

1 8

第2章 2次関数 2・2次関数の最大・最小

3 区間が動くときの最大・最小（その1）

(1 / 5) ■ 定義域全体が動く① ■

場合分けが必要な問題

◇ 《定義域全体が動く（場合分け）》 **学力化** → /

★解法の技術★

関数  $y = x^2 - 2x + 2$  ( $a \leq x \leq a + 2$ ) について  
 (1) 最大値を求めなさい。 (2) 最小値を求めなさい。

【考え方】 **場合分けの方法**

同点があるときは、「区間の真ん中」と頂点の位置関係で場合分けをする。

同点がないときは、「区間の端」と頂点の位置関係で場合分けをする。

[考える手順]

① 標準形へ >

[答 案]

与式を標準形に直して、

$$y = x^2 - 2x + 2$$

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

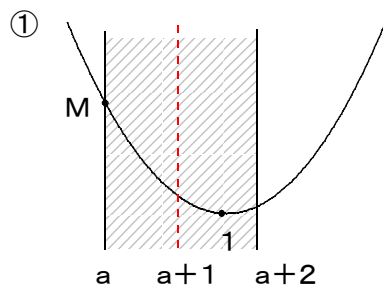
$$y = (x - 1)^2 + 1$$

② 最大値を求める

(1) 最大値をMとおく。

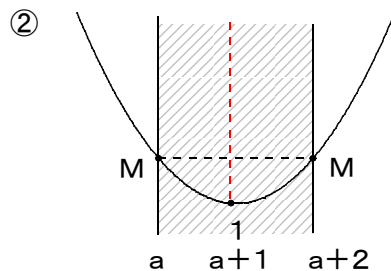
> 同点があるので、区間の真ん中と頂点の位置関係で場合分けをする  
 > と、

区間の真ん中は  $\frac{a + a + 2}{2} = a + 1$  であるから、



$a + 1 < 1$  つまり  $a < 0$  のとき,  
 $x = a$  で  
 $M = a^2 - 2a + 2$

同点 ▶



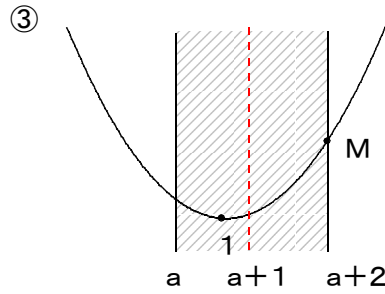
$a + 1 = 1$  つまり  $a = 0$  のとき,  
 $x = a, a + 2$  で  
 $M = (0)^2 - 2(0) + 2 = 2$

▲  $x = a + 2$  のときも  $M = 2$  となる。

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【 2次関数の最大・最小 No. 18 (1/5) 】 - < 2枚目 / 3枚 >

➡ (前のページからのつづき)



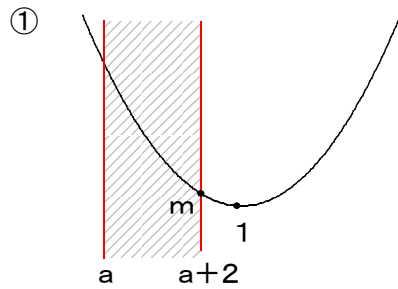
③  $1 < a + 1$  つまり  $0 < a$  のとき,  
 $\chi = a + 2$  で  
 $M = (a + 2)^2 - 2(a + 2) + 2$   
 $= a^2 + 2a + 2$

答▶ よって、①~③より、求める最大値は、

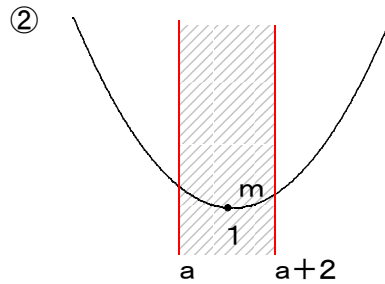
$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき, } a^2 - 2a + 2 & (\chi = a) \\ a = 0 \text{ のとき, } 2 & (\chi = a, a + 2) \\ 0 < a \text{ のとき, } a^2 + 2a + 2 & (\chi = a + 2) \end{cases}$$

2 最小値を求める

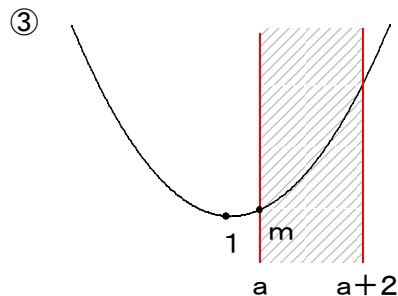
> (2) 最小値を  $m$  とおく。同点がないので、区間の端と頂点の位置関係で場合分けをすると、



①  $a + 2 < 1$   
 つまり  $a < -1$  のとき,  
 $\chi = a + 2$  で  
 $m = a^2 + 2a + 2$   
 ▲ (1) の③より



②  $a \leq 1 \leq a + 2$   
 つまり  $-1 \leq a \leq 1$  のとき, ◀【注】  
 $\chi = 1$  で  
 $m = (1)^2 - 2(1) + 2 = 1$



③  $1 < a$  のとき,  
 $\chi = a$  で  
 $m = a^2 - 2a + 2$

(次のページへつづく) ➡

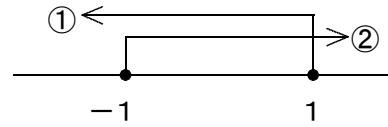
## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 (1 / 5) 】 - &lt; 3 枚目 / 3 枚 &gt;

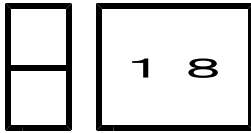
↗ (前のページからのつづき)

答▶

よって、①~③より、求める最小値は

$$\begin{cases} a < -1 \text{ のとき, } a^2 + 2a + 2 & (\chi = a) \\ -1 \leq a \leq 1 \text{ のとき, } 1 & (\chi = 1) \\ 1 < a \text{ のとき, } a^2 - 2a + 2 & (\chi = a) \end{cases}$$

【注】  $a \leq 1 \leq a + 2$  $a \leq 1 \dots \textcircled{1}$ , $1 \leq a + 2$  より,  $-1 \leq a \dots \textcircled{2}$ ①と②より,  $-1 \leq a \leq 1$ 



## 第2章 2次関数 2・2次関数の最大・最小

**3** 区間が動くときの最大・最小（その1）  
 (2/5) ■ 定義域全体が動く① ■
◇ 《定義域全体が動く（場合分け）》 **学力化** → /

----- ★理解のチェック★ -----

関数  $f(x) = x^2 - \blacksquare x + 4$  ( $a \leq x \leq a + \blacksquare$ ) について

(1) 最大値を求めなさい。 (2) 最小値を求めなさい。

[考える手順]

① 標準形へ

&gt;

&gt;

① 最大値を求める

&gt;

&gt;

同点 ▶

[答 案]

与式を標準形に直して、

$$f(x) = x^2 - \blacksquare x + 4$$

(1) 最大値をMとおく。

①

②

③

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 ( 2 / 5 ) 】 - < 2 枚目 / 2 枚 >

➔ ( 前のページからのつづき )

答 ▶ よって、①～③より、求める最大値は、

{

② 最小値を求める

(2) 最小値を  $m$  とおく。

>

①

②

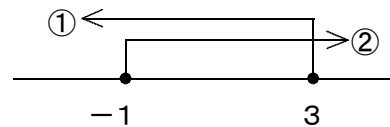
【注】▶

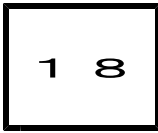
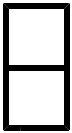
③

答 ▶ よって、①～③より、求める最小値は

{

【注】  $a \leq 3 \leq a + \blacksquare$ ,  
 $a \leq 3 \dots \textcircled{1}$ ,  
 $3 \leq a + \blacksquare$  より,  $-1 \leq a \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}$  と  $\textcircled{2}$  より,  $-1 \leq a \leq 3$





## 第2章 2次関数 2・2次関数の最大・最小

## 3 区間が動くときの最大・最小(その1)

(3/5) ■ 定義域全体が動く① ■

◇ 《定義域全体が動く(場合分け)》 **学力化** → / .

## ★演習★【1】

関数  $f(x) = -x^2 + 6x + 1$  ( $a \leq x \leq a + 1$ ) について  
 (1) 最大値を求めなさい。 (2) 最小値を求めなさい。

[考える手順]

0 標準形へ

&gt;

[答 案]

与式を標準形に直して、

$$f(x) = -x^2 + 6x + 1$$

&gt;

1 最大値を求める

&gt;

(1) 最大値をMとおく。

①

【注】不等式の求め方  
 , 例題を参照

②

## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 (3 / 5) 】 - 〈 2 枚目 / 3 枚〉

↗ (前のページからのつづき)

③

答 ▶ よって、①~③より、求める最大値は

② 最小値を求める

(2) 最小値を  $m$  とおく。

&gt;

①

同点 ▶

②

(次のページへつづく) ↗

## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 (3 / 5) 】 - 〈 3 枚目 / 3 枚 〉

↗ (前のページからのつづき)

③

答▶ よって、①～③より、求める最小値は

{





## 第2章 2次関数 2・2次関数の最大・最小

## 3 区間が動くときの最大・最小(その1)

(4/5) ■ 定義域全体が動く① ■

◇ 《定義域全体が動く(場合分け)》 **学力化** → / ,

## ★演習★【2】

2次関数  $f(x) = -x^2 - \blacksquare x + 1$  ( $a - \blacksquare \leq x \leq a + 1$ ) について

(1) 最大値を求めなさい。 (2) 最小値を求めなさい。

[考える手順]

0 標準形へ &gt;

&gt;

1 最大値を求める &gt;

&gt;

【注】不等式の求め方

, 例題を参照

[答 案]

与式を標準形に直して,

$$f(x) = -x^2 - \blacksquare x + 1$$

(1) 最大値をMとおく。

①

②

③

(次のページへつづく) ↗

## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 ( 4 / 5 ) 】 - &lt; 2 枚目 / 2 枚 &gt;

↗ ( 前のページからのつづき )

答 ▶ よって、①～③より、求める最大値は、

{

② 最小値を求める

(2) 最小値を  $m$  とおく。

&gt;

①

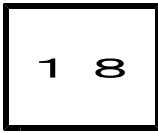
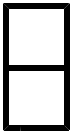
同点 ▶

②

③

答 ▶ よって、①～③より、求める最小値は

{



## 第2章 2次関数 2・2次関数の最大・最小

3 区間が動くときの最大・最小 (その1)  
(5/5) ■ 定義域全体が動く① ■◇ 《定義域全体が動く(場合分け)》 **学力化** → /

## ★演習★【3】

関数  $y = x^2 - \blacksquare x + 1$  ( $a \leq x \leq a + 1$ ) について

(1) 最大値を求めなさい。

(2) 最小値を求めなさい。

[考える手順]

0 標準形へ &gt;

&gt;

1 最大値を求める &gt;

同点 ▶

[答 案]

与式を標準形に直して、

$$y = x^2 - \blacksquare x + 1$$

(1) 最大値をMとおく。

①

②

## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 (5 / 5) 】 - 〈 2 枚目 / 3 枚 〉

↗ (前のページからのつづき)

③

答 ▶ よって、①~③より、求める最大値は

② 最小値を求める

(2) 最小値を  $m$  とおく。

&gt;

①

【注】不等式の求め方

②

, 例題を参照

(次のページへつづく) ↗

## □ □ 【 2 次関数の最大・最小 No. 18 (5 / 5) 】 - 〈 3 枚目 / 3 枚 〉

↗ (前のページからのつづき)

③

答▶ よって、①～③より、求める最小値は

{