

## 主观题 HW8

本次作业各小题没有过程分，或者得5分或者得0分。

### HW8.1

列出下列集合中的元素 (5 分)

$$A = \{z | z = \{x, y\} \wedge x \in \mathbb{Z} \wedge y \in \mathbb{Z} \wedge 0 \leq x \leq 2 \wedge -2 \leq y \leq 1\}$$

解:  $\{0, -2\}, \{0, -1\}, \{0\}, \{0, 1\}, \{1, -2\}, \{1, -1\}, \{1, 0\}, \{1\}, \{2, -2\}, \{2, -1\}, \{2, 0\}, \{2, 1\}$

### HW8.2

写出下列集合的表达式 (5 分)

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

解:

$$A = \{x | x \neq 2 \wedge x \text{ 为质数}\}$$

### HW8.3

给出集合  $A$ 、 $B$  和  $C$  的例子

(1) 使  $A \in B$ ,  $B \in C$  但  $A \notin C$  (5 分)

解:

$$A = \{1\}, B = \{2, \{1\}\}, C = \{2, \{2, \{1\}\}\}$$

(2) 使  $A \in B$ ,  $B \in C$  且  $A \in C$  (5 分)

解:

$$A = \{1\}, B = \{2, \{1\}\}, C = \{\{1\}, \{2, \{1\}\}\}$$

### HW8.4

对任意的集合  $A$ 、 $B$  和  $C$ ，下列命题是否为真。若真则证明之，若假则举反例。

(1) 若  $A \in B$  且  $B \subseteq C$  则  $A \in C$  (5 分)

解:

$$\begin{aligned} & (A \in B) \wedge (B \subseteq C) \\ \Rightarrow & (A \in B) \wedge (\forall x)(x \in B \rightarrow x \in C) \\ \Rightarrow & (A \in B) \wedge (A \in B \rightarrow A \in C) \\ \Rightarrow & A \in C \end{aligned}$$

(2) 若  $A \in B$  且  $B \subseteq C$  则  $A \subseteq C$  (5 分)

解:

不成立, 反例:

$$A = \{1\}, B = \{2, \{1\}\}, C = \{2, \{1\}\}$$

满足  $A \in B, B \subseteq C$ , 但是  $A \not\subseteq C$

## HW8.5

(1) 写出  $\{a, \{a\}\}$  的幂集 (5分)

解:

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

(2) 写出  $\{\emptyset, a, \{b\}\}$  的幂集 (5分)

解:

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

(3) 写出  $P(P(\emptyset)) \times P(P(\emptyset))$  (5分)

解:

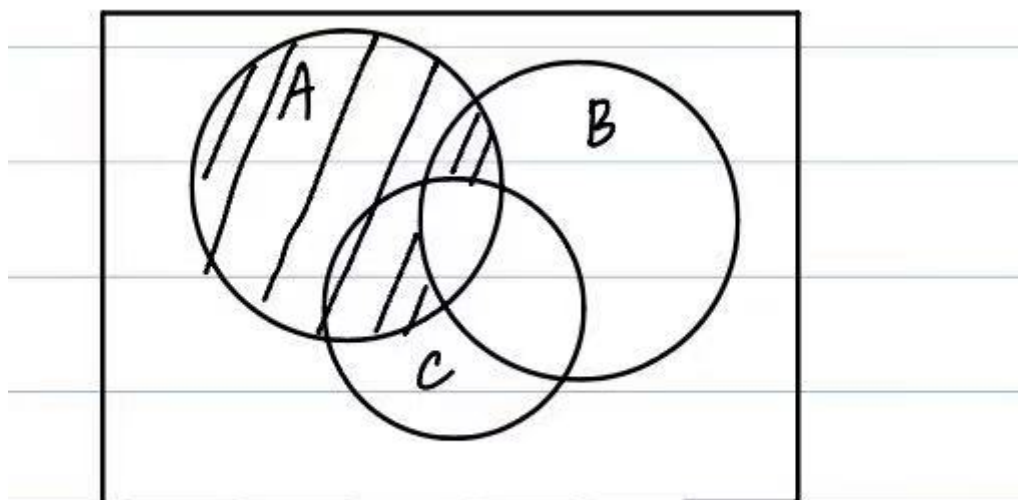
$$\{<\emptyset, \emptyset>, <\emptyset, \{\emptyset\}>, <\{\emptyset\}, \emptyset>, <\{\emptyset\}, \{\emptyset\}>\}$$

## HW8.6

画出下列集合的文氏图

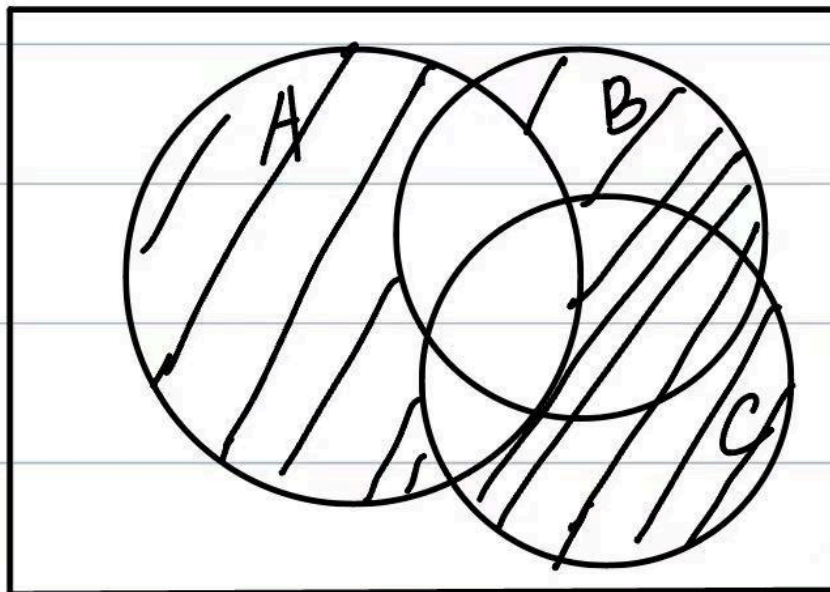
(1)  $A \cap (-B \cup -C)$  (5分)

解:



(2)  $A \oplus (B \cup C)$  (5分)

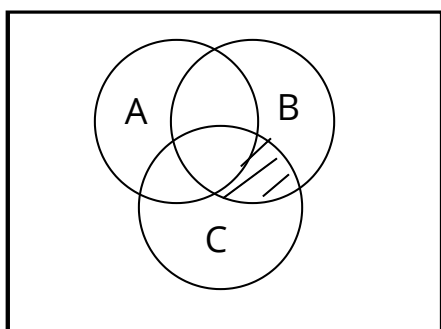
解:



## HW8.7

用公式表示下列文氏图中的集合

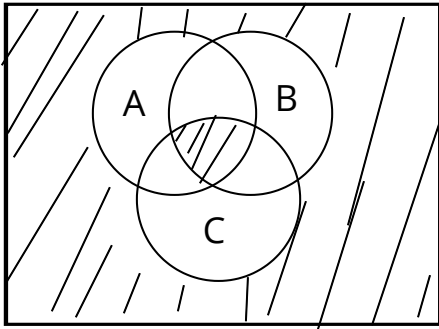
(1) (5分)



解:

$$B \cap C - A$$

(2) (5分)



解：

$$(A \cap B \cap C) \cup \neg(A \cup B \cup C)$$

## HW8.8

设全集  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $A = \{1, 4\}$ ,  $B = \{1, 2, 5\}$ ,  $C = \{2, 4\}$ , 求下列集合

(1)  $\neg(A \cap B)$  (5分)

解：

$$\{2, 3, 4, 5\}$$

(2)  $P(A) - P(B)$  (5分)

解：

$$\{\{1, 4\}, \{4\}\}$$