

# 通信教育部 夜間スクーリング 2017 論理学 中間テスト 解答例

1.

今、ロケットの打ち上げがあるを  $A$ 、台風が来ているを  $B$  とすると、与えられた推論は、たとえば以下のように記号化される。

前提 1	$A$
前提 2	$B \rightarrow \neg A$
<hr/>	
結論	$\neg B$

2.

1. により記号化された推論について、真理値分析を行なうと、以下の真理表が得られる。

A	B	$\neg A$	$B \rightarrow \neg A$	$\neg B$
T	T	F	F	F
T	F	F	T	T
F	T	T	T	F
F	F	T	T	T

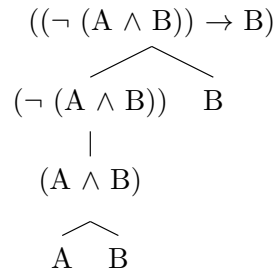
上記の真理表により、前提が全て真で結論も真とする行が存在し、かつ、前提が全て真で結論が偽である行が存在しないので、この推論は妥当である。

3.

i) 論理式の定義から:

1. 今、 $A, B$  は原子論理式なので論理式である。(規則 1)
2.  $A, B$  が論理式なので、 $(A \wedge B)$  も論理式である。(規則 4)
3.  $(A \wedge B)$  が論理式なので、 $(\neg (A \wedge B))$  も論理式である。(規則 3)
4.  $(\neg (A \wedge B))$  が論理式であり、 $B$  も論理式であるので、 $((\neg (A \wedge B)) \rightarrow B)$  も論理式である。(規則 4)
5. 従って、規則 1~4 だけで作られているので、 $((\neg (A \wedge B)) \rightarrow B)$  は論理式である。

ii) 形成木から:



よって、上記の形成木が書けることから、 $((\neg(A \wedge B)) \rightarrow B)$  は論理式である。

4.

	A	$\neg A$	$A \wedge \neg A$	$A \rightarrow (A \wedge \neg A)$	$(A \rightarrow (A \wedge \neg A)) \rightarrow \neg A$
1.	T	F	F	F	T
	F	T	F	T	T

よって、トートロジーである。

	A	B	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$A \wedge B$	$\neg(A \wedge B)$	$\neg A \vee \neg B \rightarrow \neg(A \wedge B)$
2.	T	T	F	F	F	T	F	T
	T	F	F	T	T	F	T	T
	F	T	T	F	T	F	T	T
	F	F	T	T	T	F	T	T

よって、トートロジーである。

	A	B	C	$A \wedge B$	$A \wedge B \rightarrow C$	$A \vee B$	$A \vee B \rightarrow C$	$(A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \vee B \rightarrow C)$
3.	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	F	T	F	T	F	T
	T	F	T	F	T	T	T	T
	T	F	F	F	T	T	F	F
	F	T	T	F	T	T	T	T
	F	T	F	F	T	T	F	F
	F	F	T	F	T	F	T	T
	F	F	F	F	T	F	T	T

よって、トートロジーではない。

5.

(i)  $\neg(Q \rightarrow P)$

(ii)

P	Q	$Q \rightarrow P$	$\neg(Q \rightarrow P)$
T	T	T	F
T	F	T	F
F	T	F	T
F	F	T	F