

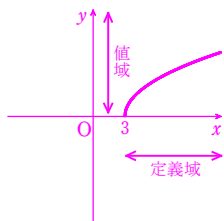
1 ● 次の関数の定義域と値域を求めよ。

(1) $y = \sqrt{x-3}$

$y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 3$, 値域は $y \geq 0$

(参考図)

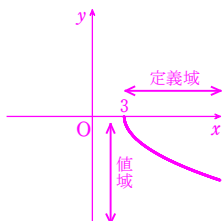


(2) $y = -\sqrt{x-3}$

$y = -\sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 3$, 値域は $y \leq 0$

(参考図)

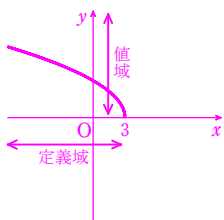


(3) $y = \sqrt{3-x}$

$y = \sqrt{3-x} = \sqrt{-(x-3)}$ であるから、 $y = \sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 3$, 値域は $y \geq 0$

(参考図)

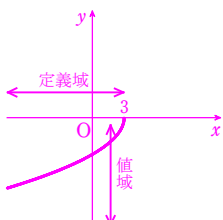


(4) $y = -\sqrt{3-x}$

$y = -\sqrt{3-x} = -\sqrt{-(x-3)}$ であるから、 $y = -\sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 3$, 値域は $y \leq 0$

(参考図)



2 無理関数のグラフ

$y = \sqrt{ax+b}$ ($a \neq 0$) は、 $y = \sqrt{a(x-p)}$ の形に変形

$y = \sqrt{a(x-p)}$ のグラフは、 $y = \sqrt{ax}$ のグラフを x 軸方向に p だけ平行移動したものである。

3 ● 次の関数の定義域と値域を求めよ。

(1) $y = \sqrt{x-1}$

$y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 1$, 値域は $y \geq 0$

(2) $y = \sqrt{x+1}$

$y = \sqrt{x+1} = \sqrt{x-(-1)}$

よって、 $y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に -1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq -1$, 値域は $y \geq 0$

(3) $y = -\sqrt{x-2}$

$y = -\sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 2 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 2$, 値域は $y \leq 0$

(4) $y = \sqrt{3-x}$

$y = \sqrt{3-x} = \sqrt{-(x-3)}$

よって、 $y = \sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 3$, 値域は $y \geq 0$

(5) $y = -\sqrt{1-x}$

$y = -\sqrt{1-x} = -\sqrt{-(x-1)}$

よって、 $y = -\sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 1$, 値域は $y \leq 0$

(6) $y = \sqrt{2x-6}$

$y = \sqrt{2x-6} = \sqrt{2(x-3)}$

よって、 $y = \sqrt{2x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 3$, 値域は $y \geq 0$

4 ● (1) ~ (3) の関数の定義域と値域を求めよ。また、(4), (5) の関数の値域を求めよ。

(1) $y = \sqrt{x+1}$

$y = \sqrt{x+1}$ のグラフは、 $y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に -1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq -1$, 値域は $y \geq 0$

(2) $y = -\sqrt{x-3}$

$y = -\sqrt{x-3}$ のグラフは、 $y = -\sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 3 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 3$, 値域は $y \leq 0$

(3) $y = \sqrt{1-x}$

$\sqrt{1-x} = \sqrt{-(x-1)}$

よって、 $y = \sqrt{1-x}$ のグラフは、 $y = \sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 1$, 値域は $y \geq 0$

(4) $y = \sqrt{x-1}$ ($2 \leq x \leq 4$)

$y = \sqrt{x-1}$ のグラフは、 $y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 1 だけ平行移動したものである。

また $x=2$ のとき $y=1$

$x=4$ のとき $y=\sqrt{3}$

よって、値域は $1 \leq y \leq \sqrt{3}$

(5) $y = -\sqrt{x-2}$ ($2 \leq x < 6$)

$y = -\sqrt{x-2}$ のグラフは、 $y = -\sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 2 だけ平行移動したものである。

また $x=2$ のとき $y=0$

$x=6$ のとき $y=-2$

よって、値域は $-2 < y \leq 0$

5 ● (1) ~ (3) の関数の定義域と値域を求めよ。また、(4), (5) の関数の値域を求めよ。

(1) $y = \sqrt{x-2}$

$y = \sqrt{x-2}$ のグラフは、 $y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に 2 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq 2$, 値域は $y \geq 0$

(2) $y = -\sqrt{x+1}$

$y = -\sqrt{x+1}$ のグラフは、 $y = -\sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に -1 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \geq -1$, 値域は $y \leq 0$

(3) $y = \sqrt{4-x}$

$\sqrt{4-x} = \sqrt{-(x-4)}$

よって、 $y = \sqrt{4-x}$ のグラフは、 $y = \sqrt{-x}$ のグラフを x 軸方向に 4 だけ平行移動したものである。

定義域は $x \leq 4$, 値域は $y \geq 0$

(4) $y = \sqrt{x+3}$ ($-2 \leq x \leq 3$)

$y = \sqrt{x+3}$ のグラフは、 $y = \sqrt{x}$ のグラフを x 軸方向に -3 だけ平行移動したものである。

また $x=-2$ のとき $y=1$

$x=3$ のとき $y=\sqrt{6}$

よって、値域は $1 \leq y \leq \sqrt{6}$

(5) $y = -\sqrt{3x-6}$ ($3 \leq x < 5$)

$-\sqrt{3x-6} = -\sqrt{3(x-2)}$

よって、 $y = -\sqrt{3x-6}$ のグラフは、 $y = -\sqrt{3x}$ のグラフを x 軸方向に 2 だけ平行移動したものである。

また $x=3$ のとき $y=-\sqrt{3}$

$x=5$ のとき $y=-3$

よって、値域は $-3 < y \leq -\sqrt{3}$