数学Ⅰ

第３章　「２次関数」

5. $y=ax^2+bx+c$ のグラフ

---

hm1-3-5

(pdfファイル)

$y = ax^2 + bx + c$ のグラフ

2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ において，右辺は

$$a(x-p)^2 + q$$

平方完成

の形に変形できる．

したがって，$y = ax^2 + bx + c$ のグラフは，放物線 $y = ax^2$ を平行移動した放物線である．

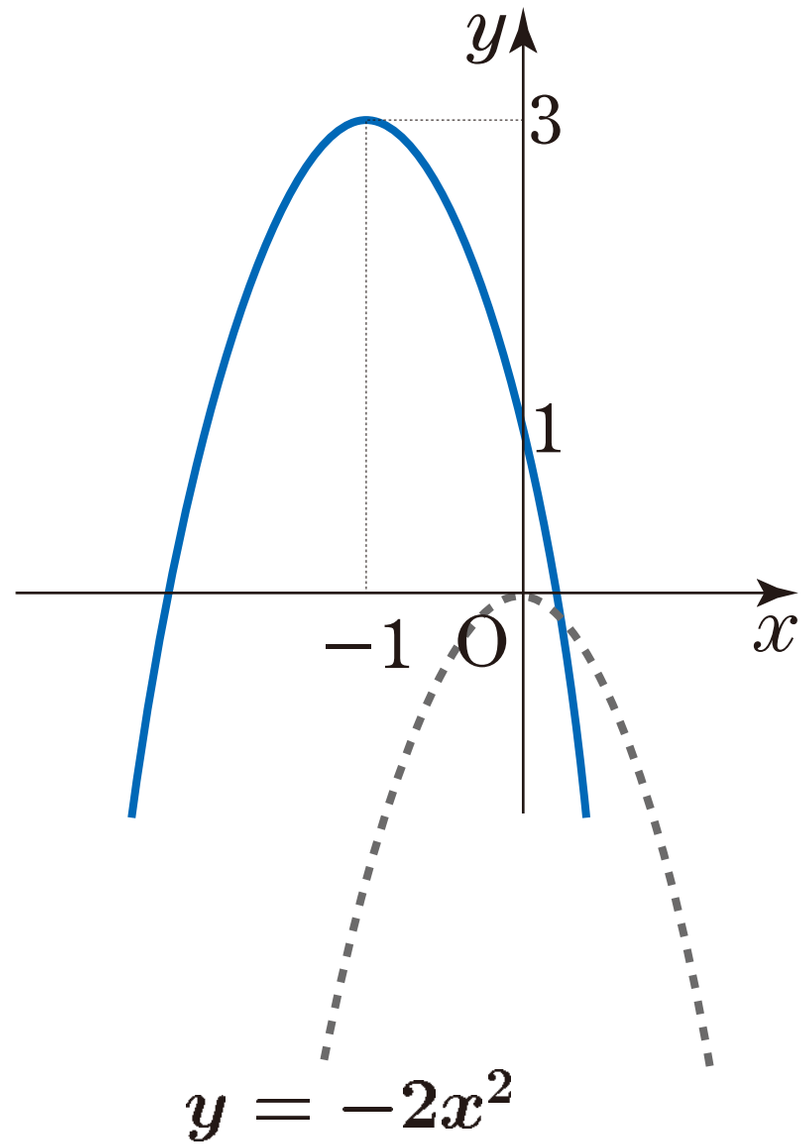
例

$y = -2x^2 - 4x + 1 \quad \cdots ①$

の右辺を平方完成すると，

$y =$

よって，① のグラフは右の図のように，放物線 $y = -2x^2$ を頂点が点　　に来るように平行移動したものである．



$y = ax^2 + bx + c$ のグラフ（まとめ）

$$ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$ （平方完成）

となることから

2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフは，放物線 $y = ax^2$ を平行移動したもので

頂点は，点 $\left(-\dfrac{b}{2a},\ -\dfrac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$

軸は，直線 $x = -\dfrac{b}{2a}$

例題

放物線 $y = x^2 + 4x - 1$ を放物線 $y = x^2 - 6x + 7$ に重ねるには，どのように移動すればよいか.

【解】 $y = (x+2)^2 - 5 \cdots$ ①，$y = (x-3)^2 - 2 \cdots$ ②

とすると，放物線 ①, ② はいずれも放物線 $y = x^2$ を平行移動したものである．したがって，① を平行移動によって ② に重ねることができる.

そのとき，頂点どうしも重なるはずであるから，放物線 ① の頂点 が $(-2, -5)$ が放物線 ② の頂点 $(3, 2)$ に移るように，すなわち x 軸方向に　　，y 軸方向にだけ平行移動すればよい.