

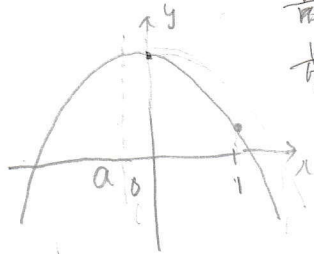
1 a maximize

区間 $0 \leq x \leq 1$ における, 2次関数 $y = -x^2 + 2ax$ の最大値および最小値を求め, そのときの x の値を求めよ。グラフをかき, a の値について場合分けして考えるとよい。 [山形大]

ok

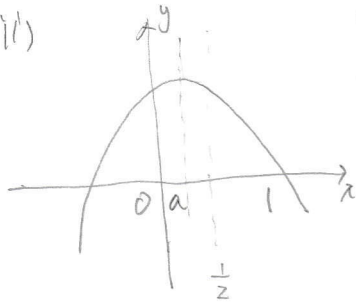
$$y = -(x-a)^2 + a^2$$

i) $a \leq 0$ のとき



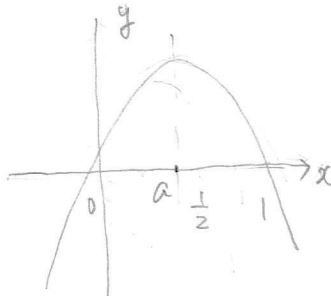
最大値 $x=1$ のとき $2a-1$
 最小値 $x=0$ のとき 0

ii)



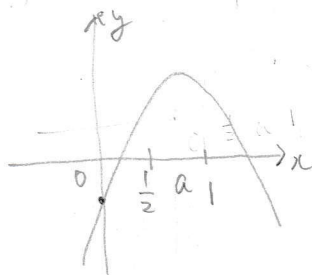
$0 < a < \frac{1}{2}$ のとき
 最大値 $x=a$ のとき a^2
 最小値 $x=1$ のとき $2a-1$

iii)



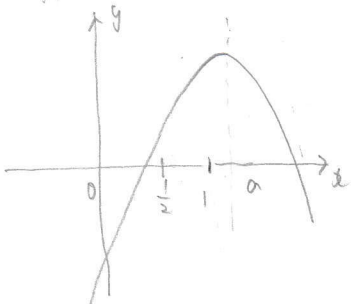
$a = \frac{1}{2}$ のとき
 最大値 $x = a$ のとき a^2
 最小値 $x = 0, 1$ のとき 0

iv)



$\frac{1}{2} < a \leq 1$ のとき
 最大値 $x=a$ のとき a^2
 最小値 $x=0$ のとき 0

v)



$a > 1$ のとき
 最大値 $x=1$ のとき $2a-1$
 最小値 $x=0$ のとき 0

まとめると

• 最小値

$$\begin{cases} a < \frac{1}{2} \text{ のとき} \\ x = 1 \text{ のとき } 2a-1 \\ a = \frac{1}{2} \text{ のとき} \\ x = 0, 1 \text{ のとき } 0 \\ a > \frac{1}{2} \text{ のとき} \\ x = 0 \text{ のとき } 0 \end{cases}$$

• 最大値

$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき} \\ x = 1 \text{ のとき } 2a-1 \\ 0 < a \leq 1 \text{ のとき} \\ x = a \text{ のとき } a^2 \\ a > 1 \text{ のとき} \\ x = 1 \text{ のとき } 2a-1 \end{cases}$$