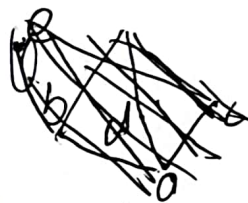
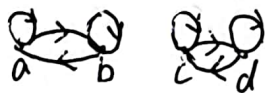


32 (4) R 是 A 上的等价关系, 不具有传递性

(5) R 是 A 上的等价关系 ① 任取 $a, c \in A$ 则 $x \oplus y = a \oplus a = \phi \in C$



33 R 关系图:



$A: [a] = [b] = \{a, b\}$

等价类 $[c] = [d] = \{c, d\}$

R 具有自反性

② 任取 $\langle x, y \rangle, \langle u, v \rangle \in R$

且 $x \oplus y \in C$ $x \oplus y$

$\Rightarrow y \oplus x \in C$ $y \oplus x$ R 具有对称性

③ 任取 $x \oplus y \in C$ 且 $y \oplus z \in C$

$\Rightarrow x \oplus z = (x \oplus y) \oplus (y \oplus z) \in (x \oplus y) \cup (y \oplus z) \in C$

$\therefore x \oplus z$, R 具有传递性

36 证明: 取 $\langle \langle \mu, \nu \rangle, \langle x, y \rangle \rangle \in R$

$\because \mu + \nu = x + y$

$\Rightarrow \langle \langle x, y \rangle, \langle \mu, \nu \rangle \rangle \in R$

R 具有对称性

$\therefore \mu + \nu = \mu + \nu$

$\therefore \langle \langle \mu, \nu \rangle, \langle \mu, \nu \rangle \rangle \in R$

R 具有自反性

$\forall \langle \langle \mu, \nu \rangle, \langle x, y \rangle \rangle \in R$

$\langle \langle x, y \rangle, \langle a, b \rangle \rangle \in R$

$\mu + \nu = x + y$

$x + b = y + a$

$\Rightarrow \mu + \nu = a + b$

$\therefore \langle \langle \mu, \nu \rangle, \langle a, b \rangle \rangle \in R$

R 具有传递性

综上, R 具有自反性, 对称性, 传递性

R 是 $A \times A$ 上的等价关系得证

124

$\pi = \{ \{ \langle 1, 0 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}, \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle \}, \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 4 \rangle \}, \{ \langle 1, 4 \rangle \}, \{ \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}, \{ \langle 3, 1 \rangle, \langle 4, 2 \rangle \} \}$



33. 必要性

1. R 是 A 上自反关系 $\Rightarrow \langle a, a \rangle \in R$

$\langle a, b \rangle \in R$ 且 $\langle a, c \rangle \in R$

则 $\langle b, c \rangle \in R$

\Rightarrow ①

② 对于 $\langle a, b \rangle \in R$ 且 $\langle a, a \rangle \in R$

\Rightarrow 则 $\langle b, a \rangle \in R$

$\therefore R$ 具有对称性

③ 对于 $\langle b, a \rangle \in R$ 且 $\langle a, c \rangle \in R$

且 $\langle b, c \rangle \in R$

$\therefore R$ 具有传递性

$\therefore R$ 是 A 上的等价关系

充分性:

R 是 A 上等价关系

$\therefore R$ 具有自反性, 传递性, 对称性

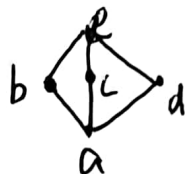
若 $\langle a, b \rangle \in R$ 且 $\langle a, c \rangle \in R$ 则 $\langle b, a \rangle \in R$

又: $\langle a, c \rangle \in R$

R 具有传递性

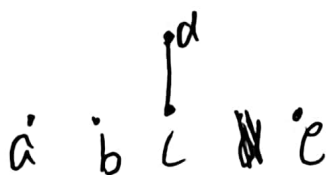
$\therefore \langle b, c \rangle \in R$

46 (1) 哈里斯图



极大元: e
 极小元: a
 最大元: e
 最小元: a

(2) 哈里斯图



极大元: a, b, d, e

极小元: a, b, c, e

最大元与最小元都不存在

50 $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l$

