

第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(1/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

絶対値記号を含む関数のグラフ(その1)

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その1)》 **学力化** → / .

★解法の技術★

次の関数のグラフをかけ。

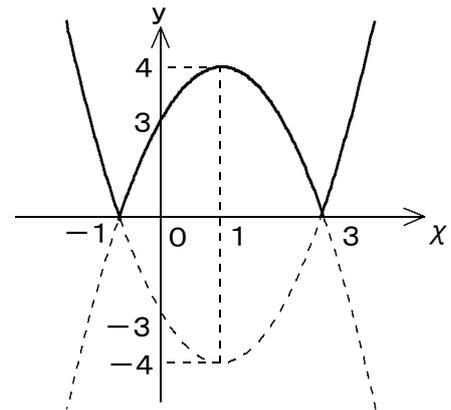
$$y = |x^2 - 2x - 3| \quad \dots (A)$$

【考え方】絶対値のはずし方

$|A|$ は、 $A \geq 0$ のときは A 、 $A < 0$ のときは $-A$ として、絶対値をはずす。

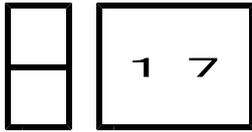
[答 案]

- ① ($| |$ の中が正のときの x の範囲と式を求める)
 $x^2 - 2x - 3 \geq 0$ すなわち $(x-3)(x+1) \geq 0$ より、 $x \leq -1$ 、 $3 \leq x$ のとき、
 $|x^2 - 2x - 3| = x^2 - 2x - 3$ であるから、
 (A) は、 $y = x^2 - 2x - 3$
 $= (x^2 - 2x + 1 - 1) - 3$
 $= (x-1)^2 - 4 \quad \dots \textcircled{1}$
- ② ($| |$ の中が負のときの x の範囲と式を求める)
 $x^2 - 2x - 3 < 0$ 、すなわち、 $(x-3)(x+1) < 0$ より、 $-1 < x < 3$ のとき、
 $|x^2 - 2x - 3| = -(x^2 - 2x - 3) = -x^2 + 2x + 3$ であるから、
 (A) は、 $y = -x^2 + 2x + 3$
 $= -(x^2 - 2x + 1 - 1) + 3$
 $= -(x-1)^2 + 4 \quad \dots \textcircled{2}$
- ③ (グラフをかく)
 よって、①と②より、グラフは右の図の実線のようなになる。



【注】 $y = |f(x)|$ のグラフは、 $y = f(x)$ のグラフの x 軸より下側部分を折り返したものになっている。

・ $| |$ は、正にする記号だから負の部分にグラフはない。



第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(2/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その1)》 **学力化** → /

----- ★理解のチェック★ -----

次の関数のグラフをかけ。

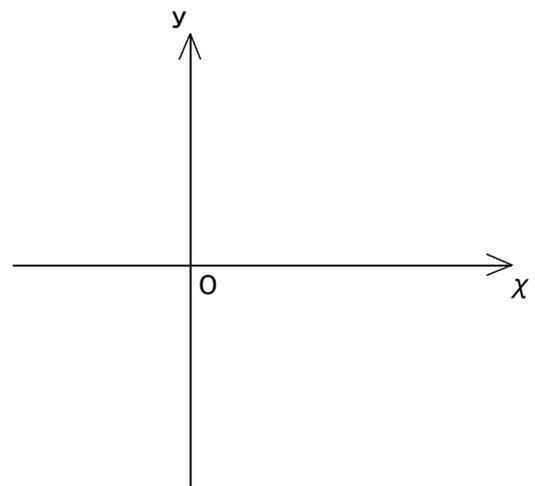
$$y = |x^2 - 3x - 4|$$

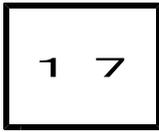
[答 案]

1 (| | の中が正のときの x の範囲と式を求める)

2 (| | の中が負のときの x の範囲と式を求める)

3 (グラフをかく)
よって、①、②より、グラフは右の図の
実線のようになる。





第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(3/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その1)》 **学力化** → /

★演習★【1】

次の関数のグラフをかけ。

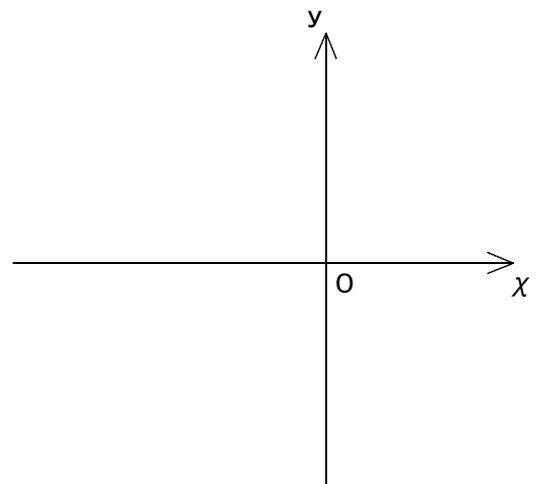
$$y = \left| \frac{1}{2}x^2 + x - 4 \right|$$

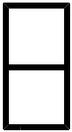
[答 案]

1 (| | の中が正のときの x の範囲と式を求める)

2 (| | の中が負のときの x の範囲と式を求める)

3 (グラフをかく)
よって、①、②より、グラフは右の図の
実線のようなになる。





17

第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(4/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

絶対値記号を含む関数のグラフ(その2)

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その2)》 学力化 → /

★解法の技術★

次の関数のグラフをかけ。

$$y = x^2 - 2|x - 1| + 1$$

【考え方】絶対値のはずし方

$|A|$ は、 $A \geq 0$ のときは A 、 $A < 0$ のときは $-A$ として、絶対値をはずす。

[答 案]

① ($| |$ の中が正のときの x の範囲と式を求める)

$x - 1 \geq 0$ 、すなわち、 $x \geq 1$ のとき、

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 2|x - 1| + 1 \\ &= x^2 - 2(x - 1) + 1 \\ &= x^2 - 2x + 3 \\ &= (x^2 - 2x + 1 - 1) + 3 \\ &= (x - 1)^2 + 2 \quad \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

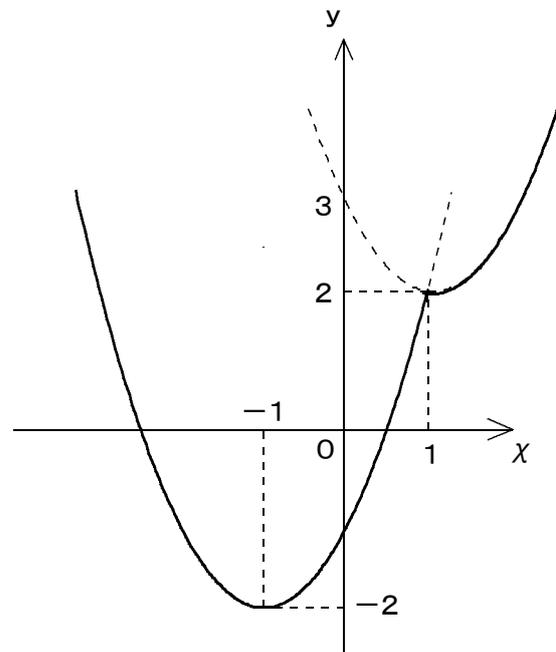
② ($| |$ の中が負のときの x の範囲と式を求める)

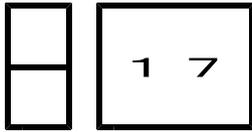
$x - 1 < 0$ 、すなわち、 $x < 1$ のとき、

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 2|x - 1| + 1 \\ &= x^2 - 2(-x + 1) + 1 \\ &= x^2 + 2x - 1 \\ &= (x^2 + 2x + 1 - 1) - 1 \\ &= (x + 1)^2 - 2 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

③ (グラフをかく)

よって、①、②より、グラフは右の図の実線のようになる。





第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(5/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その2)》 **学力化** → /

★理解のチェック★

次の関数のグラフをかけ。

$$y = x | x - 2 | + 3$$

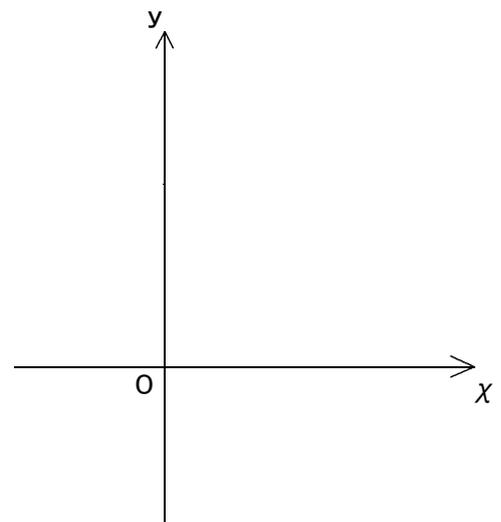
[答 案]

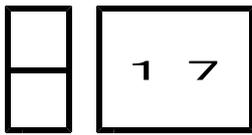
1 (| | の中が正のときの x の範囲と式を求める)

2 (| | の中が負のときの x の範囲と式を求める)

3 (グラフをかく)

よって、①、②より、グラフは右の図の実線のようになる。





第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(6/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その2)》 **学力化** → /

★演習★【2】

次の関数のグラフをかけ。

$$y = x^2 - |2x - 4| - 1$$

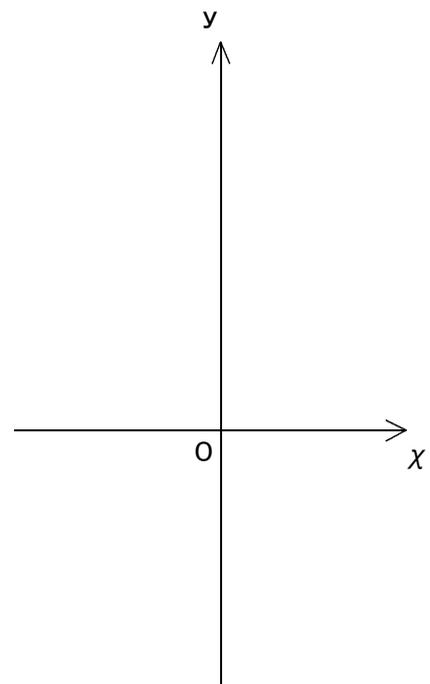
[答 案]

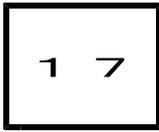
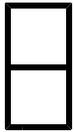
1 (| | の中が正のときの x の範囲と式を求める)

2 (| | の中が負のときの x の範囲と式を求める)

3 (グラフをかく)

よって、①、②より、グラフは右の図の
実線のようにになる。





第2章 2次関数 3・2次関数と方程式・不等式

3 2次不等式の応用(その4)

(7/7) ■ 絶対値記号を含む関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号を含む関数のグラフ(その2)》 **学力化** → /

★演習★【3】

次の関数のグラフをかけ。

$$y = x^2 - 4|x| + 2$$

[答 案]

1 (| | の中が正のときの x の範囲と式を求める)

2 (| | の中が負のときの x の範囲と式を求める)

3 (グラフをかく)

よって、①、②より、グラフは
右の図の実線のようになる。

