

定期試験解答

| | | | |
|-------|--------------|------------|------------------|
| 授業科目名 | 法理学特講，法論理学入門 | 2011 年度：後期 | |
| | | 定期試験期間内 | |
| 担当教員名 | 足立英彦 | 試験日・時間 | 2 月 8 日 (水) |
| | | | 9 : 00 ~ 10 : 15 |

問 1, 2, 3 は，真理の木の方法を使って答えること*1。(各 10 点，計 70 点)

1. 次の論証は妥当か。

(a) アルマは男爵を愛していない ($\neg Lab$)。だから，みんなが男爵を愛しているわけではない ($\neg \forall x Lxb$)。

解答

1. $\neg Lab$ (前提)
2. $\neg \neg \forall x Lxb$ (結論の否定)
3. $\forall x Lxb$ (2 より)
4. Lab (3 より)

1-4 ⊗

上記の通り，真理の木の枝は閉じる。すなわち，前提及び結論の否定が同時に真になるような場合はない。すなわち，上記の論証には反例がないので妥当である。

解説 『形式論理学』59 頁 3.4 例 (d)。

(b) もちろんアルマだって自分のことを愛している。みんなそうさ。($\forall x Lxx$ それゆえ Laa)

解答

1. $\forall x Lxx$ (前提)
2. $\neg Laa$ (\neg 結論)
3. Laa (1 より)

1-3 ⊗

真理の木の枝は閉じる。したがって，問の論証は妥当である。

解説 69 頁 3.8 練習問題 (d)

(c) $a = b$ ，したがって $Pa \leftrightarrow Pb$

解答

*1 リチャード・ジェフリー (戸田山和久訳) 『形式論理学』(産業図書，1995 年) より一部変更のうえ出題。

1. $a = b$ (前提)
 2. $\neg(Pa \leftrightarrow Pb)$ (\neg 結論)
3. $\neg Pa$ Pa (2 より)
 4. Pb $\neg Pb$ (2 より)
 5. $\neg Pb$ Pb (1, 3 より)

4-5 ⊗ 4-5 ⊗

真理の木の枝は閉じる。したがって、問の論証は妥当である。

解説 112 頁 5.5 練習問題 1(a) を一部修正。

(d) $\forall x(x + 0) = x, \forall x\forall y(x + sy) = s(x + y)$, それゆえ, $0 + s0 = s0$

(注: 0 の外延は自然数 0, s の外延は後続者関数 (+1), + の外延は加法の関数とする。)

解答

1. $\forall x(x + 0) = x$ (前提)
 2. $\forall x\forall y(x + sy) = s(x + y)$ (前提)
 3. $0 + s0 \neq s0$ (\neg 結論)
 4. $0 + s0 = s(0 + 0)$ (2 より)
 5. $0 + 0 = 0$ (1 より)
 6. $0 + s0 = s0$ (4, 5 より)
- 3-6 ⊗

真理の木の枝は閉じる。したがって、問の論証は妥当である。

解説 135 頁 6.10 練習問題 (c)

2. 「万人が万人を愛している」($\forall x\forall yLxy$) というのは論理的真理だろうか。

解答

「問の文の否定」を真理の木の方法でテストし、その木が閉じれば「問の文の否定」が真になる場合、つまり問の文が偽になる場合はないので、問の文は論理的真理(トートロジー)である。

1. $\neg\forall x\forall yLxy$ (\neg 問の文)
2. $\exists x\neg\forall yLxy$ (1 より)
3. $\neg\forall yLxy$ (2 より)
4. $\exists y\neg Lay$ (3 より)
5. $\neg Lab$ (4 より)

以上のように、真理の木の枝は閉じないので、問の文は論理的真理でない。

解説 93 頁 4.10 練習問題 2

3. (a) は (b) を含意するか、すなわち、(a) から (b) が導かれるか。

(a) $\exists x\forall yLyx$

(b) $\forall x\exists yLxy$

解答

1. $\exists x\forall yLyx$ (a)

2. $\neg\forall x\exists yLxy$ (\neg (b))

3. $\exists x\neg\exists yLxy$ (2 より)

4. $\neg\exists yLay$ (3 より)

5. $\forall y\neg Lay$ (4 より)

6. $\forall yLyb$ (1 より)

7. $\neg Lab$ (5 より)

8. Lab (6 より)

7-8 ⊗

真理の木の枝は閉じる。したがって、(a) は (b) を含意する。

解説 97 頁 4.12 もっと問題を 3 を一部修正。

4. 講義に対するご意見ご感想等を答案用紙に記入してください。

回答 今回の定期試験は易しすぎる、という趣旨の意見が複数ありました。おそらく、十分に準備をされた方だと思いますが、そういった方のご期待(?) に応えられなかったことを申し訳なく思います。

参考 (2012 年 2 月 8 日現在)

- 履修登録 15 名 (その内共通教育 3 名)、定期試験受験者 13 名、定期試験平均点 67.7 点 (70 点満点)、総合平均点 91.0 点 (100 点満点)

- 総合評価

| S(100-90) | A(89-80) | B(79-70) | C(69-60) | 不可 (59-0) | 放棄 |
|-----------|----------|----------|----------|-----------|---------|
| 6 人 (40%) | 7 (47%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (13%) |

定期試験 70 点 8 名

総合 100 点 3 名、97 点 2 名。

以上