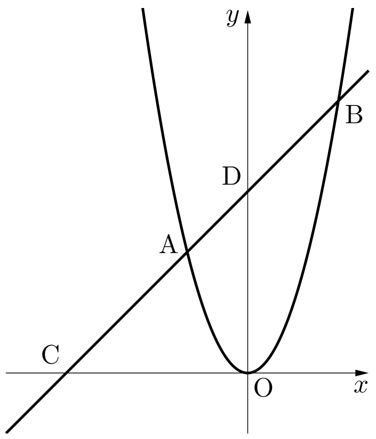
反射テスト　２次関数　面積比から線分比　01

1.　$a>0$ の 2 次関数 $y=ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．直線 AB の x 切片を C，y 切片を D とするとき，直線 AB の方程式を求めよ．
（ S 級 1 分 45 秒，A 級 3 分，B 級 5 分，C 級 7 分 ）

(1)　$a=2$，直線 AB の傾きが 4，$\triangle\mathrm{OAD}:\triangle\mathrm{OBD}=2:3$.

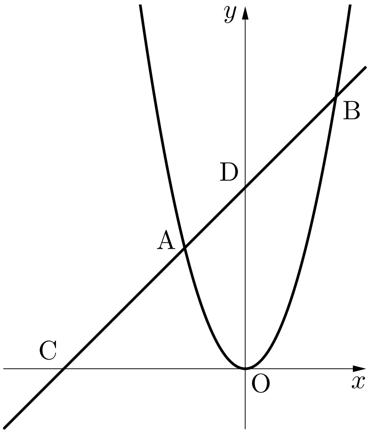
(2)　$a=\dfrac{1}{2}$，点 $\mathrm{D}(0,16)$，$\triangle\mathrm{OAC}:\triangle\mathrm{OAB}=1:3$.



2. $a>0$ の2次関数 $y=ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．直線 AB の x 切片を C，y 切片を D とするとき，直線 AB の方程式を求めよ．（S 級2分10秒，A 級3分40秒，B 級6分，C 級8分）

(1) $a=\dfrac{2}{3}$，直線 AB の傾きが 8，$\triangle\mathrm{OAD}:\triangle\mathrm{OBD}=3:5$.

(2) $a=\dfrac{3}{2}$，点 $\mathrm{D}(0,36)$，$\triangle\mathrm{OAC}:\triangle\mathrm{OAB}=4:5$.



反射テスト　２次関数　面積比から線分比　01　解答解説

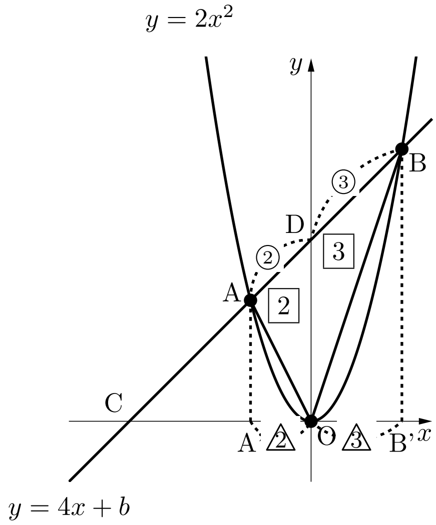
1.　$a>0$ の２次関数 $y=ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．直線 AB の x 切片を C，y 切片を D とするとき，直線 AB の方程式を求めよ．
（S 級１分 45 秒，A 級３分，B 級５分，C 級７分）

(1)　$a=2$，直線 AB の傾きが 4，$\triangle$OAD : $\triangle$OBD $= 2:3$.

(2)　$a=\dfrac{1}{2}$，点 D$(0,16)$，$\triangle$OAC : $\triangle$OAB $= 1:3$.

★ 図を描く！わかること・わかったことは図に記入！
(1) と (2) で同じ図でやってはいけない！ちゃんと別々に図を作ること．

(1)



★ 線分比と面積比　⇒　座標を決める！

AD : DB $=$ $\triangle$OAD : $\triangle$OBD $= 2:3$

AA$'$ // DO // BB$'$ であるから，

A$'$O : OB$'$ $=$ AD : DB $= 2:3$

よって，A$'(-2t,0)$，B$'(3t,0)$ とおける．ただし t は正．

★ ２次関数の公式を用いて，傾きに関して式を作る．

$a\,(-2t+3t)=4$　　←★傾きの公式 $a(p+q)$

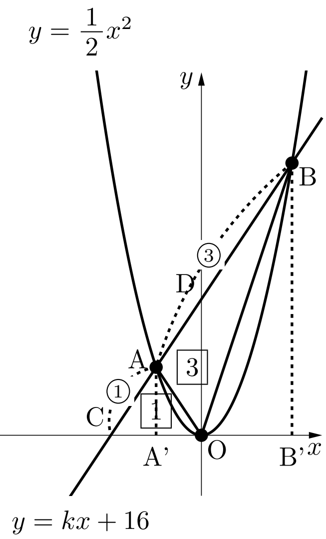
$\Rightarrow$　$2\times t=4$　$\Leftrightarrow$　$t=2$

$\therefore$　A$'(-4,0)$，B$'(6,0)$

よって直線 AB の y 切片は　$-2\times(-4)\times 6=48$　　←★切片の公式 $-apq$

$\therefore$　$\boldsymbol{y=4x+48}$

(2)



★ 線分比と面積比　⇒　座標を決める！

CA : AB $=$ $\triangle$OAC : $\triangle$OAB $= 1:3$

$\triangle$CAA$'$ ∽ $\triangle$CBB$'$ より，

AA$'$: BB$'$ $=$ CA : CB $= 1:4$

★ 放物線の y 座標は x 座標の２乗に比例

OA$'$: OB$'$ $=\sqrt{1}:\sqrt{4}=1:2$

よって，A$'(-t,0)$，B$'(2t,0)$ とおける．ただし t は正．

★ ２次関数の公式を用いて，切片に関して式を作る．

$-a\times(-t)\times 2t=16$　　←★切片の公式 $-apq$

$\Rightarrow$　$-\dfrac{1}{2}\times(-t)\times 2t=16$

$t>0$ より，$t=4$　　$\therefore$　A$'(-4,0)$，B$'(8,0)$

よって直線 AB の傾きは　$\dfrac{1}{2}\times(-4+8)=2$　　←★傾きの公式 $a(p+q)$

$\therefore$　$\boldsymbol{y=2x+16}$

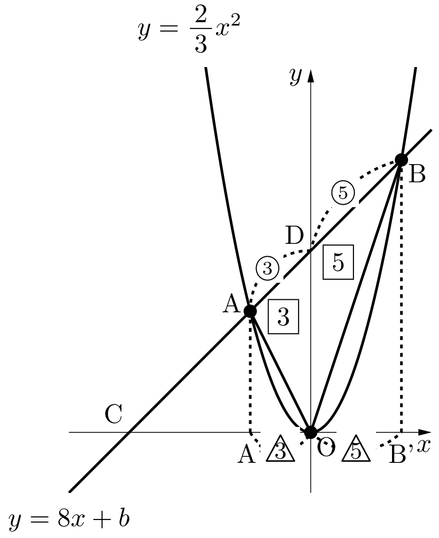
2. 　$a>0$ の 2 次関数 $y=ax^2$ があり，下図のように点 A, B を通る．直線 AB の x 切片を C, y 切片を D とするとき，直線 AB の方程式を求めよ．
（ S 級 2 分 10 秒，A 級 3 分 40 秒，B 級 6 分，C 級 8 分 ）

(1)　$a=\dfrac{2}{3}$，直線 AB の傾きが 8，$\triangle\mathrm{OAD}:\triangle\mathrm{OBD}=3:5$.

(2)　$a=\dfrac{3}{2}$，点 D$(0,36)$，$\triangle\mathrm{OAC}:\triangle\mathrm{OAB}=4:5$.

★ 図を描く！わかること・わかったことは図に記入！
(1) と (2) で同じ図でやってはいけない！ちゃんと別々に図を作ること．

(1)



★ 線分比と面積比　⇒　座標を決める！

$\mathrm{AD}:\mathrm{DB}=\triangle\mathrm{OAD}:\triangle\mathrm{OBD}=3:5$

$\mathrm{AA'}\,/\!/\,\mathrm{DO}\,/\!/\,\mathrm{BB'}$ であるから，

$\mathrm{A'O}:\mathrm{OB'}=\mathrm{AD}:\mathrm{DB}=3:5$

よって，A$'(-3t,0)$，B$'(5t,0)$ とおける．ただし t は正．

★ 2 次関数の公式を用いて，傾きに関して式を作る．

$a(-3t+5t)=8$　　←★傾きの公式 $a(p+q)$

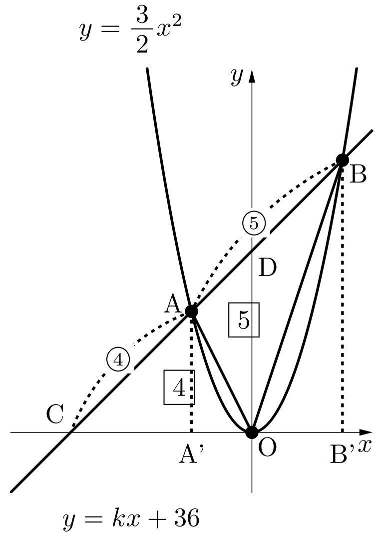
$\Rightarrow$　$\dfrac{2}{3}\times 2t=8$　$\Leftrightarrow$　$t=6$

$\therefore$　A$'(-18,0)$，B$'(30,0)$

よって直線 AB の y 切片は　$-\dfrac{2}{3}\times(-18)\times 30=360$　　←★切片の公式 $-apq$

$\therefore$　$\boldsymbol{y=8x+360}$

(2)



★ 線分比と面積比　⇒　座標を決める！

$\mathrm{CA}:\mathrm{AB}=\triangle\mathrm{OAC}:\triangle\mathrm{OAB}=4:5$

$\triangle\mathrm{CAA'}\backsim\triangle\mathrm{CBB'}$ より，

$\mathrm{AA'}:\mathrm{BB'}=\mathrm{CA}:\mathrm{CB}=4:9$

★ 放物線の y 座標は x 座標の 2 乗に比例

$\mathrm{OA'}:\mathrm{OB'}=\sqrt{4}:\sqrt{9}=2:3$

よって，A$'(-2t,0)$，B$'(3t,0)$ とおける．ただし t は正．

★ 2 次関数の公式を用いて，切片に関して式を作る．

$-a\times(-2t)\times 3t=36$　　←★切片の公式 $-apq$

$\Rightarrow$　$-\dfrac{3}{2}\times(-2t)\times 3t=36$

$t>0$ より，$t=2$　　$\therefore$　A$'(-4,0)$，B$'(6,0)$

よって直線 AB の傾きは　$\dfrac{3}{2}\times(-4+6)=3$　　←★傾きの公式 $a(p+q)$

$\therefore$　$\boldsymbol{y=3x+36}$