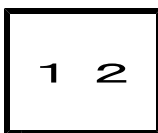
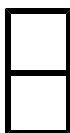


● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第2章 2次関数 1・関数とグラフ

2 2次関数のグラフ(6)

(1/4) ■ 絶対値記号をふくむ関数のグラフ ■

絶対値記号をふくむ関数のグラフ

◇ 《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》 学力化 →

★知識の整理★

【1】絶対値記号をふくむ関数

関数 $y = x^2 + |x - 1|$ や $y = 2x^2 - |x| - 1$ のように、関数を表す式の一部（または全部）に絶対値記号をふくんでいる関数は、場合分けをすることによって、絶対値記号をはずすことができる。

たとえば、関数 $y = x^2 + |x - 1|$ は

・ $x - 1 \geq 0$ 、すなわち $x \geq 1$ のとき

$|x - 1| = x - 1$ であるから、

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

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

・ $x - 1 < 0$ 、すなわち $x < 1$ のとき

$|x - 1| = -(x - 1) = -x + 1$ であるから、

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

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

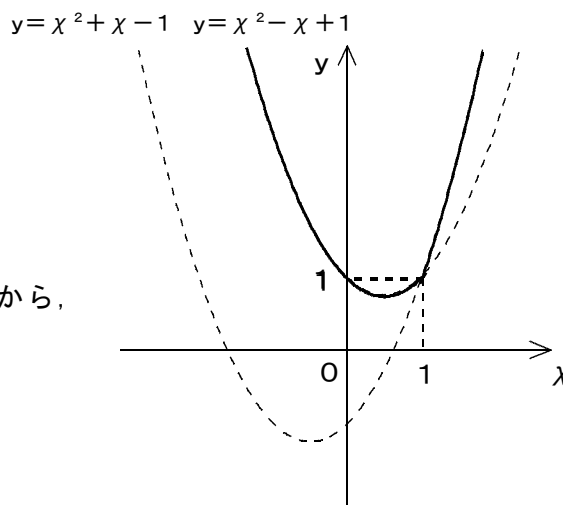
となる。

よって、この関数のグラフは

・ $x \geq 1$ の範囲で、 $y = x^2 + x - 1$ のグラフ

・ $x < 1$ の範囲で、 $y = x^2 - x + 1$ のグラフ

をかけばよい。

【2】関数 $y = f(x) + |g(x)|$ のグラフ

一般に、絶対値記号をふくむ関数は、

$$y = f(x) + |g(x)|$$

と表される。

関数 $y = f(x) + |g(x)|$ のグラフは、

・ $g(x) \geq 0$ となる x の範囲で

$$y = f(x) + g(x) \text{ のグラフ}$$

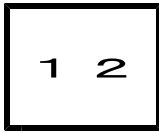
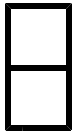
・ $g(x) < 0$ となる x の範囲で

$$y = f(x) - g(x) \text{ のグラフ}$$

をかけばよい。

<ul style="list-style-type: none"> ・ $g(x) \geq 0$ のとき、 $g(x) = g(x)$ ・ $g(x) < 0$ のとき、 $g(x) = -g(x)$

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第2章 2次関数 1・関数とグラフ

2 2次関数のグラフ(6)

(2/4) ■ 絶対値記号をふくむ関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》**学力化** → /

★解法の技術★

関数 $y = x^2 - 2|x + 1| + 1$ のグラフをかけ。【考え方】 $x + 1 \geq 0$, $x + 1 < 0$ で場合分けする。

[答 案]

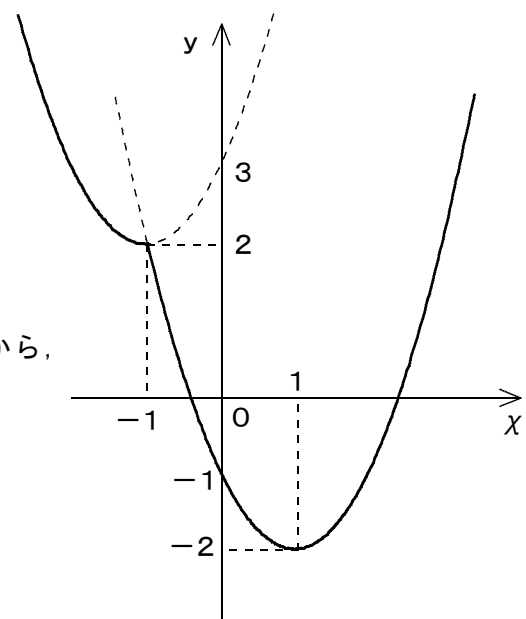
・ $x + 1 \geq 0$ すなわち $x \geq -1$ のとき、 $|x + 1| = x + 1$ であるから、

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

・ $x + 1 < 0$ すなわち $x < -1$ のとき、 $|x + 1| = -(x + 1) = -x - 1$ であるから、

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

(グラフ)



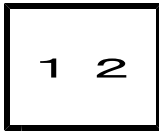
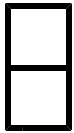
よって、この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

* グラフをかく手順

- ①まず、変域を考えないで関数のグラフを点線でかく。
- ②次に、頂点の x と y の値、および y 切片を座標軸に書き入れる。
- ③最後に、グラフの変域の部分を実線でなぞる。

* 絶対値記号をふくむ関数のグラフをかくときには、絶対値記号をはずすときにつく条件、すなわち x の値の範囲に注意することが大切となる。

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第2章 2次関数 1・関数とグラフ

2 2次関数のグラフ(6)

(3/4) ■ 絶対値記号をふくむ関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》 **学力化** → /

★理解のチェック★

次の関数のグラフをかけ。

(1) $y = -x^2 + 4|x - 1| + 2$

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

【考え方】 * グラフをかく手順

- ①まず、変域を考えないで関数のグラフを点線でかく。
- ②次に、頂点の x と y の値、および y 切片を座標軸に書き入れる。
- ③最後に、グラフの変域の部分を実線でなぞる。

[答 案] ◀ **演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。**

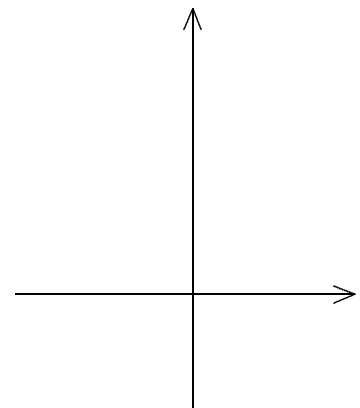
(1) $y = -x^2 + 4|x - 1| + 2$

・ $x - 1 \geq 0$ すなわち のとき, (グラフ)

$|x - 1| = \dots\dots\dots$ であるから,

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

=



・ $x - 1 < 0$ すなわち のとき,

$|x - 1| = \dots\dots\dots$ であるから,

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

=

よって、この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

(次のページへつづく) ↗

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●

□ □ 【関数とグラフ No. 1 2 (3 / 4)】 - 〈2枚目 / 2枚〉

➤ (前のページからのつづき)

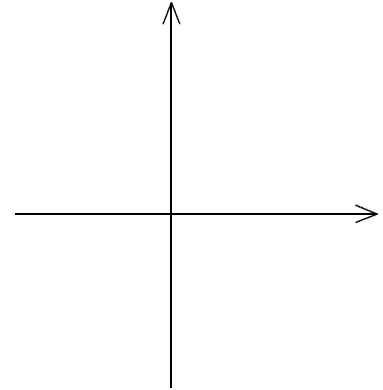
(2) $y = -x^2 + |2x + 3|$

・ $2x + 3 \geq 0$ すなわち _____ のとき, (グラフ)

$|2x + 3| = \text{_____}$ であるから,

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

=



・ $2x + 3 < 0$ すなわち _____ のとき,

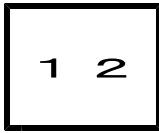
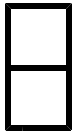
$|2x + 3| = \text{_____}$ であるから,

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

=

よって、この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●



第2章 2次関数 1・関数とグラフ

2 2次関数のグラフ(6)

(4/4) ■ 絶対値記号をふくむ関数のグラフ ■

◇ 《絶対値記号をふくむ関数のグラフ》 **学力化** → / ,

★演習★【1】

次の関数のグラフをかけ。

(1) $y = x^2 + 6|x|$

(2) $y = x^2 - 4|x| + 3$

[答 案] ◀演習問題は、数専ゼミ東原教室で個人指導しています。

(1) $y = x^2 + 6|x|$

・のとき, (グラフ)

 $|x| = \dots\dots\dots$ であるから,

$y = x^2 + 6|x|$

=

・のとき,

 $|x| = \dots\dots\dots$ であるから,

$y = x^2 + 6|x|$

=

よって、この関数のグラフは右の図の実線部分になる。

● 数専ゼミ・高校数学・誌上講義 ●

□ □ 【関数とグラフ No. 1 2 (4 / 4)】 - 〈2枚目 / 2枚〉

↗ (前のページからのつづき)

(2) $y = x^2 - 4|x| + 3$

・のとき, (グラフ)

$|x| = \dots\dots\dots$ であるから,

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

=

・のとき,

$|x| = \dots\dots\dots$ であるから,

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

=

よって、この関数のグラフは右の図の実線部分になる。