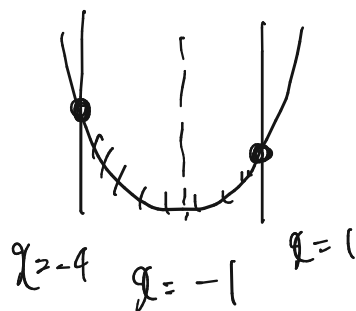


1 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。

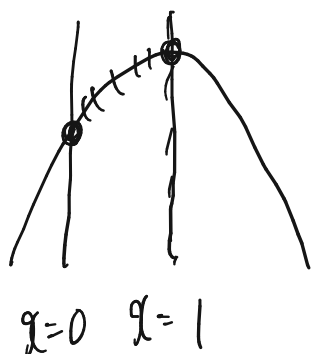
(1) $y = x^2 + 2x \quad (-4 \leq x \leq 1)$

(2) $y = -3x^2 + 6x - 5 \quad (0 \leq x \leq 1)$

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



(2) $y = -3(x^2 - 2x) - 5$
 $= -3[(x-1)^2 - 1] - 5$
 $y = -3(x-1)^2 - 2$



$x=0$ かつ $y=-5$ 最小値
 $x=1$ かつ $y=-2$ 最大値

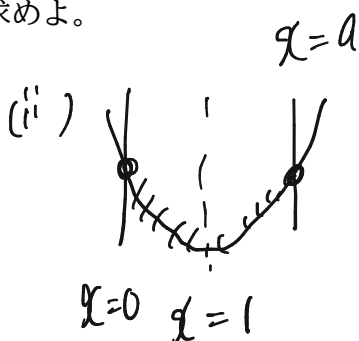
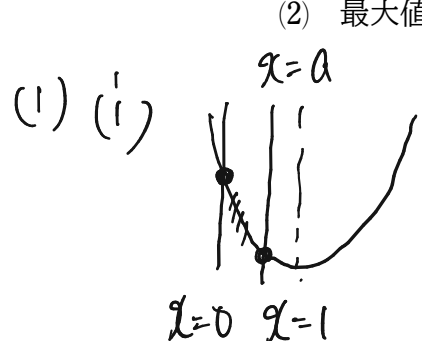
$x = -1$ かつ $y = -1$ 最小値
 $x = 1$ かつ $y = 1$ 最大値

2 $a > 0$ とする。関数 $y = x^2 - 2x - 1 \quad (0 \leq x \leq a)$ について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

(2) 最大値を求めよ。

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



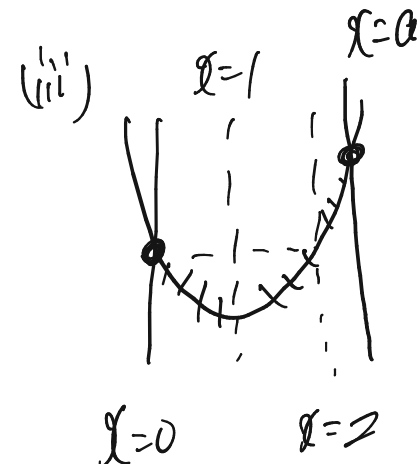
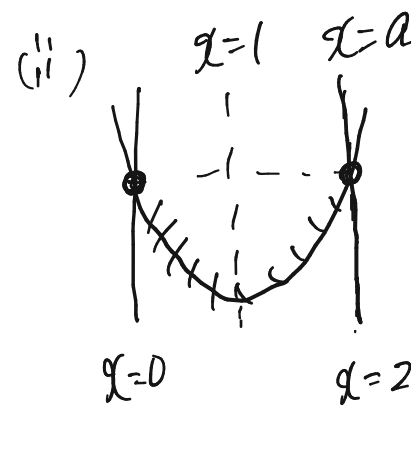
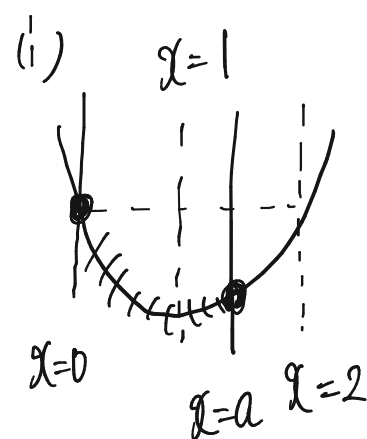
$0 < a < 1$ かつ $x = a$ 最小値

$a \geq 1$ かつ $x = 1$ 最小値

(1), (ii) $0 < a < 1$ かつ $x = a$ 最大値 $a^2 - 2a - 1$
 $a \geq 1$ かつ $x = 1$ 最大値 -2

(2) $x=0$ かつ $y=-1$

対称. $y = -1$ かつ $x^2 - 2x - 1 = -1$
 $x(x-2) = 0, x = 0, 2$



$0 < a < 2$ かつ $x = 0$ 最小値

$a = 2$ かつ $x = 0, 2$ 最小値

$a > 2$ かつ $x = a$ 最小値

(i), (ii), (iii) の

$0 < a < 2$ かつ $x = 0$ 最大値 -1

$a = 2$ かつ $x = 0, 2$ 最大値 -1

$a > 2$ かつ $x = a$ 最大値 $a^2 - 2a - 1$

最大値 -1 と同じだが、対応する x の値が異なるので、
 分けて書く必要がある

△ 4の解答は2,3と作りは同じなので多少省略

3 aは正の定数とする。関数 $y = -2x^2 + 8x + 1$ ($0 \leq x \leq a$) について、次の問いに答えよ。

(1) 最大値を求めよ。

$$y = -2(x^2 - 4x) + 1$$

$$= -2\{(x-2)^2 - 4\} + 1$$

$$y = -2(x-2)^2 + 9$$

$x=0$ のとき $y=1$

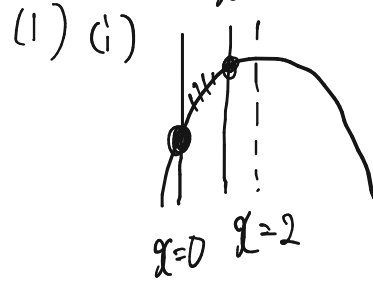
また $y=1$ のとき

$$-2x^2 + 8x + 1 = 1$$

$$2x(x-4) = 0$$

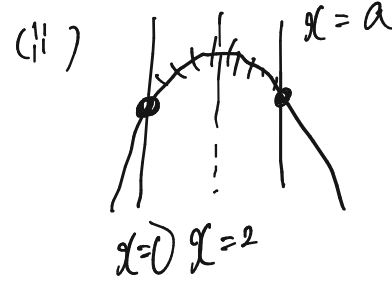
$$x = 0, 4$$

$x=a$ (2) 最小値を求めよ。



$0 < a < 2$ のとき

$x=a$ が最大値



$a \geq 2$ のとき

$x=2$ が最大値

(i), (ii) より $0 < a < 2$ のとき $x=a$ が最大値 $-2a^2 + 8a + 1$

$a \geq 2$ のとき $x=2$ が最大値 9

4 $a > 0$ とする。関数 $y = x^2 - 4x + 5$ ($0 \leq x \leq a$) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

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

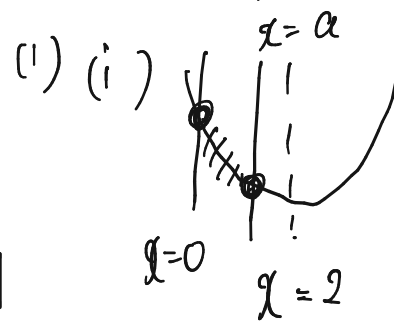
$x=0$ のとき $y=5$

(2) 最大値を求めよ。

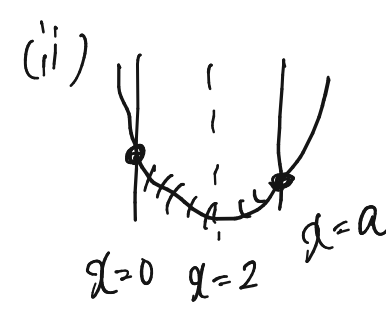
$$y = 5$$

$$x^2 - 4x + 5 = 5$$

$$x(x-4) = 0 \quad x = 0, 4$$



$0 < a < 2$



$a \geq 2$

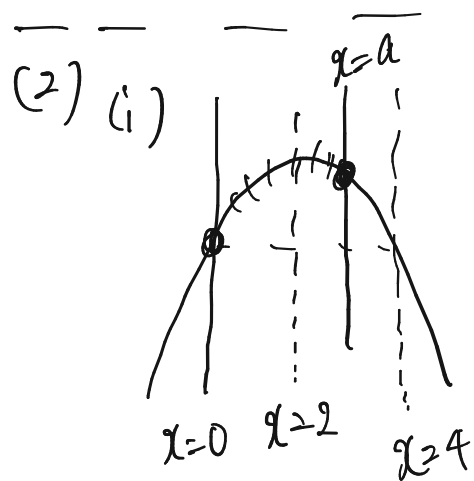
(i), (ii) より

$0 < a < 2$ のとき

$x=a$ が最大値 $a^2 - 4a + 5$

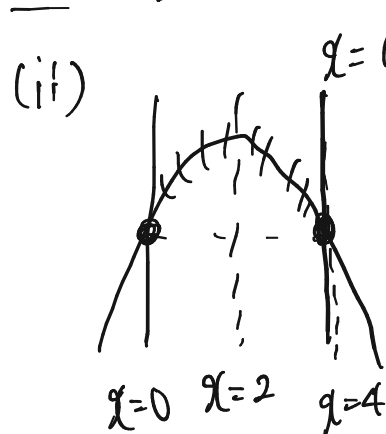
$a \geq 2$ のとき

$x=2$ が最大値 1



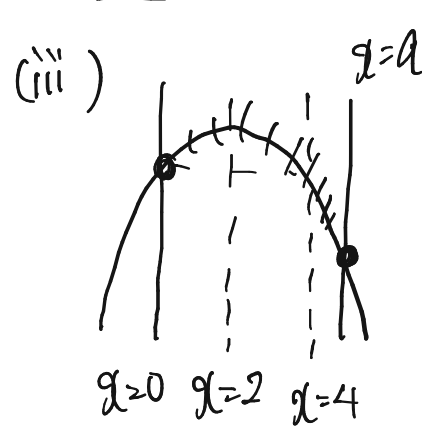
$0 < a < 4$ のとき

$x=0$ が最小値



$a = 4$ のとき

$x=0.4$ が最小値



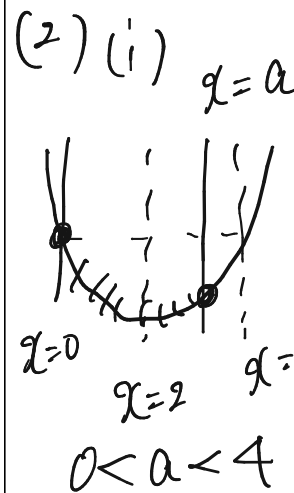
$a > 4$ のとき

$x=a$ が最小値

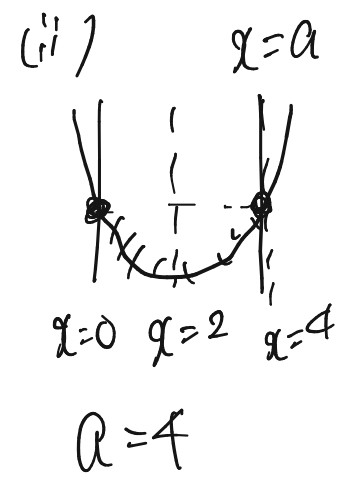
(i), (ii), (iii) より $0 < a < 4$ のとき $x=0$ が最小値

$a = 4$ のとき $x=0.4$ が最小値

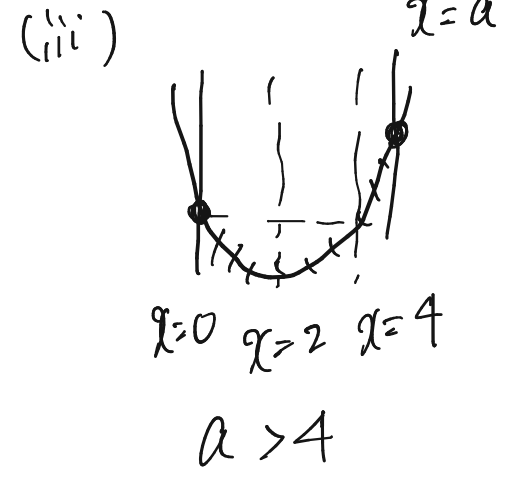
$a > 4$ のとき $x=a$ が最小値 $-2a^2 + 8a + 1$



$0 < a < 4$



$a = 4$



$a > 4$

(i) ~ (ii) より

$0 < a < 4$ のとき $x=2$ が最小値 1

$a = 4$ のとき $x=0.4$ が最小値 5

$a > 4$ のとき $x=0$ が最小値 5

今日のふりかえり
グラフを書くと
可視化して
aの動きがわかる
ここが大切!!