論理学・復習問題　2017.7.26.

○をつける

→　経済情報・日本文学・美術　番号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名 解答例子

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) $(q\equiv\sim p)\equiv(p\supset r)$ → $(0\equiv\sim 1)\equiv(1\supset 1)$
→ $(0\equiv 0)\equiv(1\supset 1)$
→ $1\equiv 1$ → 1 //

(2) $((p\supset q)\supset(p\vee r))\supset p$ → $((1\supset 0)\supset(1\vee 1))\supset 1$
→ $(0\supset 1)\supset 1$
→ $1\supset 1$ → 1 //

☞ p.11〜
p, q, r に与えられた真理値を代入し，プロセスを略さずに→でつないで書くこと。

問題2　次の複合命題が，恒真であるかどうかを，真理値割り当ての方法で判定しなさい．恒真でない場合は，この複合命題を偽とする要素命題の真理値を明記しなさい．

$(p\vee q)\supset(p\wedge q)$

0

(1) $p\vee q$　(1) $p\wedge q$

1　0

(2) p　(2) q　(3) p　(3) q

1　1　0　0

○ 1　0　○ 1　0

○ 0　1　○ 0　1

∴ 恒真ではない

（pが1, qが0のときと，pが0, qが1のとき，偽になる）

☞ p.13〜
真理値割り当ての方法を例題で理解し，書き方を例題にしたがって記すこと。

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．

英会話学校に行くと，お金がかかる．

英会話学校に行くと，英語が話せる．

∴ 英語が話せないならば，お金がかからない．

☞ p.19〜

「英会話学校に行く」をp，
「お金がかかる」をq，
「英語が話せる」をrとすると，
与えられた推論は，

$p\supset q$
$p\supset r$
$\therefore \sim r\supset\sim q$ となる．

ここの定義を略さずに書くこと。

p	q	r	$p\supset q$	$p\supset r$	$\sim r$	$\supset$	$\sim q$
1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	1	0	0 ←
0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1

$\underbrace{p\supset q \quad p\supset r}_{\text{前提}}$　$\underbrace{\sim r\supset\sim q}_{\text{結論}}$

前提がすべて1のとき，結論は必ずしもすべて1になっていない．∴ 妥当ではない．

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（∨，⊃，≡，～，∧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．

1) CCApqrCpr → $CCA_{pqr}(p \supset r)$

教p.24

→ $CC(p \vee q)r(p \supset r)$

→ $C((p \vee q) \supset r)(p \supset r)$

→ $((p \vee q) \supset r) \supset (p \supset r)$ //

2)

p	q	r	$((p \vee q) \supset r) \supset (p \supset r)$				
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1

∴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) どんな好意もよろこばれる，というわけではない．

教p.32

「～は好意である.(がある)」をF,
「～はよろこばれる」をGとすると, ← このF, Gの定ぎを書くこと。

→ すべてのxについて, xは好意であるとすると, xはよろこばれる, というわけではない

→ $\sim \forall x\,(Fx \supset Gx)$ //

2) 貧しくても幸福なものがいる．

「～は貧しい」をF,
「～は幸福である」をGとすると, ← このF, Gの定ぎを書くこと。

→ あるxについて, xは貧しく かつ xは幸福である,

→ $\exists x\,(Fx \wedge Gx)$ //

問題 6　論理学と自分の専門分野（経済情報・日本文学・美術）との関係について，自由に述べなさい．