

練習問題 3-3

情報数学を受講した学生を調査した結果、次の3つの証言が得られた。

- (a) 「単位を落とした学生は、予習も復習もしなかった。」
- (b) 「予習も復習もした学生は、単位を修得した。」
- (c) 「復習をした学生は、単位を修得した。」

命題 p : 情報数学の単位を落とす。

命題 q : 予習をしない。

命題 r : 復習をしない。

すると、

- (a) は、 $p \rightarrow q \wedge r$ と書ける。
- (b) は、 $\neg q \wedge \neg r \rightarrow \neg p$ と書ける。
- (c) は、 $\neg r \rightarrow \neg p$ と書ける。

問 1. 次の真理値表を、空欄を埋めて完成させなさい。但し、真を 1, 偽を 0 とする。

p	q	r	$q \wedge r$	(a) $p \rightarrow q \wedge r$	$\neg q \wedge \neg r$	(b) $\neg q \wedge \neg r \rightarrow \neg p$	(c) $\neg r \rightarrow \neg p$
1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1

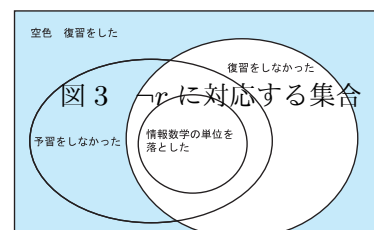
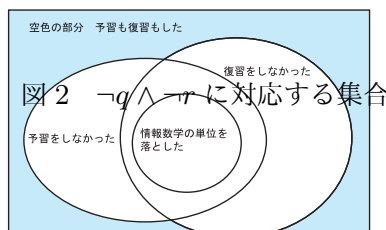
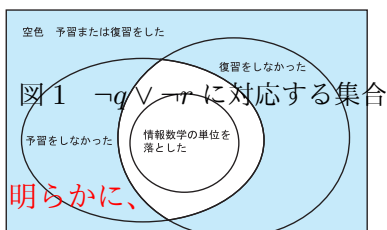
問 2 上に (a), (b), (c) から、確実に言えることはどれか、次の (1) から (6) で正しいものをすべて選べ。

- (1) 主張 (a) が正しければ、主張 (b) も正しい。
- (2) 主張 (a) が正しければ、主張 (c) も正しい。
- (3) 主張 (b) が正しければ、主張 (a) も正しい。
- (4) 主張 (b) が正しければ、主張 (c) も正しい。
- (5) 主張 (c) が正しければ、主張 (a) も正しい。
- (6) 主張 (c) が正しければ、主張 (b) も正しい。

(答) (1), (2), (6)

(a) を表す $p \rightarrow q \wedge r$ の対偶は、 $\neg q \vee \neg r \rightarrow \neg p$ となる。これを用いて3つの主張を再び、比較してみると、

- (a) $\neg q \vee \neg r \rightarrow \neg p$ 「予習または復習をした学生は、単位を修得した。」
- (b) $\neg q \wedge \neg r \rightarrow \neg p$ 「予習も復習もした学生は、単位を修得した。」
- (c) $\neg r \rightarrow \neg p$ 「復習をした学生は、単位を修得した。」



明らかに、
 予習または復習をした学生の集合 \cup 復習をした学生の集合 \cup 予習も復習もした学生の集合
 が成り立つ。ゆえに、(1), (2), (6) が成り立つ。