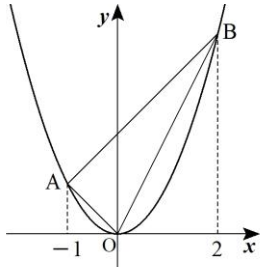
塾技 51　放物線と三角形

問題 1（難易度 A〜B）

右の図のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に，2 点 A，B があり，A，B の x 座標は、それぞれ－1，2 である。A を通り x 軸に平行な直線上に，x 座標が正である点 P を，△AOB =△AOP となるようにとる。このとき，P の x 座標を求めなさい。（長野県）

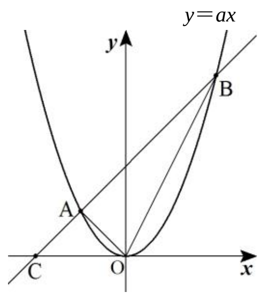


問題 2（難易度 B）

図で，O は原点，A，B は関数 $y=ax^2$（a は定数）のグラフ上の点，C は直線 BA と x 軸との交点である。点 A の座標が $(-2,\ 2)$，△BAO の面積が△ACO の面積の 3 倍であるとき，次の問いに答えなさい。ただし，点 B の x 座標は正とする。

（1）a の値を求めなさい。

（2）直線 BA の式を求めなさい。（愛知県）



解 1

「塾技 51 **3**」より，「塾技 19」の等積変形の考えを利用する。

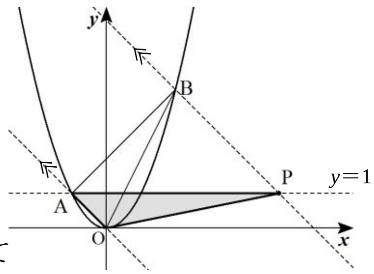
△AOB =△AOP より，2 つの三角形に共通な辺 AO と平行になるような平行線上に点 P がくればよい。

(AO の傾き) = (BP の傾き) =－1 より，直線 BP は，

$y=-x+b$ とおける。B(2，4)を代入して，$b=6$

よって，求める P の x 座標は，$y=-x+6$ に $y=1$ を代入して

$1=-x+6 \quad \rightarrow \quad x=5$ 答



解 2

（1）$y=ax^2$ に A(－2，2)を代入して，$2=4a \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{a=\frac{1}{2}}$ 答

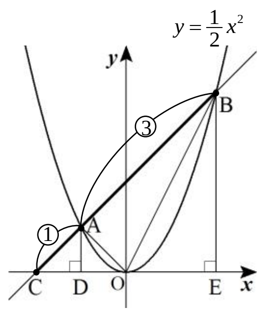
（2）「塾技 51 **2**」より，「塾技 18（1）」の考え方を利用する。

△BAO：△ACO = 3：1 より，BA：AC = 3：1

右の図のように，A および B から x 軸にそれぞれ垂線 AD，BE を下ろすと，△CAD∽△CBE より，

AD：BE = CA：CB = 1：4

AD は，A の y 座標より 2 となるので，BE = 8 とわかる。



$y=\frac{1}{2}x^2$ に $y=8$ 代入して，$8=\frac{1}{2}x^2 \quad \rightarrow \quad x=\pm4$ より，B(4，8)と求まる。よって，求める直線 BA は，$y=ax+b$ に A(－2，2)，B(4，8)を代入して，$a=1$，$b=4$

答 $\boldsymbol{y=x+4}$