

# 「情報科学における論理<sup>1</sup>」問題解答集（途中省略有り）

高田 篤司<sup>2</sup>          原田 崇司<sup>3</sup>

2016 年 5 月 21 日

<sup>1</sup>小野寛晰, 日本評論社, 1994

<sup>2</sup>神奈川大学理学部情報科学科

<sup>3</sup>神奈川大学大学院理学研究科情報科学専攻 田中研究室

## 問 2.14

1)

$$\begin{array}{c}
 \frac{P(x) \rightarrow P(x)}{P(x) \rightarrow P(x), Q(x)} \\
 \frac{\rightarrow P(x), P(x) \supset Q(x)}{\rightarrow \forall x P(x), P(x) \supset Q(x)} \\
 \frac{\rightarrow \forall x P(x), \exists x (P(x) \supset Q(x))}{\rightarrow \exists x (P(x) \supset Q(x)), \forall x P(x)} \\
 \frac{\rightarrow \exists x (P(x) \supset Q(x)), \forall x P(x)}{\forall x P(x) \supset \exists x (P(x) \supset Q(x))} \\
 \frac{Q(t) \rightarrow Q(t)}{P(t), Q(t) \rightarrow Q(t)} \\
 \frac{Q(t) \rightarrow P(t) \supset Q(t)}{Q(t) \rightarrow \exists x (P(x) \supset Q(x))} \\
 \frac{Q(t) \rightarrow \exists x (P(x) \supset Q(x))}{\exists x Q(t) \rightarrow \exists x (P(x) \supset Q(x))} \\
 \frac{\forall x P(x) \supset \exists x (P(x) \supset Q(x)), \exists x (P(x) \supset Q(x))}{\forall x P(x) \supset \exists x (P(x) \supset Q(x))}
 \end{array}$$

2) 誤り

$$\begin{array}{c}
 \frac{P(x) \rightarrow P(x), Q(x)}{\rightarrow P(x), P(x) \supset Q(x)} \\
 \frac{\rightarrow \forall x P(x), P(x) \supset Q(x)}{\rightarrow \forall x P(x), \exists x (P(x) \supset Q(x))}
 \end{array}$$

正しい

$$\begin{array}{c}
 \frac{P(x) \rightarrow P(x), Q(x)}{\rightarrow P(x), P(x) \supset Q(x)} \\
 \frac{\rightarrow P(x), \exists x (P(x) \supset Q(x))}{\rightarrow \forall x P(x), \exists x (P(x) \supset Q(x))}
 \end{array}$$

## .1 証明の書き方

- 接続詞などに用いる用語を統一する（教科書を参考にする）。
- 証明を書くときは、一行ずつ書いて改行する。
- サ変動詞を用いない。～として、～とする  $\implies$  ～と仮定する、～と置く、... となるような～をとる。
- 仮定が何で結論は何なのかを明示する。
- 問題文の情報をを用いた場合は、問題文のどこを用いたのかを明示する。
- 推論する場合は、用いた根拠と用いた推論規則を明示する。