

金沢大学法務研究科 2018 年度「法理学」小テスト
 2018 年 11 月 28 日 1 限実施/試験時間 60 分/30 点満点
 出題：足立英彦
 解答・解説

1. つぎの定理を証明せよ。(2 点)

「前提 A, B から結論 C を導く推論 (論証) が妥当である。⇔ 論理式 $(A \wedge B) \rightarrow C$ がトートロジーである。」

解答 前提 A, B から結論 C を導く推論が妥当である。⇔ この推論には反例がない。⇔ A, B が同時に真、かつ C が偽となる場合 (A, B, C の真理値の組み合わせ) はない。⇔ $A \wedge B$ が真、C が偽となる場合はない。⇔ $(A \wedge B) \rightarrow C$ が偽となる場合はない。⇔ $(A \wedge B) \rightarrow C$ はトートロジー (恒真) である。

解説 戸田山『論理学をつくる』66 頁の定理 9。1 つ目の文から 2 つ目の文への言い換えは「推論の妥当性」の定義による。2 つ目の文から 3 つ目の文への言い換えは「反例」の定義による。3 つ目の文から 4 つ目の文への言い換えは連言 \wedge の定義 (ルール) による。4 つ目の文から 5 つ目の文への言い換えは条件法 \rightarrow の定義による。5 つ目の文から 6 つ目の文への言い換えはトートロジー (恒真命題) の定義による。なお、「問の推論が妥当であるので、A, B が真ならば C は真である。それゆえ、 $(A \wedge B) \rightarrow C$ はトートロジーだ」という趣旨の書き方だと、A, B のいずれかまたは両方が偽の場合の $(A \wedge B) \rightarrow C$ の真理値に言及していないことになるので不可。

2. つぎの推論は論理的に正しいか? 真理表を書いて説明せよ。(各 2 点)

(a) $A \rightarrow B, B$ したがって, A

解答

		前提 1	前提 2	結論		
A	B	$A \rightarrow B$	B	A	$(A \rightarrow B) \wedge B$	$((A \rightarrow B) \wedge B) \rightarrow A$
1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1

この推論において前提がすべて真の場合は 1, 3 行目であり、そのうち 3 行目で結論が偽になっている。すなわち、この推論には 3 行目という反例がある。したがってこの推論は論理的に正しくない (妥当でない)。

解説 「この推論のすべての前提を連言で結合して構成される論理式を前件、結論を後件とする条件法の論理式 $((A \rightarrow B) \wedge B) \rightarrow A$ はトートロジーでないので、この推論は論理的に正しくない。」でも可。

(b) $A \wedge \neg A$ したがって, B

解答

			前提	結論	
A	B	$\neg A$	$A \wedge \neg A$	B	$(A \wedge \neg A) \rightarrow \neg A$
1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1

解説 この推論において前提が真の場合はないので、前提が真で結論が偽になる場合、すなわち反例もない。したがってこの推論は論理的に正しい。

解説 「この推論の前提を前件、結論を後件とする条件法の論理式 $(A \wedge \neg A) \rightarrow \neg A$ はトートロジーなので、この推論は論理的に正しい。」でも可。

3. つぎの文を論理式に翻訳し、さらにベン図 (Venn's Diagram) を描きなさい。ただし、「 x はス○キのバイクである」を Sx 、「 x はカッコいい」を Cx とする。(各 1 点)

(a) あらゆるス○キのバイクはカッコいい。

解答 $\forall x(Sx \rightarrow Cx)$ または $\neg \exists x(Sx \wedge \neg Cx)$

解説 ベン図は省略。論理式とベン図の両方が正しい場合のみ正解とする。以下も同じ。

(b) あらゆるス○キのバイクはカッコよくない (ダサイ)。

解答 $\forall x(Sx \rightarrow \neg Cx)$ または $\neg \exists x(Sx \wedge Cx)$

(c) ス○キのバイクにはカッコいいものもある。

解答 $\exists x(Sx \wedge Cx)$ または $\neg \forall x(Sx \rightarrow \neg Cx)$

(d) ス○キのバイクにはカッコわるい (ダサイ) もものもある。

解答 $\exists x(Sx \wedge \neg Cx)$ または $\neg \forall x(Sx \rightarrow Cx)$

4. つぎの語句を説明しなさい。(各 2 点)

(a) 無矛盾 (整合性)

解答 無矛盾とは集合の性質の一つであり、ある集合に含まれるすべての命題を同時に真にする場合があるとき、その集合は無矛盾と呼ばれる。

(b) 様相

解答 命題に対する話者や書き手の態度を表すもの。

(c) 自由権

解答 作為と不作為が許されており、かつその作為や不作為を妨害しないことを他人に求める権利もある地位のこと。

5. 「タバコを吸うことを禁じる」を「命じる」及び「許す」という語を使って言い換えなさい。(2 点)

解答 「タバコを吸わないことを命じる」「タバコを吸うことを許さない」

6. 「V が命じられている」「V が許されている」を「理想世界」という語を用いて言い換えなさい。(4点)
 解答 ある世界で V が命じられているということは、その世界にとってのすべての理想世界は V であるということであり、ある世界で V が許されているということは、その世界にとっての理想世界のうち少なくとも1つが V であるということである。
7. 「a が b に対して G をすることを求める権利を有している」($RabG$) という命題が真である場合、以下の命題の論理式、真理値、及びこの命題 ($RabG$) と以下の命題の関係を述べよ。(各1点)
- (a) 「a は b に対して G をしないことを求める権利を有している。」
 解答 $Rab\neg G$, 偽, 反対
- (b) 「b は a に対して G をすることを命じられている。」
 解答 $ObaG$, 真, 論理的同値
- (c) 「b は a に対して G をしないことが許されている。」
 解答 $\neg ObaG$ ($Pba\neg G$), 偽, 否定
- (d) 「b は a に対して G について不自由である。」
 解答 $ObaG \vee Oba\neg G$, 真, $RabG$ が $ObaG \vee Oba\neg G$ を含意する。
8. 規範命題の真理値を決める際にはどのような仮定をおくか。なお、完全性と整合性の説明は不要。(4点)
 解答 ある世界において規範命題の真理値を決める際には、その世界はその世界にとっての理想世界ではなく、かつ、その世界よりも良い世界が少なくとも1つは存在することを仮定する。

参考情報 (12月3日現在)

履修登録数	受験者数	平均点
5	5	19.8

* 26点1名, 25点1名。