

# 離散数学第 11 回演習問題類題

2016 年 6 月 30 日

1

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  とする . 次の  $f: A \rightarrow A$  は写像か答えよ .

- (1)  $\{(3,1), (4,2), (1,1), (2,3), (5,3)\}$
- (2)  $\{(2,1), (3,5), (1,4), (2,3), (5,2), (4,2)\}$
- (3)  $\{(4,2), (2,3), (5,4), (1,5), (4,2), (3,4)\}$

2

以下で与えられる写像が , 全射 , 単射 , 全単射であるかどうか答えよ .

- (1)  $f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_1(x) = \sin x$
- (2)  $f_2: [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}, f_2(x) = \sin x$
- (3)  $f_3: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], f_3(x) = \sin x$
- (4)  $f_4: [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \rightarrow [-1, 1], f_4(x) = \sin x$
- (5)  $f_5: \mathbb{R} \rightarrow (\text{平面}), f_5(x) = \begin{pmatrix} 1+t \\ 2-t \end{pmatrix}$

3

$f(x) = x^2(2x - 3)$  は  $\mathbb{R}$  から  $\mathbb{R}$  への全射であることを証明せよ .

4

$f(x) = x^3$  は  $\mathbb{R}$  から  $\mathbb{R}$  への単射であることを証明せよ .