

第 8 次作业

Log Creative

April 25, 2020

1. 列出下列集合的所有元素.

(1) $A_1 = \{x | x \in \mathbb{Z} \wedge 3 < x < 9\}$

解. $A_1 = \{4, 5, 6, 7, 8\}$

(4) $A_4 = \{z | z = \{x, y\} \wedge x \in \mathbb{Z} \wedge y \in \mathbb{Z} \wedge 0 \leq x \leq 2 \wedge -2 \leq y \leq 1\}$

解. $A_4 = \{\{0, -2\}, \{0, -1\}, \{0\}, \{0, 1\}, \{1, -2\}, \{1, -1\}, \{1\}, \{2, -2\}, \{2, -1\}, \{2, 0\}, \{2, 1\}\}$

2. 写出下列集合的表达式.

(3) 奇整数的集合

解. $A_3 = \{x | x \in \mathbb{Z} \wedge 2 \nmid x\}$

(4) $\{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, \dots\}$

解. $A_4 = \{x | x \text{ 是质数} \wedge x > 2\}$

5. 确定下列命题是否为真.

(1) $\emptyset \subseteq \emptyset$

解. 真。 $\emptyset = \emptyset \Rightarrow \emptyset \subseteq \emptyset$

(2) $\emptyset \in \emptyset$

解. 假。如果 $\emptyset \in \emptyset$, 则 $\{\emptyset\} \subseteq \emptyset$, 这与 \emptyset 的定义矛盾。

(6) $\{\emptyset\} \in \{\emptyset\}$

解. 假。 $\emptyset \in \{\emptyset\}$, 后者只有这一个元素。

(11) $\{a, b\} \subseteq \{a, b, c, \{\{a, b\}\}\}$

解. 真。后者前两个元素组成的集合就是前者。

7. 写出下列集合的笛卡尔积.

(4) $\{a, b, c\} \times \{a, b\}$

解. $\{a, b, c\} \times \{a, b\} = \{\langle a, a \rangle, \langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle c, a \rangle, \langle c, b \rangle\}$

(5) $P(P(\emptyset)) \times P(P(\emptyset))$

解. $P(P(\emptyset)) \times P(P(\emptyset)) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\} \times \{\emptyset, \{\emptyset\}\} = \{\langle \emptyset, \emptyset \rangle, \langle \emptyset, \{\emptyset\} \rangle, \langle \{\emptyset\}, \emptyset \rangle, \langle \{\emptyset\}, \{\emptyset\} \rangle\}$