数学Ⅰ

第３章　「２次関数」

8. 最大・最小の応用

hm1-3-8

(pdfファイル)

EDUPA

定義域に制限があるときの最大値・最小値

例題

関数 $y=-2x^2+4x+1\ (-1 \leqq x \leqq 2)$ の最大値，最小値を求めよ．

【解】　与えられた関数の右辺を平方完成すると，

$y=$

定義域が $-1 \leqq x \leqq 2$ であるから，

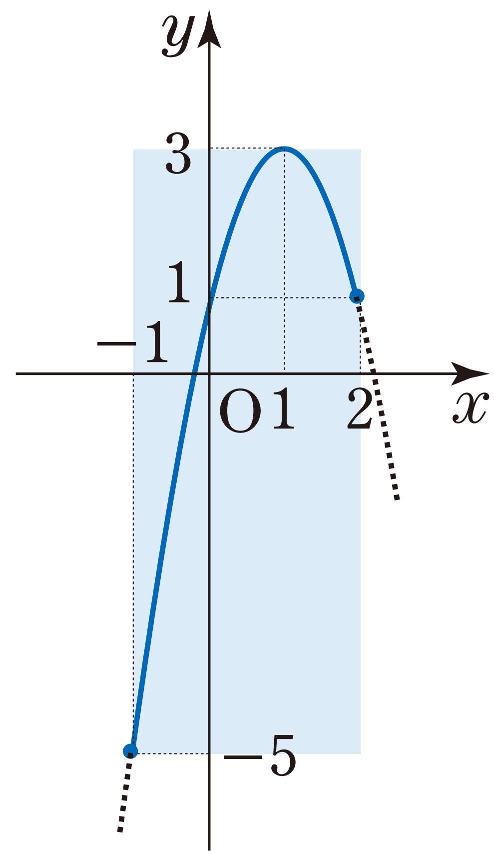
グラフは右の図の実線部分である．

したがって，この関数は，

$x=$　　　のとき，最大値

$x=$　　　のとき，最小値

をとる．



定義域の端点については特に注意！

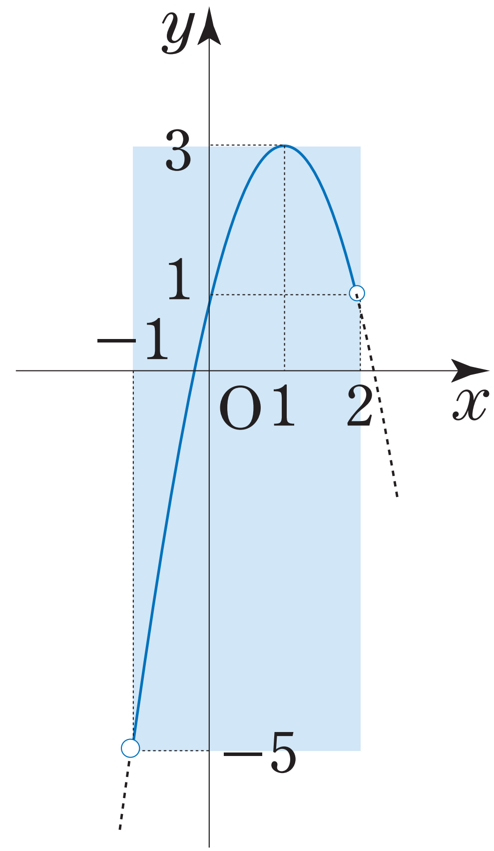
例題

関数 $y=-2x^2+4x+1\ (-1<x<2)$ の最大値，最小値を求めよ．

【解】　右辺を平方完成すると，

$$y=-2(x-1)^2+3$$

定義域が $-1<x<2$ であるから，
グラフは右の図の実線部分である．
この関数は，$x=$ 書き込み のとき，
最大値 書き込み をとるが，最小値はない．



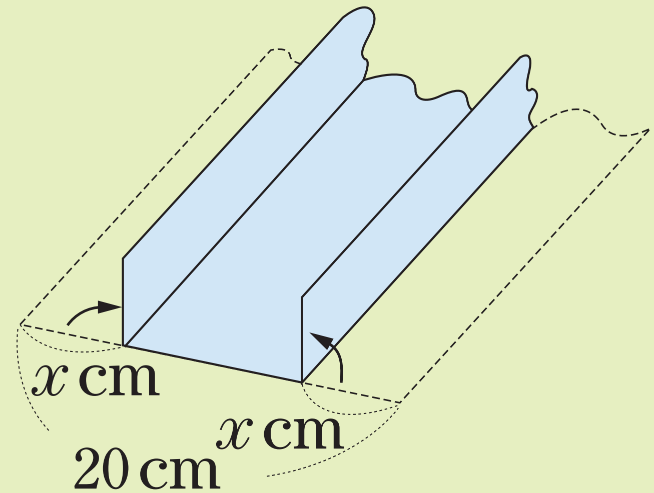
（参考）関数の値域は 書き込み である．

最大・最小の応用

例題

幅 20 cm の金属板の両端を x cm ずつ直角に折り曲げて，断面が右の図のような樋(とい)を作る．

　できるだけ大量の雨水を流せるように樋の断面積を最大にしたい．このときの x の値を求めよ．



【解】　樋の底の幅は $(20-2x)$ cm であり,

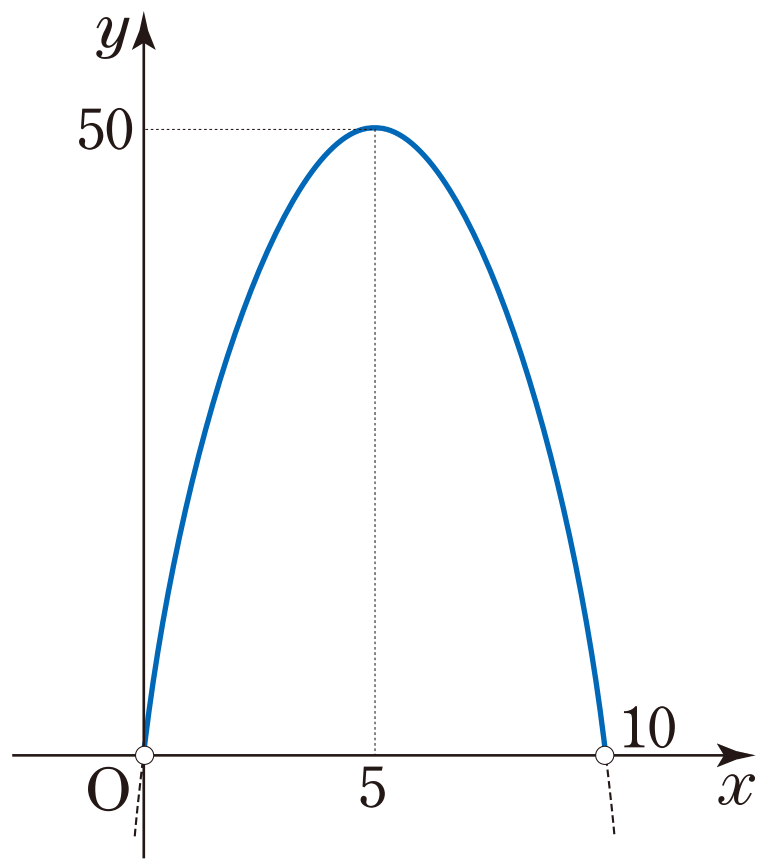
$$x>0,\ 20-2x>0$$

であるから, x の値の範囲は,

$$0<x<10 \qquad \cdots ①$$

樋の断面積を y cm^2 とすると,

$y=$



① に注意して x, y の関係をグラフにかくと, 右の図の実線部分となる.
したがって, 断面積を最大にするには
$x=$ 　　　とすればよい.

I-7802 end