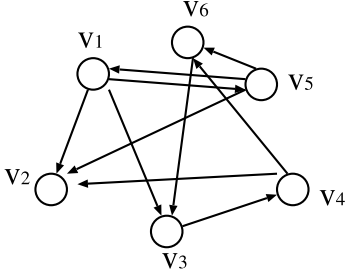
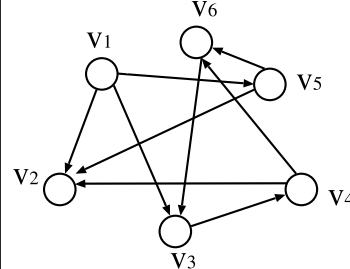


離散数学 (牛島和夫編著, 相利民, 朝廣雄一著, コロナ社)

CDROM に関する訂正

(最終更新日: 令和 5 年 10 月 25 日)

演習問題の略解

問題	訂正箇所	訂正前	訂正後
1.1 [5]	(5)	—	(追加) [†] {1, 2}
1.8 [6]	(3)	他はなし	極小元: a, b . 他はなし
2.1 [7]	2 行目	$LCD(x, y)$	$LCM(x, y)$
3.8 [2]	(1)	$Fish(\text{マグロ})$	$Tuna(x) \rightarrow Fish(x)$
3.8 [2]	(1)	$Live(\text{マグロ}, \text{海})$	$Tuna(x) \rightarrow Live(x, \text{海})$
3.8 [2]	(5)	$\neg Fish(\text{イルカ}) \wedge Live(\text{イルカ}, \text{水中})$	$Dolphin(x) \rightarrow \neg Fish(x) \wedge Live(x, \text{水中})$
3.12 [6]	(1)	3. $P(a \rightarrow Q(a))$ P 4. $Q(a)$ 2,3,T	3. $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$ P 4. $P(a) \rightarrow Q(a)$ 3,UI 5. $Q(a)$ 2,4,T 6. $\exists xQ(x)$ 5,EG
3.12 [6]	(2)	4. $\neg P(a)$ P 5. $Q(a)$ 3,4,T	4. $\forall x\neg P(x)$ P 5. $\neg P(a)$ 4,UI 6. $Q(a)$ 3,5,T 7. $\exists xQ(x)$ 6,EG
3.12 [6]	(3)	—	(追加) [†] 8. $\exists xQ(x)$ 7,EG
3.12 [6]	(4)	—	(追加) [†] 6. $\exists x(P(x) \rightarrow R(x))$ 5, EG
3.12 [6]	(5)	4. $P(a) \rightarrow \neg R(a)$ P 5. $\neg R(a)$ 3,4,T 6. $Q(a)$ 2,T 7. $Q(a) \wedge \neg R(a)$ 5,6,T 8. $\neg(\neg Q(a) \vee R(a))$ 7,T 9. $\neg(Q(a) \rightarrow R(a))$ 8,T	4. $\forall x(P(x) \rightarrow \neg R(x))$ P 5. $P(a) \rightarrow \neg R(a)$ 4,UI 6. $\neg R(a)$ 3,5,T 7. $Q(a)$ 2,T 8. $Q(a) \wedge \neg R(a)$ 6,7,T 9. $\neg(\neg Q(a) \vee R(a))$ 8,T 10. $\neg(Q(a) \rightarrow R(a))$ 9,T 11. $\exists x(\neg(Q(x) \rightarrow R(x)))$ 10,EG
4.3 [7]	(2)		

定理の証明

定理	訂正箇所	訂正前	訂正後
1.25	4 行目	$[a]_R \cap [b]_R \neq ?$	$[a]_R \cap [b]_R \neq \phi$
1.25	6 行目	定理 1. 7. 1	定理 1.24
3.10	8 行目 (4) の後	—	(追加)[†] 以上により, 冠頭標準形に変形できることを述べる。例題 3.12 と量化記号と否定の関係により, (1) と (2) の変換が可能であることがいえる。よって以降では, (1)(2) を適用後の論理式のみを考慮すればよい。 量化記号を 1 個だけ含む論理式 $P \odot \diamond x Q(x)$ について考える。ここで $\odot$ は $\wedge$ または $\vee$, $\diamond$ は $\forall$ または $\exists$ であり, P には変数記号 x と量化記号のいずれも含まれておらず, $Q(x)$ にも量化記号は含まれていないとする。まず, $\diamond x Q(x)$ が論理式の右端以外に出現している場合には, $\wedge$ と $\vee$ の交換律を用いることで, 上記の論理式に変形できるので, この論理式のみを考慮すれば十分である。論理式 $P \odot \diamond x Q(x)$ は, 量化記号の適用範囲の拡張により $\diamond x (P \odot Q(x))$ と冠頭標準形に変形できる。P に変数記号 x が含まれている場合 (P のかわりに $P(x)$ と表す) は, (3) の操作により, $P(x)$ に含まれていない変数記号, 例えば y, を用いて束縛変数記号の置き換えを行なうことにより, $P(x) \odot \diamond x Q(x) \Leftrightarrow P(x) \odot \diamond y Q(y) \Leftrightarrow \diamond y (P(x) \odot Q(y))$ と, 冠頭標準形に変形できる。 $Q(x)$ に $\diamond$ 以外の量化記号が含まれている場合や, $P(x)$ に量化記号が含まれている場合も, y として $P(x)$ と $Q(x)$ に含まれていない記号を適切に選ぶことにより, 同様に $\diamond y (P(x) \odot Q(y))$ に変形できる。この式は冠頭標準形ではないが, $P(x) \odot Q(y)$ に対して, $P(x)$ または $Q(y)$ の中にある量化記号について, 同様の変形を繰返し行なうことで最終的には冠頭標準形に変形できる。
4.5	5 行目	$\dots, v_i, e_j, v_{j+1}, \dots$	$\dots, v_i, e_{j+1}, v_{j+1}, \dots$

[†]: 位置の欄で指定された場所に (追加)[†] 以降の内容を追加することを意味します。

[‡]: (削除)[‡] は訂正前の欄の内容を削除することを意味します。