ //

---

②

Fのx座標を t とおくと F(t,0), G$(t, -\frac{5}{2}t+5)$ となる。

四角形DEFG は 正方形なので

$OF \times 2 = GF$

$2t = -\frac{5}{2}t + 5$

$t = \frac{10}{9}$

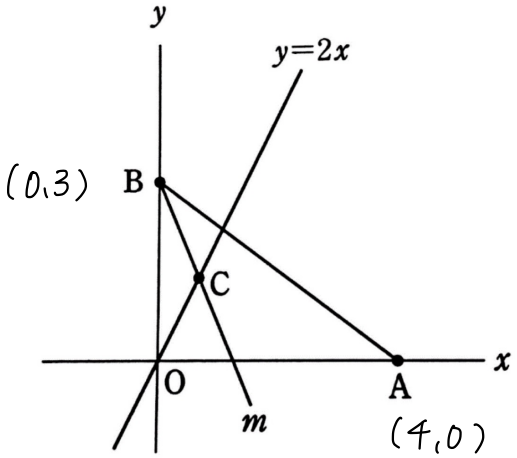
$F(\frac{10}{9}, 0)$ なので、y軸対象で

$E(-\frac{10}{9}, 0)$ //

- 図形は、長さから方程式を利用する流れで解くことが多い！
- グラフは、まず座標を求めることから始めよう！
座標がわかれば長さも求まる！

【17B】 図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(4, 0)、(0, 3)である。Cは∠ABOの二等分線mと、関数y＝2xのグラフとの交点である。
このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線BAの式を求めなさい。
② 点Cの座標を求めなさい。

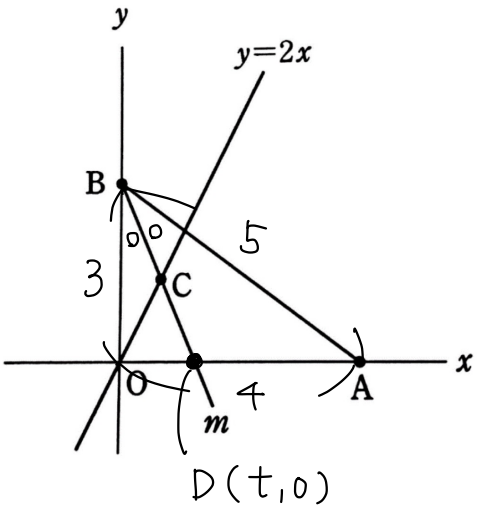


① B(0,3), A(4,0) より
傾きは $-\frac{3}{4}$, t切片は 3
∴ BA : $y=-\frac{3}{4}x+3$ //

---

② ∠ABOの二等分線mとOAの交点をD(t,0)とおくと、

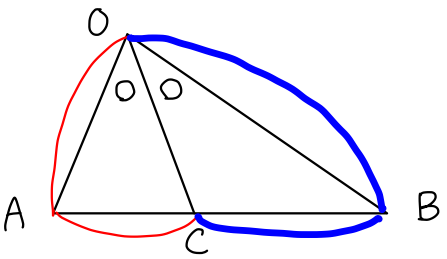
OD : DA = OB : AB
$t : 4-t = 3 : 5$
$5t = 3(4-t)$
$8t = 12$
$t = \frac{3}{2}$



② CはBD : $y=-2x+3$ と $y=2x$ の交点なので

$\begin{cases} y=-2x+3 \\ y=2x \end{cases}$ より $(x,y)=\left(\frac{3}{4},\frac{3}{2}\right)$ $C\left(\frac{3}{4},\frac{3}{2}\right)$ //

角の二等分と線分の比



OA : AC = OB : CB
(OA : OB = AC : CB もいえる)

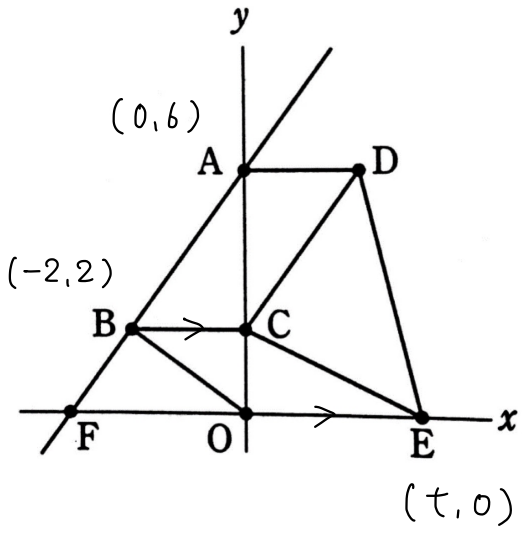
【16B】

図でOは原点、A、Cはy軸上の点、Eはx軸上の点で、x座標は正であり、BC//OEである。

四角形ABCDは平行四辺形であり、Fは直線ABとx軸との交点である。　点A, Bの座標がそれぞれ、(0, 6)、(－2, 2)のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Fの座標を求めなさい。

② 平行四辺形 ABCD の面積と四角形 BOEC の面積が等しいとき、直線 DE の式を求めなさい。



① A(0,6), B(−2,2) から

AB : $y = 2x + 6$

Fは ABと x軸 ($y=0$) との交点なので

$0 = 2x + 6$　　$x = -3$　　$F(-3, 0)$ //

---

②

解く流れ

(i) 平行四辺形 ABCD ＝ BC × AC

(ii) 四角形 BOEC ＝ △BOC ＋ △COE

から Eの座標を求める。

Eの x座標を t とすると, E(t, 0)

(i) 平行四辺形 ABCD ＝ BC × AC

$= 2 \times 4 = 8$

(ii) 四角形 BOEC ＝ △BOC ＋ △COE

$= 2 \times 2 \times \frac{1}{2} + t \times 2 \times \frac{1}{2}$

$= 2 + t$

(i)＝(ii) より　$8 = 2 + t$　　$t = 6$　　∴ E(6, 0)

BC ＝ AD ＝ 2 より　D(2, 6) とわかる。

D(2, 6), E(6, 0) より　傾き ＝ $\frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$

$y = -\frac{3}{2}x + b$ に (6, 0) を代入し　$0 = -\frac{3}{2} \times 6 + b$　　$b = 9$

$y = -\frac{3}{2}x + 9$ //

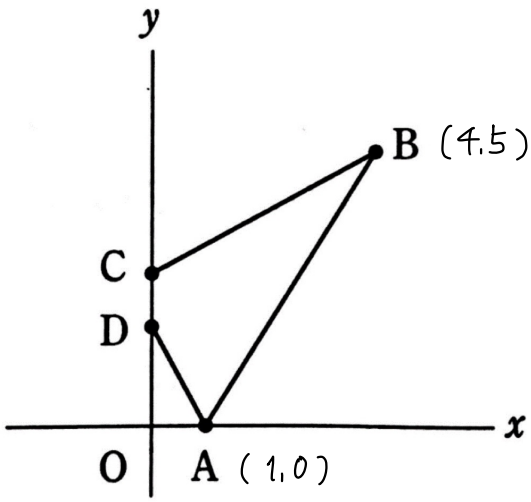
【16A】

図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(1, 0)、(4, 5)で、C、Dはy軸上の点である。

次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線BAの式を求めなさい。

② Dのy座標は正であり、Cのy座標はDのy座標より常に1だけ大きい。四角形ABCDの周の長さが最小となるときの点Cの座標を求めなさい。



① A(1,0), B(4,5) より

傾き $= \frac{5}{3}$, $y = \frac{5}{3}x + b$

(1,0)を代入し

$0 = \frac{5}{3} \times 1 + b$ $\quad b = -\frac{5}{3}$

$\therefore\ y = \frac{5}{3}x - \frac{5}{3}$ //

---

② ㋐ Dのy座標をtとすると C(0, t+1), D(0, t)となる。

四角形ABCDの周の長さの最小は、ABの長さが固定なので、AD + BC が最小となればよい。

㋑ $AD^2 = (1-0)^2 + (0-t)^2 = 1 + t^2$

$BC^2 = (4-0)^2 + \{5-(t+1)\}^2 = t^2 - 8t + 32$

$AD^2 + BC^2 = (1+t^2) + (t^2 - 8t + 32)$

$= 2t^2 - 8t + 33$

$= 2(t-2)^2 + 25$

$t = 2$ のとき $AD^2 + BC^2$ は最小になるので C(0, 3) //

Point

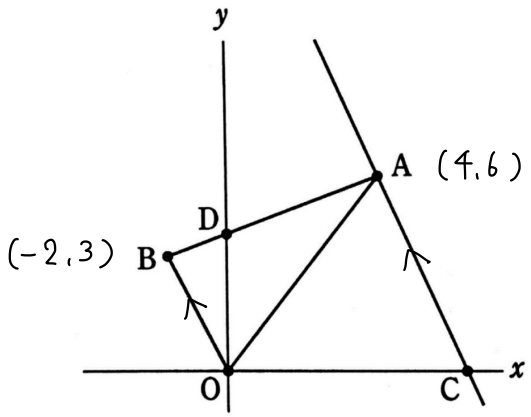
$AD^2 + BC^2$ が最小であれば、AD + BC も最小である。

【15B】

図で、Oは原点、点A、Bの座標はそれぞれ(4, 6)、(－2, 3)である。BOに平行で点Aを通る直線とx軸との交点をC、ABとy軸との交点をDとする。次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Cの座標を求めなさい。

② 点Dを通り、△ABOの面積を二等分する直線の式を求めなさい。



①

・ BO : $y=-\frac{3}{2}x$ と平行でA(4,6)を通り、x軸との交点なのでAC : $y=-\frac{3}{2}x+b$ で A(4,6)を通るので $6=-\frac{3}{2}\times4+b$, $b=12$

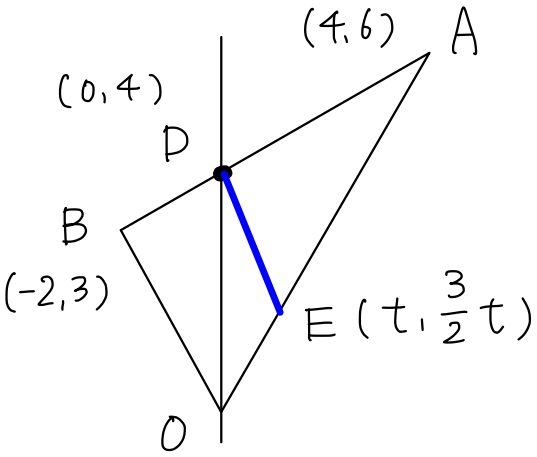
∴ AC : $y=-\frac{3}{2}x+12$

・ Cはx軸上の点なので、$y=0$ を代入し

$0=-\frac{3}{2}x+12$ $x=8$ C(8,0)

---

②



・ 求める二等分線とOAの交点をEとし、x座標をtとすると E(t, $\frac{3}{2}t$)

・ AB : $y=\frac{1}{2}x+4$ なので、D(0,4)

・ $\triangle OBA = \triangle OBD + \triangle OAD$
$= 4\times2\times\frac{1}{2} + 4\times4\times\frac{1}{2}$
$= 4+8 = 12$

・ 四角形OBDE = 12÷2 = 6 であり △OBD = 4 より △ODE = 2 となるようにEを決める。

$\triangle ODE = OD\times t\times\frac{1}{2} = 2t = 2$

$t=1$ ∴ E(1, $\frac{3}{2}$)

・ D(0,4), E(1, $\frac{3}{2}$) より

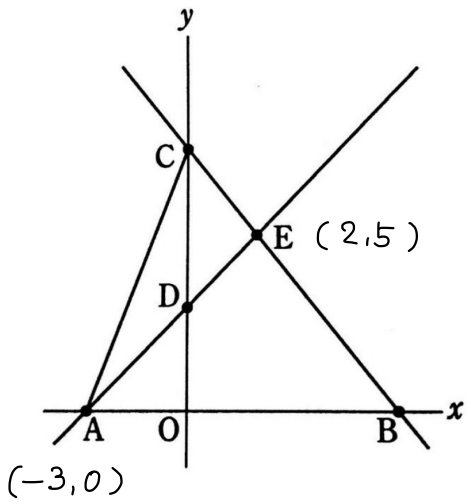
DE : $y=-\frac{5}{2}x+4$

【14A】 図で、Oは原点、A、Bはx軸上の点、C、Dはy軸上の点で、Cのy座標は正である。また、Eは直線CBとADとの交点である。

点Aのx座標が－3、点Eの座標が、(2, 5)で、△EABの面積が△CABの面積の$\frac{2}{3}$倍であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Dの座標を求めなさい。

② 直線CBの式を求めなさい。



① A(−3,0), E(2,5) より

AE : $y = x + 3$ なので D(0,3) //

---

② ◎ △EAB = $\frac{2}{3}$ × △CAB で 底辺 AB が 共通なので

高さも $\frac{2}{3}$ になる。 ∴ $5 \div \frac{2}{3} = \frac{15}{2}$ …… ☆

◎ C(0, $\frac{15}{2}$), E(2, 5) を通る直線が CB である。

傾き $\dfrac{5 - \frac{15}{2}}{2 - 0} = -\frac{5}{4}$, 切片 $\frac{15}{2}$ なので

CB : $y = -\frac{5}{4}x + \frac{15}{2}$ //

Point

面積の扱い方

面積 = 底辺 × 高さ × $\frac{1}{2}$ なので

底辺、高さ の比 (何倍とか) で

考えていく。

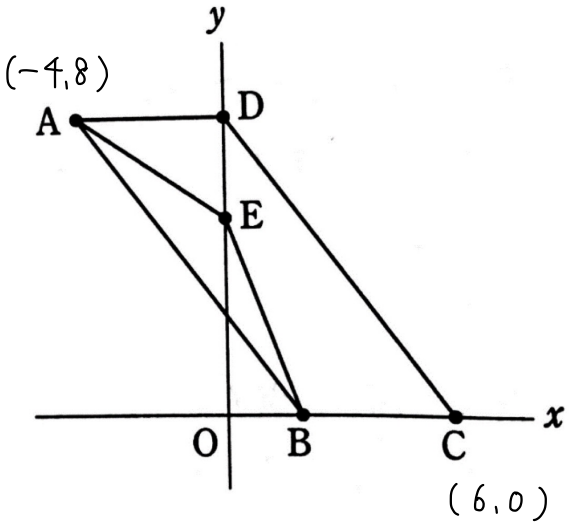
【13A】

図で、Oは原点、四角形ABCDは平行四辺形である。また、B、Cはx軸上の点、D、Eはy軸上の点で、Eは平行四辺形ABCDの内部の点である。

点Aの座標が(－4，8)、点Cのx座標が6で、△AEBの面積が平行四辺形ABCDの面積の$\frac{1}{4}$倍であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 直線DCの式を求めなさい。

② 点Eの座標を求めなさい。



① D(0,8), C(6,0)より

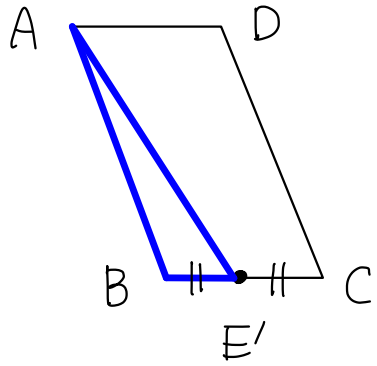
DC: $y=-\frac{4}{3}x+8$ //

---

② ・ BC = AD = 4 なので B(2,0)

△AEB = $\frac{1}{4}$ × ▱ABCD となるように等積変形した図形△AE′Bを考える。

E′はBCの中点なのでE′(4,0)

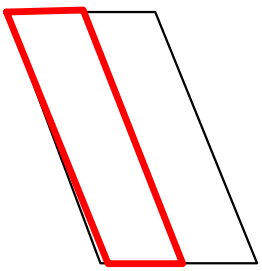


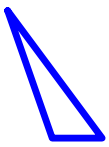
・ ABの傾きが$-\frac{4}{3}$で

E′(4,0)を通るので

$0=-\frac{4}{3}\times4+b$, $b=\frac{16}{3}$

∴ E$(0,\frac{16}{3})$ //



▱ABCDの半分が その半分が 

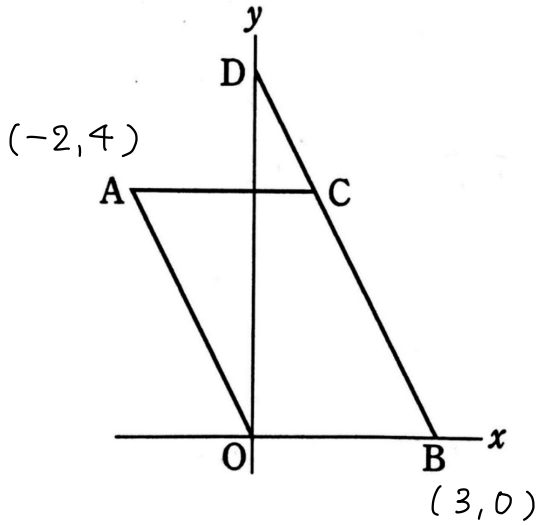
【12A】

図で、Oは原点、四角形AOBCは平行四辺形である。また、Bはx軸上の点、Dは直線BCとy軸との交点である。

点Aの座標が(－2，4)、点Bのx座標が3のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 点Cの座標を求めなさい。

② △DOBの面積は、平行四辺形AOBCの面積の何倍かを求めなさい。



① 四角形AOBCは平行四辺形なので AC＝OB＝3 なので C(1,4)

---

② ・▱AOBC ＝ OB×4
＝ 3×4 ＝12 …(i)

・△DOB ＝ OB×DO×$\frac{1}{2}$
＝ $\frac{3}{2}$DO …(ii)

DOはDのy座標
Dは BCの切片 なので BC：$y=-2x+b$
B(3,0)を通るので $0=-6+b$ $b=6$ なので D(0,6)
DO＝6

・$\frac{3}{2}DO=\frac{3}{2}\times6=9$

△DOBは▱AOBCの何倍か。
→ 9 は 12 の何倍か。 … $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$倍