习题(1)

(1) 能够成集合的为：(3) (4) (5). (2)

(2) $A=\{1, 2, 3, \cdots, 50\}$

$A=\{2\}$

$A=\{-4, 1, 6, 11, \cdots\}$

$A=\{x \mid x \in \emptyset\}$

$A=\{x \mid x>0\}$

$A=\{x \mid x=2n \quad n \in N\}$

习题(2)

(1) 正确的为：(1) (2)

错误的为：(3) (4)

(3) $P(\emptyset)=\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$.

$P(P(\emptyset))=\{\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}, \emptyset\}$.

$P(P(P(\emptyset)))=\{\emptyset, \{\{\emptyset\}\}$ $\{\{\{\emptyset\}\}\}, \{\{\{\emptyset\}, \emptyset\}\}, \{\emptyset\},$

$\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}, \{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}$

$\{\{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}\}$ $\{\{\{\emptyset\}\}, \emptyset\}$ $\{\{\{\emptyset\}, \emptyset\}, \emptyset\},$

$\{\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}\},$ $\{\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \emptyset\}$

$\{\{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}, \emptyset\}$ $\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}, \emptyset\},$

$\{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset\}, \emptyset\}, \emptyset\}\}$

吴昕涛

4. 正确的为：(1)，(3)，(4)，

错误的为：(2)

5. 可以同时成立：

例：令 $B=\{a,\{a\}\}$. $A=\{a\}$.

则 $A\in B$ 且 $A\subseteq B$

习题三.

(1) $\because$ $A\cap B=A\cap C$ $\sim A\cap B=\sim A\cap C$

$\therefore$ $(A\cap B)\cup(\sim A\cap B)=(A\cap C)\cup(\sim A\cap B)$

$=(A\cap C)\cup(\sim A\cap C)$

即 $(A\cup\sim A)\cap B=(A\cup\sim A)\cap C$

$\Leftrightarrow$ $B=C$ 得证.

(6)

由定义知

$A\oplus B=(A-B)\cup(B-A)$

$=(A\cap\sim B)\cup(B\cap\sim A)$

$=(A\cup B)\cap(A\cup\sim A)\cap(\sim B\cup B)\cap(\sim B\cup\sim A)$

$=(A\cup B)\cap(\sim A\cup\sim B)$

$=(A\cup B)\cap\sim(A\cap B)$

$=(A\cup B)-(A\cap B)$

命题得证.

第一章习题四

(1) $A\times B=\{\langle 0,1\rangle, \langle 0,2\rangle, \langle 1,1\rangle, \langle 1,2\rangle\}$.

$B\times A=\{\langle 1,0\rangle, \langle 1,1\rangle, \langle 2,0\rangle, \langle 2,1\rangle\}$.

$A\times\Phi=\Phi$

$\Phi\times A=\Phi$

(2). ∵ $A=\{a,b\}$.

∴ $P(A)=\{\{a\}, \{b\}, \Phi, \{a,b\}\}$.

∴ $P(A)\times A=\{\langle\{a\},a\rangle, \langle\{a\},b\rangle, \langle\{b\},a\rangle, \langle\{b\},b\rangle,$
$\langle\Phi,a\rangle, \langle\Phi,b\rangle, \langle\{a,b\},a\rangle, \langle\{a,b\},b\rangle\}$.

(3). 充分性：$\Leftarrow$

当 $A=\Phi$ 或 $B=\Phi$ 时

显然有 $A\times B=\Phi$ 成立.

必要性：$\Rightarrow$

假设 $A\neq\Phi$ 且 $B\neq\Phi$.

则必有 $a\in A$、$b\in B$. 即必有 $\langle a,b\rangle\in A\times B$.

与 $A\times B=\Phi$ 矛盾.

∴ $A=\Phi$ 或 $B=\Phi$ 成立. 必要性得证.