

絶対値記号を含む2次不等式(その1)

◇《絶対値記号を含む2次不等式(その1)》**学力化**→ /

★解法の技術★

$$-x^2 + 2x + 2 > |x - 1| + |x - 2| \text{ を解け。}$$

【考え方】絶対値記号のついた不等式を解くのは、場合分けが基本である。

2次不等式の場合はグラフを利用すると速いことが多い。 $f(x) > g(x)$ の解は、グラフで見て、 $f(x)$ が $g(x)$ より上側にあるような x の値の範囲を求めればよい。

[答 案]

① (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y = \sim$ とおいて、2つのグラフをかく)

① $y = -x^2 + 2x + 2 \cdots \textcircled{1}$ とおく。

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

◀平方完成

② $y = |x - 1| + |x - 2| \cdots \textcircled{2}$ とおく。

・ $x < 1$ のとき、

$$\begin{aligned} y &= (-x + 1) + (-x + 2) \\ &= -2x + 3 \end{aligned}$$

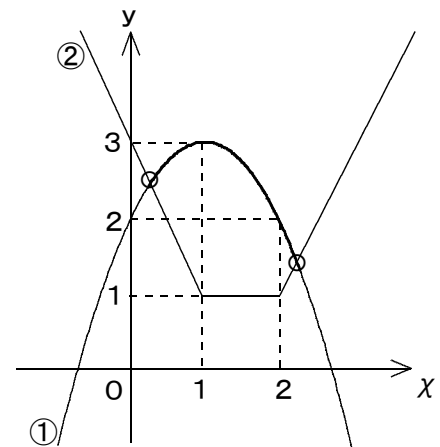
・ $1 \leq x \leq 2$ のとき、

$$\begin{aligned} y &= (x - 1) + (-x + 2) \\ &= 1 \end{aligned}$$

・ $2 < x$ のとき、

$$\begin{aligned} y &= (x - 1) + (x - 2) \\ &= 2x - 3 \end{aligned}$$

よって、①、②のグラフは右図のようになる。

② (グラフの交点の x 座標を求める)

グラフより、①と②のグラフは $x < 1$ と $2 < x$ の範囲で交わるから、それぞれの交点の x 座標を求めると、

・ $x < 1$ のとき、

$$\begin{aligned} -x^2 + 2x + 2 &= -2x + 3 \\ x^2 - 4x + 1 &= 0 \text{ より, } x = 2 \pm \sqrt{3} \\ x < 1 \text{ より, } x &= 2 - \sqrt{3} \cdots \textcircled{3} \end{aligned}$$

・ $2 < x$ のとき、

$$\begin{aligned} -x^2 + 2x + 2 &= 2x - 3 \\ x^2 - 5 &= 0 \text{ より, } x = \pm \sqrt{5} \\ 2 < x \text{ より, } x &= \sqrt{5} \cdots \textcircled{4} \end{aligned}$$

(次のページへつづく)

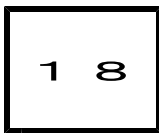
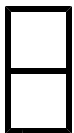
□ □ 【 2次関数と方程式・不等式 No. 18 (1/6) 】 - 〈2枚目/2枚〉

↗ (前のページからのつづき)

③ (不等式の解を求める)

グラフで見て、①のグラフが②のグラフより上側にあるような x の値の範囲を求めると、③と④より、

$$\underline{2 - \sqrt{3} < x < \sqrt{5}}$$



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5)

(2/6) ■ 絶対値記号を含む2次不等式(その1) ■

◇《絶対値記号を含む2次不等式(その1)》**学力化**→ /

-----★理解のチェック★-----

$x^2 - |x + 3| - |x - 3| > 0$ を解け。

【考え方】まず、与式を基本形(例題の式の形)に変形する。

[答 案]

0 (所与の式を、基本形に変形する)

$x^2 - |x + 3| - |x - 3| > 0$ より、 $x^2 > |x + 3| + |x - 3|$

1 (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y = \sim$ とおいて、2つのグラフをかく)

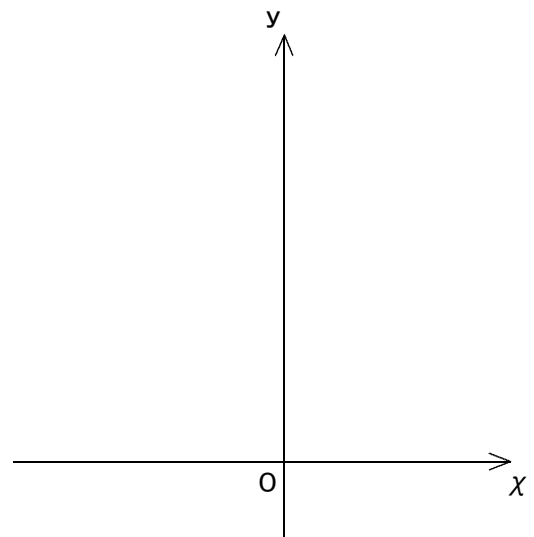
① $y = x^2$ …① とおく。

② $y = |x + 3| + |x - 3|$ …② とおく。

・ とき,

・ のとき,

・ のとき,



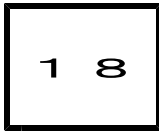
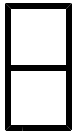
よって、①、②のグラフは右図のようになる。

2 (グラフの交点の x 座標を求める)

グラフより、①と②のグラフは の範囲で交わるから、
それぞれの交点の x 座標を求めると、

3 (不等式の解を求める)

グラフで見て、①のグラフが②のグラフより 側にあるような の範囲
を求めると、



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5)

(3/6) ■ 絶対値記号を含む2次不等式(その1) ■

◇ 《絶対値記号を含む2次不等式(その1)》 **学力化** → / .

★演習★【1】

不等式 $-x^2 + 3x + 7 > |x - 1| + |x - 2|$ を満たす x の値の範囲を求めよ。

(東京学芸大)

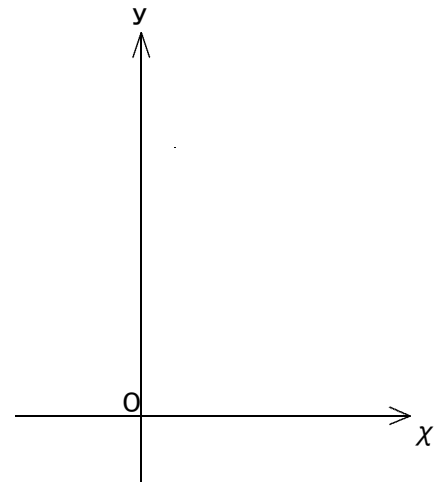
[答 案]

1 (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y = \sim$ とおいて、2つのグラフをかく)

① $y = -x^2 + 3x + 7$ …① とおく。

② $y = |x - 1| + |x - 2|$ …② とおく。

よって、①、②のグラフは右図のようになる。



(次のページへつづく) ↗

□ □ 【 2 次関数と方程式・不等式 No. 1 8 (3 / 6) 】 - 〈 2 枚目 / 2 枚 〉

➤ (前のページからのつづき)

2 (グラフの交点の x 座標を求める)

グラフより, ①と②のグラフは の範囲で交わるから,

それぞれの交点の x 座標を求めると,

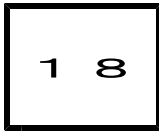
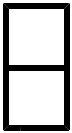
・ のとき,

・ のとき,

3 (不等式の解を求める)

グラフで見て, ①のグラフが②のグラフより 側にあるような x の値の範囲を

求めると



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5)

(4/6) ■ 絶対値記号を含む2次不等式(その1) ■

◇《絶対値記号を含む2次不等式(その1)》**学力化**→ /

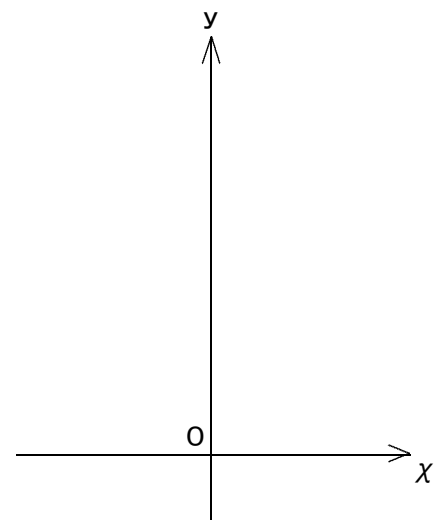
★演習★【2】

$$|x-1| + |x| + |x+1| < -x^2 + 3 \text{ を解け。}$$

[答 案]

1 (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y=\sim$ とにおいて、2つのグラフをかく)

よって、①、②のグラフは右図のようになる。



(次のページへつづく) ↗

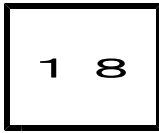
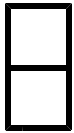
□ □ 【 2 次関数と方程式・不等式 No. 18 (4 / 6) 】 - 〈 2 枚目 / 2 枚〉

↗ (前のページからのつづき)

2 (グラフの交点の x 座標を求める)

3 (不等式の解を求める)

グラフで見て, ①のグラフが②のグラフより側にあるような x の値の範囲を
求めると,



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5)

(5/6) ■ 絶対値記号を含む2次不等式(その1) ■

◇《絶対値記号を含む2次不等式(その1)》**学力化**→ /

★演習★【3】

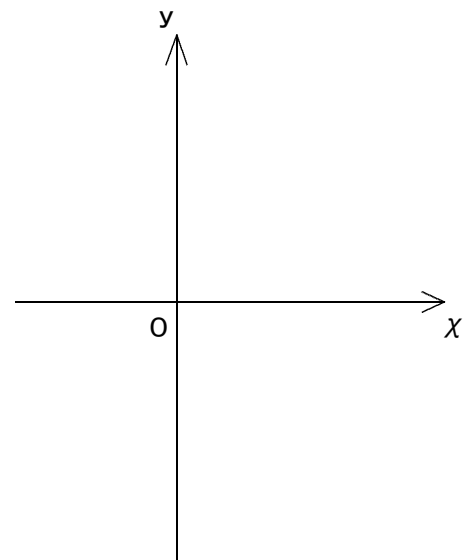
2次不等式 $x^2 - 2x - 5 < |x - 1|$ を満たす x の値の範囲を求めよ。

(獣医畜産大)

[答 案]

1 (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y = \sim$ において、2つのグラフをかく)

よって、①, ②のグラフは右図のようになる。



2 (グラフの交点の x 座標を求める)

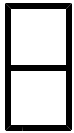
(次のページへつづく) ↗

□ □ 【 2 次関数と方程式・不等式 No. 18 (5 / 6) 】 - 〈 2 枚目 / 2 枚〉

↗ (前のページからのつづき)

3 (不等式の解を求める)

グラフで見て, ①のグラフが②のグラフより側にあるような x の値の範囲を
求めると,



1 8

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5）

（6 / 6） ■ 絶対値記号を含む2次不等式（その1） ■

◇ 《絶対値記号を含む2次不等式（その1）》 **学力化** → / .

★演習★【4】

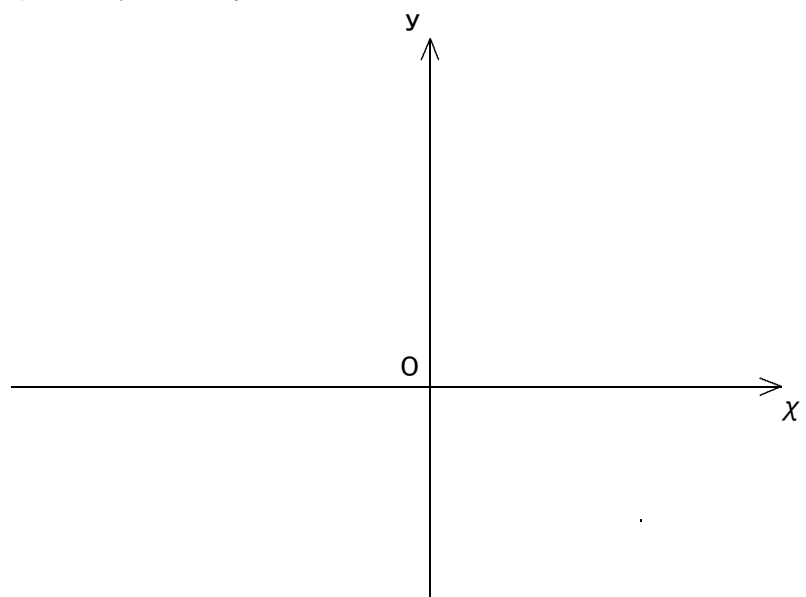
$x^2 - 3|x - 1| > 7$ を解け。

（類 武庫川女子大）

[答 案]

1 (不等式の左辺と右辺をそれぞれ $y = \sim$ とにおいて、2つのグラフをかく)

よって、①、②のグラフは右図のようになる。



(次のページへつづく) ↗

□ □ 【 2 次関数と方程式・不等式 No. 18 (6 / 6) 】 - 〈 2 枚目 / 2 枚〉

↗ (前のページからのつづき)

2 (グラフの交点の x 座標を求める)

3 (不等式の解を求める)

グラフで見て、①のグラフが②のグラフより側にあるような x の値の範囲を求めると、