

## 論理と計算：第 02 回演習問題

5419045 高林秀

- Latex を用いて作成し，PDF 形式で提出してください

1. 以下の（括弧が省略された）各複合文に対し，括弧を省略しない表記を示した上で，それが否定文，連言文，選言文，含意文，同値文のいずれであるか回答しなさい．

(a)  $p \wedge q \wedge r \vee s$

(b)  $p \Leftrightarrow q \vee r$

(c)  $\neg p \vee q \wedge r \Rightarrow s$

■解答

(a)  $(p \wedge q \wedge r) \vee (s)$ :選言文

(b)  $(p) \Leftrightarrow (q \vee r)$ :同値文

(c)  $((\neg p \vee q) \wedge r) \Rightarrow (s)$ :含意文

2. 以下の各文同士が等価であるか否かを，真理値表を用いて示しなさい（真理値表を書きましょう）．

(a) 命題文  $\alpha \Leftrightarrow \beta$  と命題文  $(\alpha \Rightarrow \beta) \wedge (\beta \Rightarrow \alpha)$

(b) 命題文  $\alpha \Leftrightarrow \beta$  と命題文  $\neg((\alpha \Rightarrow \beta) \Rightarrow \neg(\beta \Rightarrow \alpha))$

(c) 命題文  $\alpha \Leftrightarrow \beta$  と命題文  $\neg(\neg(\neg\alpha \vee \beta) \vee \neg(\neg\beta \vee \alpha))$

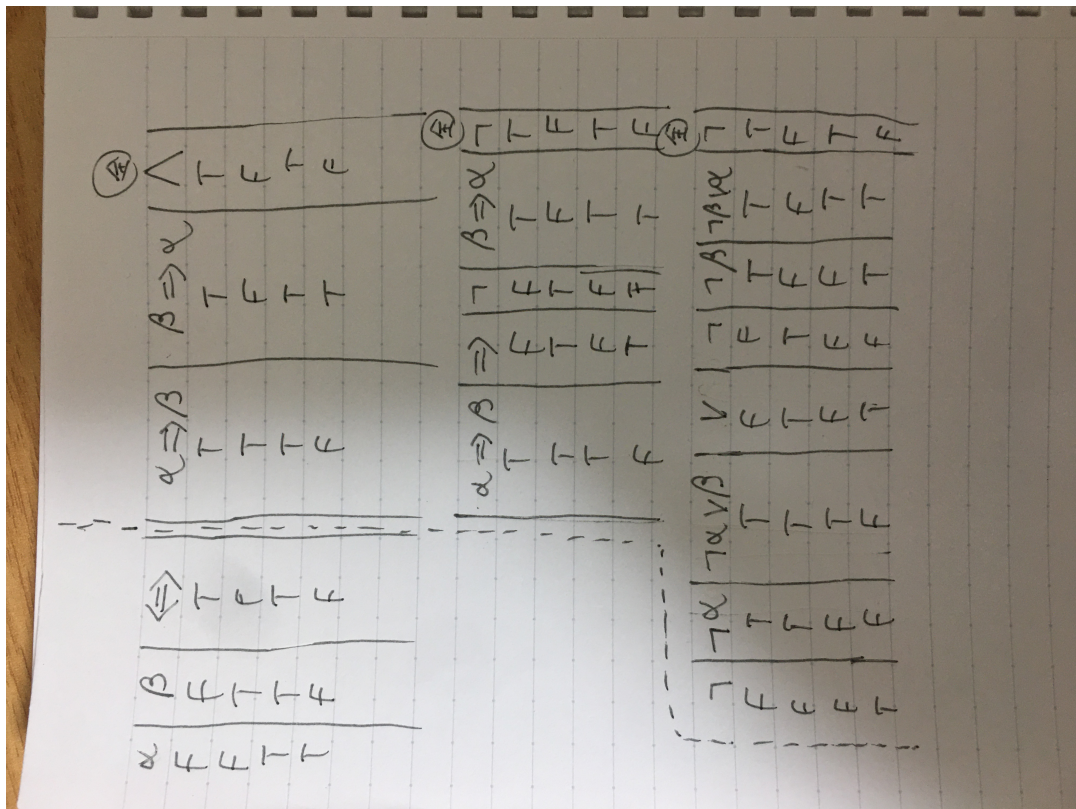
■解答

(a) 等価

(b) 等価

(c) 等価

真理値表は下図



3.  $(p \vee (\neg q \wedge r)) \Rightarrow s$  を選言標準形に変換しなさい (変形の過程を示すこと).
4. 講義資料における Wumpus World の知識ベース  $R1 \wedge R2 \wedge R3 \wedge R4 \wedge R5$  のモデルを求め,  $[1,1]$ ,  $[1,2]$ ,  $[2,1]$ ,  $[2,2]$ ,  $[3,1]$  の各部屋に, 穴があるか・ないか・判断不能かを示しなさい.
- ※モデルとは, 知識ベースを真にする解釈 (真理値の割り当て) です. 今回, 命題変数の数は7ですので, 解釈の総数は  $2^7 = 128$  となります. (何の考えもなしの) 手作業だとかなりつらいです. 手順を考えるか, プログラミングを用いて求めることが望まれます.