

論理学・補足プリント 2015.07.22.

配布資料や練習問題の解答例は、下記の URL を参照のこと。

必要に応じて各自でダウンロードしてプリントアウトすること。

- 5 <http://home.hiroshima-u.ac.jp/akyah59/> ↓
http://home.hiroshima-u.ac.jp/akyah59/lectures_index.shtml ↓

尾道大学「論理学」受講生へ

2015 年度前期・尾道大学「論理学」受講生へ

10 Q & A (2015.07.15.)

Q. 0 真理表は何を意味しているのかわかりません。

A. 0 p. 4 の説明をもう一度しますから、よく聴いて理解して下さい。

Q. 1 真理表の書き方がまだよくわかりません。

- 15 A. 1 p. 4 に論理結合子 (\sim , \wedge , \vee , \supset , \equiv) の定義が表にしてあるので、これを見ながら真理表をつくって下さい。p や q などの命題記号と論理結合子の直下に、真理値 (1 か 0) を書くとわかりやすいでしょう。

Q. 2 問題 3 は、p, q においていいのに、今日 (7/15) 授業でやった「義昭は東大卒だが……」の文章は、F, G でおくのは、何が違うんですか？

- 20 A. 2 p, q で表すのは命題論理, Fa , $\forall xFx$, $\exists xGx$ で表すのは述語論理といい、異なります。
p. 1, l. 41~ p. 4, l. 154 および、p. 25, l. 999~ p. 26, l. 1068 を読み直して理解して下さい。命題論理では論理的な関係を表現できないこと（「或る～が少なくとも在る」とか「すべての～は・・・である」とか）を表現できるように考え出されたのが、述語論理です。

p. 32 の問題 1) と 2) を例にすれば、

1) 「義昭は東大卒だが、腹がでている」は、

- 25 命題論理では、

「義昭は東大卒である」を p とし、

「義昭は腹がでている」を q とすると、

$p \wedge q$

となります（命題単位で表現するので、命題の中の主語や述語が何かはわかりません）。

- 30 述語論理では、

「義昭」を a とし、

「～は東大卒である」を F とし、

「～は腹がでている」を G とすると、

$Fa \wedge Ga$

35 となり、a が F であり、かつ、a が G である、というように、命題の中の構造が表現できます。

2) 「足は速いが、野球はできない者がいる」は、

命題論理では、

「足は速い者がいる」を p とし、

「野球はできる者がいる」を q とすると、

40 $p \wedge \sim q$

となります。

述語論理では、

「～は足は速い」を F とし、

「～は野球ができる」を G とすると、

45 $\exists x (Fx \wedge \sim Gx)$

となります。

練習問題（追加）1 ポーランド系記号で表現された次の命題を、論理結合子（ \sim , \wedge , \vee , \supset , \equiv ）で書き換えなさい。[→プリント p. 24]

50 13) $\neg(Kp \vee q) \wedge \neg p \vee \neg q$

17) $\neg(Cp \vee q) \wedge \neg p \vee \neg q$

24) $Cp \wedge Ap \vee q$

25) $CKp \vee q$

27) $C(Kp \vee Cpq)$

55

練習問題（追加）2 以下の命題を述語論理で記号化しなさい。命題毎に必要な記号をその都度自分で定義すること。[→プリント p. 32]

1) 毒のあるものは食べられない。

2) あるキノコには毒がある。

60 3) 強くなければ男じゃない。

4) 必ずしも強くなければ男じゃないというわけではない。

5) 人間以外の動物は笑わない。