

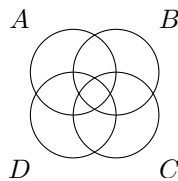
提出締切：2016年11月28日 18:00 西4号館4階事務室前 レポート提出箱「岡本」へ

授業内問題 6.1 この演習問題の趣旨は、「オイラー図による直感」がどのようにして誤った推論を行わせるか、知るためのものである。考えたい問いは、次の命題が正しいか、正しくないか、答えることである。

[命題 P] 任意の集合 A, B, C, D に対して、 $(A \cap C) - B \subseteq D$ が成り立つ。

以下の問いに答えよ。

1. 次のオイラー図において、 $(A \cap C) - B \subseteq D$ に該当する部分を塗り、それが D に該当する部分に含まれていることを確認せよ。



2. 上の命題 P は正しくない。反例を示せ。

授業内問題 6.2 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B, C に対して $(A - C) \cap B \subseteq B - C$ が成り立つ。

復習問題 6.3 任意の集合 A に対して、 $\emptyset \subseteq A$ が成り立つことを証明せよ。

復習問題 6.4 任意の集合 A, B と任意の x に対して、次が成り立つことを証明せよ。

$A \subseteq B$ かつ $x \in A$ ならば、 $x \in B$ である。

復習問題 6.5 任意の集合 A, B, C に対して、次が成り立つことを証明せよ。

$A \subseteq B$ かつ $B \subseteq C$ ならば、 $A \subseteq C$ である。

復習問題 6.6 任意の集合 A, B に対して、 $(A \cup B) - A \subseteq B$ が成り立つことを証明せよ。

復習問題 6.7 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B に対して、 $A \cap B = \emptyset$ ならば、 $A \subseteq A - B$ が成り立つ。

復習問題 6.8 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B, C に対して $A - B = A - C$ ならば $B = C$ が成り立つ。

補足問題 6.9 任意の命題 P, Q, R に対して、次が成り立つことを証明せよ。真理値表を用いるとよい。

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

補足問題 6.10 任意の集合 A, B と任意の x に対して、次が成り立つことを証明せよ。

$A \subseteq B$ かつ $x \notin B$ ならば、 $x \notin A$ である。

追加問題 6.11 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

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。

追加問題 6.12 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B, C に対して、 $A \cap B \subseteq A \cap C$ ならば、 $B \subseteq C$ が成り立つ。

追加問題 6.13 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B, C に対して、 $(A \cap B) \cap C \subseteq A - (B - C)$ が成り立つ。

追加問題 6.14 次の命題は正しいか、正しくないか、理由も付けて答えよ。

任意の集合 A, B, C に対して、 $A \subseteq B$ ならば $A - (B - C) \subseteq C$ が成り立つ。

追加問題 6.15 次の命題は正しいか, 正しくないか, 理由も付けて答えよ.

任意の集合 A, B, C に対して, $A - B \subseteq C$ ならば $A - C \subseteq B$ が成り立つ.

(ヒント: 補足問題 6.10 の結果を用いてみよ.)

追加問題 (発展) 6.16 問題 6.1 の小問 1 に描いてあるオイラー図は正しくない. 「正しいオイラー図」を描いてみよ.