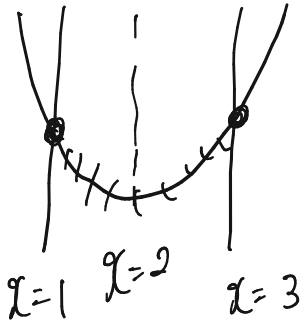


1 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

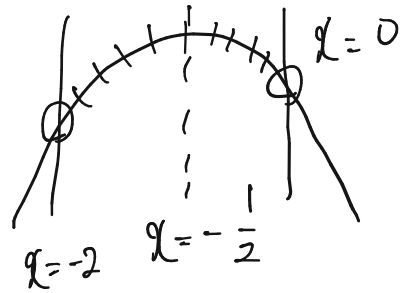
(1)  $y = x^2 - 4x + 5$  ( $1 \leq x \leq 3$ )

(2)  $y = -x^2 - x + 2$  ( $-2 < x < 0$ )

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



(2)  $y = -(x^2 + x) + 2$   
 $= -\left\{ \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \right\} + 2$   
 $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}$



$x=1, 3$  の  $x$  での  $y$  の値 2

$x=2$  の  $y$  の値 1

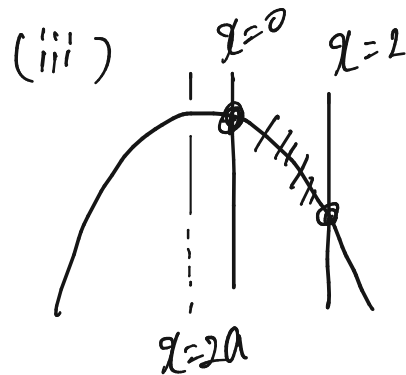
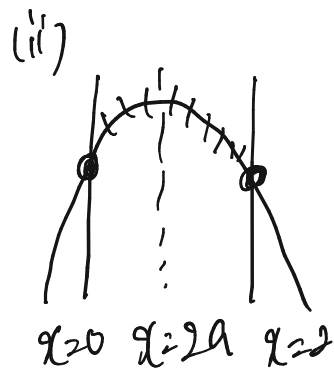
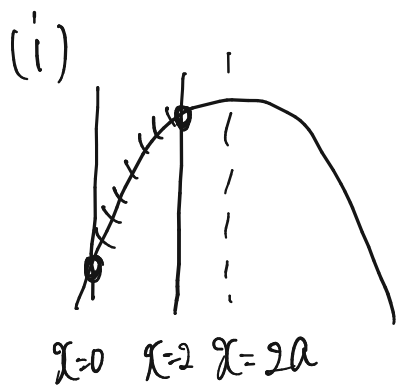
$x = -\frac{1}{2}$  の  $y$  の値  $\frac{9}{4}$ ,  $x$  の値なし

2  $a$  は定数とする。関数  $y = -x^2 + 4ax - a$  ( $0 \leq x \leq 2$ ) の最大値を求めよ。

$y = -(x^2 - 4ax) - a$

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

$= -\left\{ (x - 2a)^2 - 4a^2 \right\} - a$  (頂)  $(2a, 4a^2 - a)$  (軸) 直線  $x = 2a$



(i)  $2a > 2$  のとき (ii)  $0 \leq 2a \leq 2$  のとき (iii)  $2a < 0$  のとき

可なり  
 $a > 1$  のとき  
 $x = 2$  の  $y$  の値

可なり  
 $0 \leq a \leq 1$  のとき  
 $x = 2a$  の  $y$  の値

可なり  
 $a < 0$  のとき  
 $x = 0$  の  $y$  の値

(i), (ii), (iii) の  $y$   
 $a > 1$  のとき  $x = 2$  の  $y$  の値  $7a - 4$   
 $0 \leq a \leq 1$  のとき  $x = 2a$  の  $y$  の値  $4a^2 - a$   
 $a < 0$  のとき  $x = 0$  の  $y$  の値  $-a$

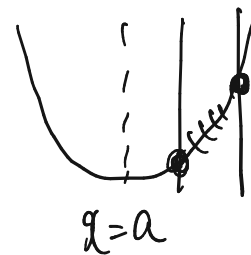
3 関数  $y = 3x^2 - 6ax + 2$  ( $0 \leq x \leq 2$ ) の最大値および最小値を, 次の (1) ~ (5) の場合について求めよ。

- (1)  $a < 0$  (2)  $0 \leq a < 1$  (3)  $a = 1$  (4)  $1 < a \leq 2$  (5)  $a > 2$

$y = 3(x^2 - 2ax) + 2$   
 $= 3\{(x-a)^2 - a^2\} + 2$

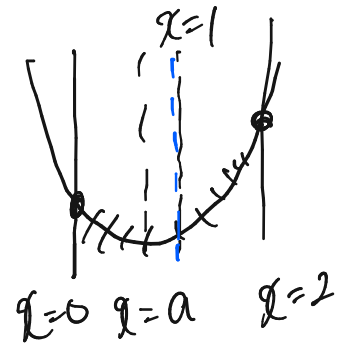
$y = 3(x-a)^2 - 3a^2 + 2$

(1)  $a < 0$



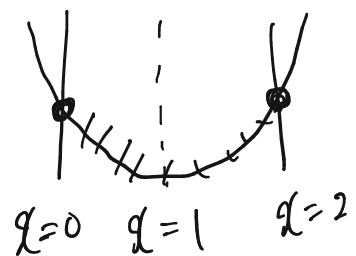
$x = 0$  の  $y$  の値 2  
 $x = 2$  の  $y$  の値  $-12a + 14$

(2)  $0 \leq a < 1$



$x = a$  の  $y$  の値  $-3a^2 + 2$   
 $x = 2$  の  $y$  の値  $-12a + 14$

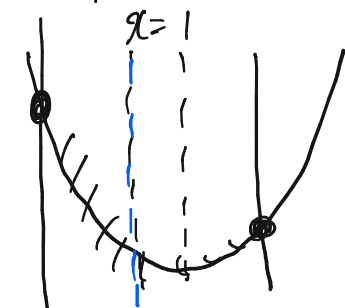
(3)  $a = |a| \leq 2$



$x=0$   $x=1$   $x=2$   
 $x=|a| \leq 2$  最小値  $-1$

$x=0, 2$  最大値  $2$

(4)  $1 < a \leq 2$

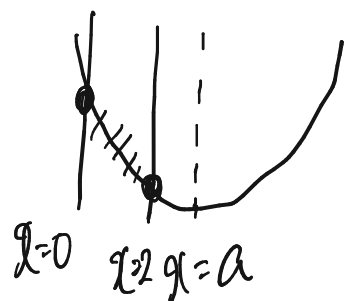


$x=0$   $x=a$   $x=2$

$x=0$  最大値  $-3a^2 + 2$

$x=0$  最大値  $2$

(5)  $a > 2$



$x=0$   $x=2$   $x=a$

$x=2$  最小値  $-12a + 14$

$x=0$  最大値  $2$

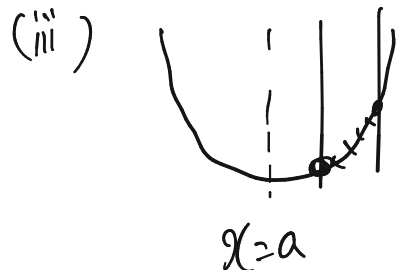
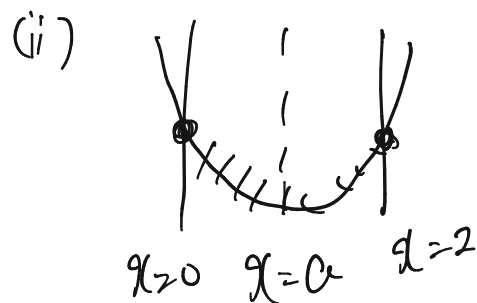
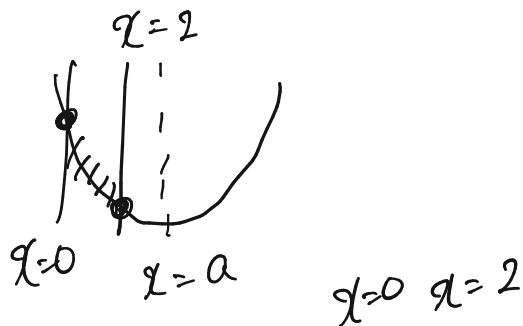
4 aは定数とする。関数  $y = x^2 - 2ax + 2a^2$  ( $0 \leq x \leq 2$ ) について、次の問いに答えよ。

(1) 最小値を求めよ。

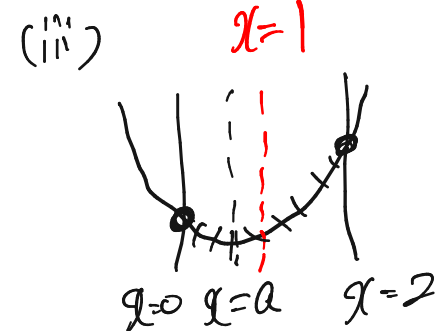
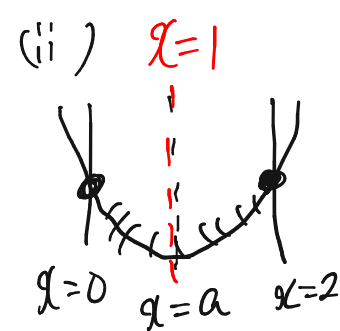
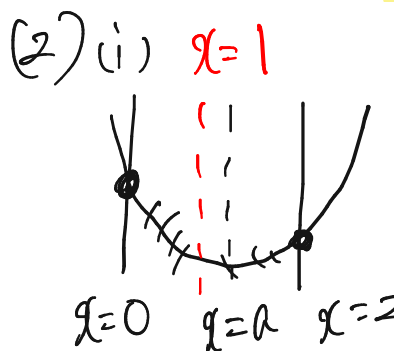
(2) 最大値を求めよ。

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

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



(1), (ii), (iii) 77  $a > 2$  最小値  $x=2$   $2a^2 - 4a + 4$   
 $1 \leq a \leq 2$  最小値  $x=a$   $a^2$   
 $a < 1$  最小値  $x=0$   $2a^2$



(1), (ii), (iii) 57

$a > 1$  最小値  $x=0$   $2a^2$

$a = 1$  最小値  $x=0, 2$   $2$

$a < 1$  最小値  $x=2$   $2a^2 - 4a + 4$

<今日のふりかえり>

- 場合分けのタイプは5つ
- ① 定義域の両端が軸と一致 (4)(1))
  - ② 定義域の中央が軸と一致 (4)(2))