

注意： 解答がどのように導かれるのか，すなわち証明，を必ず書き下すこと．

復習問題 4.1 任意の集合 A と B に対して

$$A \cap B \subseteq A$$

が成り立つことを証明せよ．

復習問題 4.2 任意の集合 A と B に対して

$$(A \cup B) - B \subseteq A$$

が成り立つことを証明せよ．

補足問題 4.3 命題変数 P, Q, R に対して，次が成り立つことを真理値表を用いて証明せよ．

1. $((P \rightarrow Q) \wedge ((P \wedge Q) \rightarrow R)) \Rightarrow (P \rightarrow R)$.
2. $(\neg P \wedge (P \vee Q)) \Rightarrow Q$.

追加問題 4.4 任意の集合 A, B, C に対して

$$A \cap (C - (A \cap B)) \subseteq C - B$$

が成り立つことを証明せよ．(証明を始める前に，オイラー図を描いて，証明すべきことが正しであることを確認するとよい．)

追加問題 4.5 任意の集合 A と B に対して

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

が成り立つことを証明せよ．(証明を始める前に，オイラー図を描いて，証明すべきことが正しであることを確認するとよい．) 注意：集合に対する等号の定義が何であったか，確認せよ．

追加問題 4.6 任意の集合 A, B, C に対して

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

が成り立つことを証明せよ．(証明を始める前に，オイラー図を描いて，証明すべきことが正しであることを確認するとよい．) ヒント：導く性質(目標)が「 $P \vee Q$ 」という形であるとき，それを同値変形により「 $\neg P \rightarrow Q$ 」としてみよ．そして， $\neg P$ を仮定して， Q を導いてみよ．

追加問題 4.7 任意の集合 A, B, C に対して

$$(A \cup B) - C \subseteq A \cup (B - C)$$

が成り立つことを証明せよ．(証明を始める前に，オイラー図を描いて，証明すべきことが正しであることを確認するとよい．) ヒント：前問と同様に，同値変形をして考えよ．