

(3)

P	Q	R	$Q \wedge R$	$P \vee (Q \wedge R)$	$P \vee Q$	$P \vee R$	$(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	T	F	T	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	F	F	T	F	F
F	F	T	F	F	F	T	F
F	F	F	F	F	F	F	F

(4)

P	Q	$P \wedge Q$	$\neg(P \wedge Q)$	$\neg P$	$\neg Q$	$(\neg P) \vee (\neg Q)$
T	T	T	F	F	F	F
T	F	F	T	F	T	T
F	T	F	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	T

(5)

P	Q	$P \vee Q$	$\neg(P \vee Q)$	$\neg P$	$\neg Q$	$(\neg P) \wedge (\neg Q)$
T	T	T	F	F	F	F
T	F	T	F	F	T	F
F	T	T	F	T	F	F
F	F	F	T	T	T	T

(7) $\neg(P \implies Q) \equiv \neg(\neg P \vee Q) \equiv \neg(\neg P) \wedge (\neg Q) \equiv P \wedge \neg Q$

(8) (6) より $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$ である。同様に $\neg Q \implies \neg P \equiv \neg(\neg Q) \vee \neg P \equiv Q \vee \neg P$ となる。明示的には言っていないが $P \vee Q \equiv Q \vee P$ (これを交換法則と呼ぶ) なので $\neg P \vee Q \equiv Q \vee \neg P$ なので (8) が示される。

ここで (7),(8) は真理表を用いなかったが、用いても勿論できる (各自試みよ)。

演習問題 *1.3 (1)論理における双対原理を証明せよ。

ここではこの問題の解説は行わない。興味のある人は直接私に質問してください。説明します。

演習問題 1.4 次の命題 (?) 対偶命題をつくれ。

- (1) 彼は怒られないと勉強しない。
- (2) 数学系科目は勉強しないと合格しない。

(1) 単純に対偶を作ると「勉強するなら怒られる」となる。勉強している時点と怒られた時点の時間の関係を考えて怒られた方が過去であることに注意して、時間の逆転も考慮に入れると、「彼が勉強していれば、その前に必ず怒られている」となる。

(2) これも単純に対偶を作ると、「合格するなら、勉強する」となるが、時間の逆転に注意すると、「合格した人は勉強した人」となる。

(1) 星印 (*) が付いている演習問題は全員が解く事を要求していない。興味のあるもののみを対象と考えている問題である。