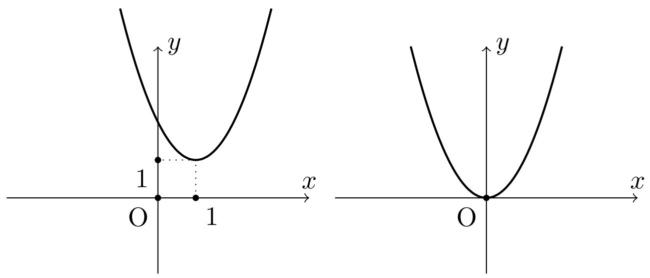
2 次関数は

$$y = a(x-p)^2 + q \quad (a \neq 0)$$

とかける．$\longrightarrow$ 開き具合 a と頂点の座標 (p, q) が分かれば十分．

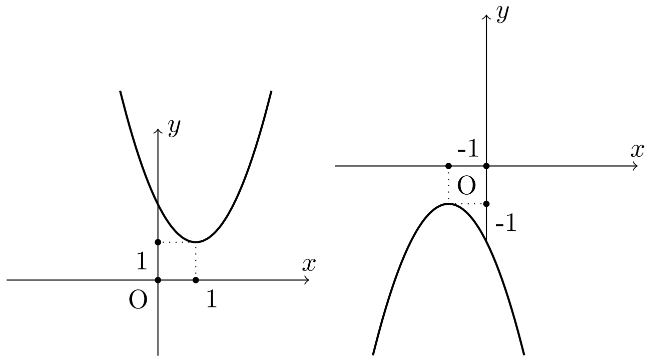
● 平行移動，y 軸に関して対称移動移動しても開き具合 a は変わらない．
例．以下の 2 次関数を x 軸方向に -1，y 軸方向に -1 平行移動．
$(1,1) \to (0,0)$

$$y = x^2 - 2x + 2 \quad (a = 1，頂点の座標 (1,1))$$



● x 軸に関して対称移動，点に関して対称移動すると開き具合 a の符号がかわる．$a \to -a$
例．以下の 2 次関数を原点に関して対称移動．$(1,1) \to (-1,-1)$

$$y = x^2 - 2x + 2 \quad (a = 1，頂点の座標 (1,1))$$

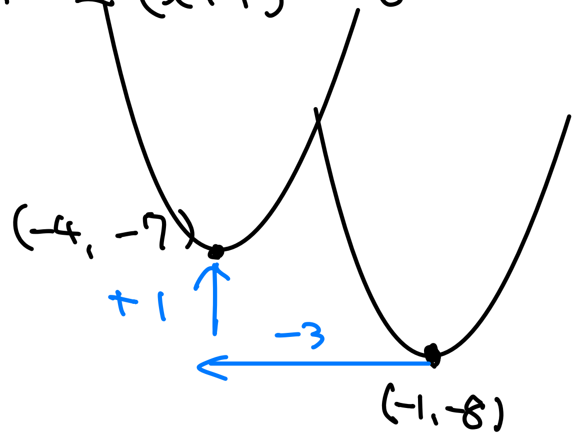


問 1

$y = 2(x-1)(x+3)$ を x 軸方向に -3，y 軸方向に 1 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めよ．

平方完成すると

$y = 2(x+1)^2 - 8$



向き $a = 2$ は変わらず

頂点 $(-4, -7)$

$y = 2(x+4)^2 - 7$ //

$= 2x^2 + 16x + 25$

問 2

$y = 2(x-1)(x+3)$ を次の直線または点に関して，対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ．

(1) x 軸
(2) y 軸
(3) 原点

(1) $(-1, 8)$

x 軸

$y = 2(x-1)(x+3) \longrightarrow y = -2(x-1)(x+3)$ のほうが楽

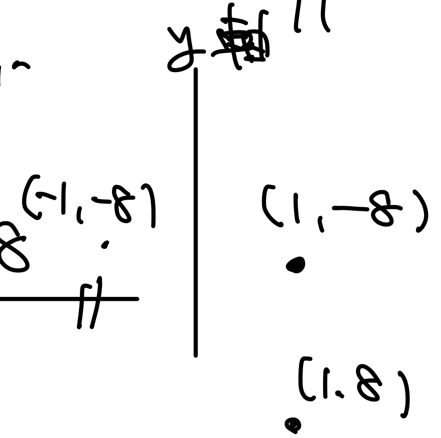
$(-1, -8)$

$a \longrightarrow -a$ になる

$y = -2(x+1)^2 + 8$ //

(2) a 変わらず

$y = 2(x-1)^2 - 8$ //



(3) $a \longrightarrow -a$

$y = -2(x-1)^2 + 8$ //

$(-1, -8)$

No.09

問 3

x 軸方向に -2，y 軸方向に 4 だけ平行移動して，原点に関して対称移動すると放物線 $y=2(x-1)(x+3)$ に移るような放物線の方程式をもとめよ．

もとの方程式を

$y = -2(x-p)^2 + q$ とすると

$(p, q) \xrightarrow{x\text{に}-2} (p-2, q) \xrightarrow{y\text{に}4} (p-2, q+4)$

↓原点

移動先の頂点 $= (-p+2, -q-4)$

$(-1, -8)$

$p=3$, $q=4$

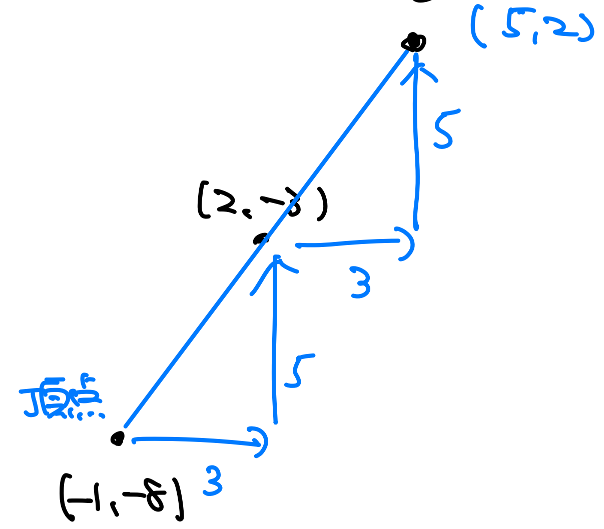
∴ 向き a は反転 $-a$

$y = -2(x-3)^2+4$

問 5

$y=2(x-1)(x+3)$ を $(2,-3)$ に関して対称移動した方程式を求めよ．

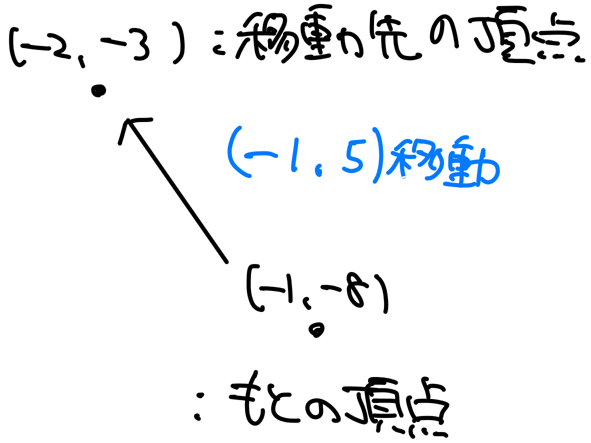
$a \longrightarrow -a$ にうつる



$y = -2(x-5)^2+2$

問 6

$y=2(x-1)(x+3)$ をどのように平行移動すれば，$y=2x^2+8x+5$ にうつるか．



$y = 2(x^2+4x)+5$

$= 2\{(x+2)^2-4\}+5$

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

x軸方向に-1，y軸方向に5