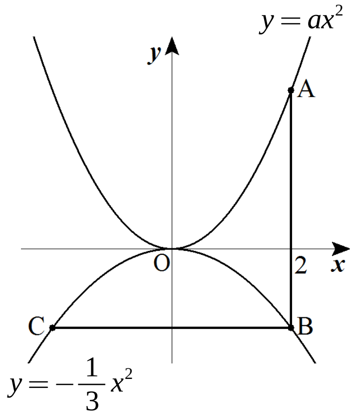
【要点】④2 乗に比例する関数の応用

（1）２つの放物線の問題 … $y = ax^2$ のグラフは、y 軸について対称となることを利用し、座標を求める問題が多い。

［例題］右の図は、2 つの関数 $y = ax^2$ $(a>0)$、$y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフである。それぞれのグラフ上の、x 座標が 2 である点を A､B とする。また、B を通り x 軸に平行な直線と、$y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフとの交点のうち B と異なる点を C とする。AB = BC が成り立つとき、a の値を求めなさい。



［解］A(2，4a)、B(2，$-\frac{4}{3}$)、C(－2，$-\frac{4}{3}$)（C は B と y 軸について対称）
AB = (A の y 座標)－(B の y 座標)
BC = (B の x 座標)－(C の x 座標)

AB＝BCより

$$4a-\left(-\frac{4}{3}\right)=2-(-2)$$

$$4a+\frac{4}{3}=2+2$$

$$4a+\frac{4}{3}=4$$

両辺を3倍して

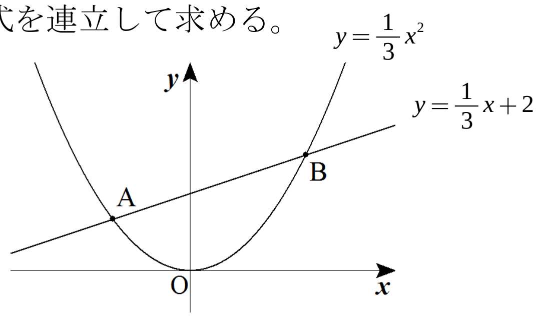
$$12a+4=12$$

$$12a=8$$

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

（2）放物線と直線の問題 … 次の 2 つのことをよく利用する。

① 放物線と直線の交点の座標は、放物線と直線の式を連立して求める。
② 直線の傾き＝放物線上の 2 点の変化の割合



［例題］右の図において、次の問いに答えよ。
（1）A、B の座標をそれぞれ求めよ。
（2）△OAB の面積を求めよ。

［解］（1）$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x^2 \\ y = \frac{1}{3}x + 2 \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{連立}}$ $\frac{1}{3}x^2 = \frac{1}{3}x + 2$ $\xrightarrow{\text{両辺 3 倍}}$ $x^2 = x + 6$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

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

$$x = 3､-2$$

（答）A$\left(-2,\ \frac{4}{3}\right)$、B(3，3)

（2）直線 AB の切片 ＝2 より、

$$\triangle OAB = 2\times\{3-(-2)\}\times\frac{1}{2}$$

$$= 2\times 5\times\frac{1}{2}$$

$$= 5$$

（答）5