

【要点】①  $y = ax^2$  の関数

(1) 2乗に比例する関数

$y$  が  $x$  の関数で、 $y = ax^2$  ( $a$ : 比例定数) で表されるとき、 $y$  は  $x$  の2乗に比例するという。

[例] 底面が1辺  $x$ cm の正方形で、高さが4cm の正四角柱の体積  $y$ cm<sup>3</sup>

→  $y = 4x^2$  となり、 $y$  は  $x$  の2乗に比例する。

[例題]  $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x = 2$  のとき  $y = 2$  である。 $y$  を  $x$  の式で表せ。

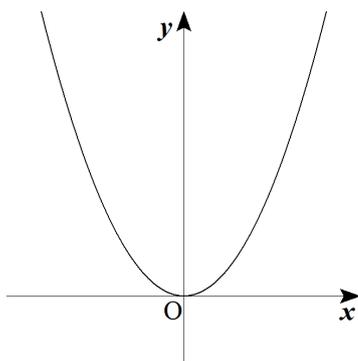
[解答]  $y$  は  $x$  の2乗に比例するので、 $y = ax^2$  とおける。 $x = 2$ 、 $y = 2$  をそれぞれ代入し、

$$2 = 4a$$

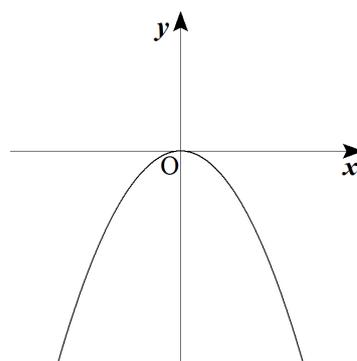
$$\frac{1}{2} = a \rightarrow \underline{y = \frac{1}{2}x^2}$$

(2)  $y = ax^2$  のグラフ … 放物線と呼ばれ、 $a > 0$  のときは上に開き、 $a < 0$  のときは下に開く。

①  $a > 0$  (上に開く)



②  $a < 0$  (下に開く)



[グラフの特徴]

- (i) グラフは  $y$  軸について対称である。
- (ii)  $a$  の絶対値が大きいほど、開き方は小さくなる。
- (iii)  $a > 0$  のとき、 $y$  の変域は  $y \geq 0 \rightarrow y$  の最小値 = 0  
 $a < 0$  のとき、 $y$  の変域は  $y \leq 0 \rightarrow y$  の最大値 = 0