

# 数学作业纸

班级

班级:

姓名:

编号:

第

页

习题 3.1

2. a).  $\{ \langle 1, \langle 2, 3 \rangle \rangle, \langle 2, \langle 3, 4 \rangle \rangle, \langle 3, \langle 1, 4 \rangle \rangle, \langle 4, \langle 1, 4 \rangle \rangle \}$

↳ 部分函数

↳ 定义域为:  $\{1, 2, 3, 4\}$  值域为:  $\{ \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle \}$

c).  $\{ \langle 1, \langle 2, 3 \rangle \rangle, \langle 2, \langle 3, 4 \rangle \rangle, \langle 1, \langle 2, 4 \rangle \rangle \}$

↳ 不是部分函数。

5. a). 若  $A, B \in P(X)$ , 则  $f[A-B] \supseteq f[A] - f[B]$ , 不能  $A =$  代替  $\supseteq$

证法:

↳ 对任意  $y \in f[A] - f[B]$ , 则  $y \in f[A]$  且  $y \notin f[B]$ , 因为  $y \in f[A]$ , 所以存在  $x \in A$  使得  $f(x) = y$ . 又因为  $y \notin f[B]$ , 所以  $x \notin B$ . 反证法, 假设  $x \in B$ , 则  $f(x) \in f[B]$ , 而  $y = f(x)$ , 所以  $y \in f[B]$ . 矛盾. 所以  $x \in A - B$ . 因此,  $y = f(x) \in f[A - B]$ . 于是  $f[A - B] \supseteq f[A] - f[B]$ .

= 不能代替  $\supseteq$  反例,

令  $X = \{x_1, x_2\}$ ,  $Y = \{y\}$ ,  $f = \{ \langle x_1, y \rangle, \langle x_2, y \rangle \}$ .

$A = \{x_1, x_2\}$ ,  $B = \{x_1\}$ .

则  $f[A - B] = \{y\}$ , 而  $f[A] - f[B] = \emptyset$ .

b.)  $\# C, D \in P(Y), \text{ then } f[C-D] = f[C] - f[D].$

6.) a.)  $f = \{ \langle \langle -1, -1 \rangle, 0 \rangle, \langle \langle -1, 0 \rangle, -1 \rangle, \langle \langle -1, 1 \rangle, 2 \rangle, \langle \langle 0, -1 \rangle, 1 \rangle, \langle \langle 0, 0 \rangle, 0 \rangle, \langle \langle 0, 1 \rangle, -1 \rangle, \langle \langle 1, -1 \rangle, 2 \rangle, \langle \langle 1, 0 \rangle, 1 \rangle, \langle \langle 1, 1 \rangle, 0 \rangle \}$

b.)  $\text{ran } f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

c.)  $f_{\{0,1\}^2} = \{ \langle \langle 0, 0 \rangle, 0 \rangle, \langle \langle 0, 1 \rangle, -1 \rangle, \langle \langle 1, 0 \rangle, 1 \rangle, \langle \langle 1, 1 \rangle, 0 \rangle \}$

d.)