

--	--	--	--	--	--	--

課題 5-1 写像 $f: X \rightarrow Y$ に対し, f の値域の定義を述べなさい (教科書 p.18 を参照).
また f の値域を内包的方法で表しなさい.

課題 5-2 次の写像 (関数) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ の値域がどのような集合になるか調べなさい.

- (1) $f(x) = \tan x$
- (2) $f(x) = e^{-x}$
- (3) $f(x) = -x^2 - 2x + 3$

課題 5-3 写像 $f: X \rightarrow Y$ に対し, f の逆写像が存在するための条件を述べなさい.
さらに (その条件を踏まえ) f の逆写像の定義の述べなさい.

課題 5-4 $f(x) = x^2$ で定義される写像 (関数) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ について次の間に答えなさい.

- (1) f は全射か? 全射でないならば, 全射になるように定義域または終域を変えなさい.
- (2) f は単射か? 単射でないならば, 単射になるように定義域または終域を変えなさい.

課題 5-5 \mathbb{N} を自然数全体の集合とする。次の各集合 S に対し、 S の元と \mathbb{N} の元が一一に対応するような写像 $f: \mathbb{N} \rightarrow S$ を定義しなさい (\mathbb{N} を定義域とする全単射をつくりなさい)。

- (1) 偶数全体の集合 $S = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
- (2) 3 で割ると 1 余る自然数の集合 $S = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$
- (3) $S = \mathbb{N} \cup \{a\}$

課題 5-6 本日の授業の感想を書きなさい (興味深かったこと, もっと知りたいと思ったことなど)。