

○をつける

→ 経済情報・日本文学・美術 番号 _____

氏名 解答例太郎

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

[→ プリント p.11 参照]

→ $\sim(\sim 1 \vee \sim 0 \vee \sim 1)$

→ $\sim(0 \vee 1 \vee 0)$

→ $\sim 1 \rightarrow 0 //$

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

→ $(1 \wedge 1) \supset (1 \supset (0 \supset 1))$

→ $1 \supset (1 \supset 1)$

→ $1 \supset 1 \rightarrow 1 //$

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적かを判定しなさい.

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

[→ プリント p.12 以降参照]

pが1のとき

(1) $(1 \supset q) \equiv (q \supset 1)$

(2) $q \equiv 1$

qが1のとき, qが0のとき

(1) $1 \equiv 1$

(1) $0 \equiv 1$

(2) $1 //$

(2) $0 //$

∴ 偶然的である.

pが1のとき

(1) $(1 \supset q) \equiv (q \supset 1)$

(2) $q \equiv 1$

(3) $q \leftarrow$ コマンド出可

qが1のとき qが0のとき

(1) $1 //$

(1) $0 //$

∴ 偶然的である.

pが0のとき

↓
不要.

問題3 次の論理式を選言標準形にすることによって, p, q, rの真理値がどの値をとるときに, この論理式は真になるかを調べなさい.

[→ プリント p.17 以降参照]

$(p \supset q) \supset r$

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

$\equiv \sim(\sim p \vee q) \vee r$

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

$\equiv (p \wedge \sim q) \vee r //$

従って, pが1かつqが0のとき

又は

rが1のとき.

全体は真になる.

問題4 次の推論を記号化した上で、妥当な推論であるかどうかを真理表を作って判定しなさい。

[→ プリント p.19 以降参照]

フランス語学校に行くとお金がかかる。

フランス語学校に行くとなんてフランス語が話せる。

∴ フランス語が話せないならばお金がかからない。

「フランス語学校に行く」を p 、

「お金がかかる」を q 、

「フランス語が話せる」を r とすると、

$$p \supset q$$

$$p \supset r$$

∴ $\sim r \supset \sim q$ とする。

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

両提がともに1の時、前件は真、結論が0になる場合がある。∴ 妥当でない。

問題5 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。

$A p C p q$

[→ プリント p.24 参照]

1) $A p C p q$
 $\rightarrow A p (p \supset q)$
 $\rightarrow p \vee (p \supset q)$

2)

| p | q | $p \vee (p \supset q)$ |
|-----|-----|------------------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |

∴ 恒真である。

問題6 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) 高価な車がある。

[→ プリント p. 31, 32 参照]

\wedge は高価である、 F 、

\wedge は車である、 G とすると、 $\exists x (F x \wedge G x)$

2) トカゲは哺乳類ではない。

\wedge はトカゲである、 F 、

\wedge は哺乳類である、 G とすると、 $\forall x (F x \supset \sim G x)$