

第一次书面作业

封面写明学号和姓名，否则此次作业不得分

不得使用硬皮本和厚度超过 0.5 厘米的作业本!!! 否则此次作业不得分

建议使用 22 开单线本。22 开：约为 207mm×157mm

9 月 12 日上课铃响之前交至讲台处。本次作业满分 14 分（最终计算总成绩时将折算）。

1.1 (2 分) 设 A, B, C, D 是集合, $A \subseteq C, B \subseteq D$, 证明以下结论。

(注意: 必须使用课堂讲授的方法和框架进行证明, 否则不得分)

(a) $A \cap B \subseteq C \cap D$ 。

(b) $A \cup B \subseteq C \cup D$ 。

1.2 (2 分) 设 A, B, C, D 是集合, $A \subset C, B \subset D$, 以下结论是否成立? 如成立, 证明这些结论; 如不成立, 请给出反例。

(a) $A \cap B \subset C \cap D$ 。

(b) $A \cup B \subset C \cup D$ 。

1.3 (3 分) 判断以下结论是否成立。

(a) $\emptyset \in \emptyset$ 。

(b) $\emptyset \subseteq \emptyset$ 。

(c) $\emptyset \in \{\emptyset\}$ 。

(d) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$ 。

(e) $\{a\} \in \{a, \{a\}\}$ 。

(f) $\{a\} \subseteq \{a, \{a\}\}$ 。

1.4 (3 分) 设 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 4\}$, $B = \{1, 2, 5\}$, $C = \{2, 4\}$, 求下列集合。

(a) $A \cap \bar{B}$ 。

(b) $(A \cap B) \cup \bar{C}$ 。

(c) $\overline{A \cap B}$ 。

(d) $\mathcal{P}(A) - \mathcal{P}(B)$ 。

1.5 (2 分) 计算 $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\{\emptyset\}))$ 和 $\mathcal{P}(\{1, \{2\}\})$ 。

1.6 (2 分) 设 A, B, C 为任意集合, 以下结论是否成立? 如成立, 证明这些结论; 如不成立, 请给出反例。

(a) $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cap B)$ 。

(b) $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B)$ 。