

○をつける

→ 経済情報・日本文学・美術 番号

氏名 解答例

問題1 pを1, qを0, rを1として, 次の複合命題の真理値を求めなさい.

(1) $\sim(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge \sim r)$

[→ プリント p.11 参照]

→ $\sim(\sim 1 \wedge 0) \vee (1 \wedge \sim 1)$
 → $\sim(0 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0)$
 → $\sim 0 \vee 0 \rightarrow 1 \vee 0 \rightarrow 1 //$

与えられた1または0を代入して,
 プリント p.11, p.420-428に従って
 計算する。途中を省略せよ"に全部
 書き出すこと。

(2) $((\sim p \equiv q) \supset r) \wedge (\sim q \equiv r)$

→ $((\sim 1 \equiv 0) \supset 1) \wedge (\sim 0 \equiv 1)$
 → $(0 \equiv 0) \supset 1 \wedge (1 \equiv 1)$
 → $(1 \supset 1) \wedge (1 \equiv 1) \rightarrow 1 \wedge 1 \rightarrow 1 //$

問題2 真理値分析の方法によって, 次の複合命題が, 恒真か恒偽か偶然性を判定しなさい.

$(p \supset q) \equiv (\sim p \supset \sim q)$

[→ プリント p.12 参照]

- pが"1"のとき
 (1) $(1 \supset q) \equiv (\sim 1 \supset \sim q)$
 (2) $q \equiv (0 \supset \sim q)$
 (3) $q \equiv 1$
 qが"1"のとき qが"0"のとき
 (1) 1 // (1) 0 //

pが"1"のときを調べた"だけ"
 1, 0と変えることが"判別したの"
 pが"0"のときを調べなくても,
 「偶然的である」と結論できる。

∴ 偶然的である。

問題3 次の推論を記号化した上で, その推論の妥当性を真理表を作って判定しなさい.

上野仁(じん)は特任講師ならば, タバコをすわない。 [→ プリント p.19~参照]

上野仁は特任講師でなければ, 無職である。

記号の真下に真理値を書き, 枠を引いて
 わかりやすくする。

∴ 上野仁はタバコをすえば, 無職である。

「上野仁は特任講師である」を p,
 「上野仁はタバコを吸う」を q,
 「上野仁は無職である」を r とすると,

$p \supset \sim q$
 $\sim p \supset r$

∴ $q \supset r$

すなわち,
 $((p \supset \sim q) \wedge (\sim p \supset r)) \supset (q \supset r)$ とする。

p	q	r	$(p \supset \sim q) \wedge (\sim p \supset r)$	$q \supset r$
1	1	1	0	1
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	1	1
0	0	0	1	0

∴ 両前提が"ともに1"のとき, 結論も"1"となる。
 この推論は妥当である。

問題 4 ポーランド系記号で表された次の論理式を, 1) 5つの論理結合子 ($\vee, \supset, \equiv, \sim, \wedge$ のうち必要なもの) を用いて表現し, 2) 真理表の方法によって, 恒真か恒偽か偶然的かを判定しなさい.
 [→ プリント p.24 参照]

1) CKpNpq → C Kp (~p)q
 → C (p ∧ ~p) q
 → (p ∧ ~p) ⊃ q //

2)

p	q	(p ∧ ~p) ⊃ q
1	1	0
1	0	0
0	1	1
0	0	1

∴ 小恒真である。

問題 5 次の 1), 2) の命題を, 述語論理によって記号化しなさい (記号の定義を明記すること).

1) 人間は哺乳動物である.

[→ プリント p.32 参照]

「 x は人間である」を F

「 x は哺乳動物である」を G とする.

与えられた命題を「 x は人間は哺乳動物である」と解釈すると, $\forall x (Fx \supset Gx)$ //

2) タフでないボクサーがいる.

「 x はタフである」を F

「 x はボクサーである」を G とする.

与えられた命題を「タフでないボクサーが少なくとも1人いる」と解釈すると,

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

問題 6 これまで「論理学」を受講しての感想・意見・要望など, 自由に書きなさい.