习题7.

23.

(a) $\begin{bmatrix}1&1&0\\1&1&1\\1&0&1\end{bmatrix}$

自反

(b) $\begin{bmatrix}1&1&0\\1&0&1\\1&0&0\end{bmatrix}$

无

(c) $\begin{bmatrix}1&1&1\\1&1&1\\1&1&1\end{bmatrix}$

自反 对称 传递.

(d) $\begin{bmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&1&1\end{bmatrix}$

自反. 传递 .

(e) $\begin{bmatrix}0&1&1\\1&1&0\\1&1&0\end{bmatrix}$

无

(f) $\begin{bmatrix}1&1&1\\1&0&0\\1&0&0\end{bmatrix}$

对称

(g) $\begin{bmatrix}1&0&1\\1&1&0\\0&1&1\end{bmatrix}$

自反 反对称

(h) $\begin{bmatrix}1&1&0\\1&1&1\\0&1&1\end{bmatrix}$

自反. 对称.

(i) $\begin{bmatrix}0&1&1\\1&0&1\\1&1&1\end{bmatrix}$

对称、

(j) $\begin{bmatrix}1&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{bmatrix}$

反对称

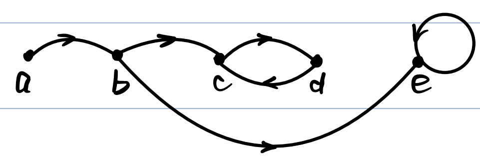
(k) $\begin{bmatrix}1&0&0\\1&1&0\\1&0&1\end{bmatrix}$

自反、反对称、、传递

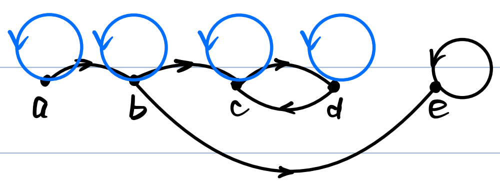
(l). $\begin{bmatrix}0&0&1\\1&1&0\\0&1&1\end{bmatrix}$

反对称、

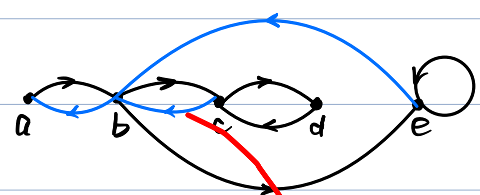
25.



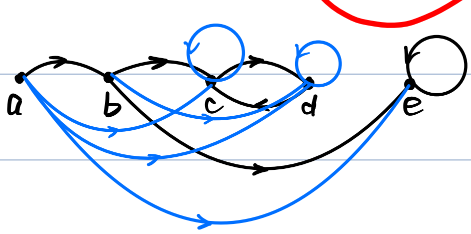
r(R) :



S(R) :



t(R) :



32.

(1) 否：不具有自反、对称、传递性.

(2) 否：不具有传递性.

(3) 否：不具有自反性

(4) 否：不具有传递性.

(5) 是等价关系

① 自反，$\forall x\in A$，$x\oplus x=\varnothing\subset C$

② 对称，$\forall x,y\in A$，若 $x\oplus y\subseteq C$，则 $y\oplus x=x\oplus y\subseteq C$

③ 传递 $\forall x,y,z\in A$，若 $x\oplus y\subseteq C$，$y\oplus z\subseteq C$，而 $x\oplus z=(x\oplus y)\oplus(y\oplus z)\subseteq x\oplus y\cup y\oplus z\subseteq C$

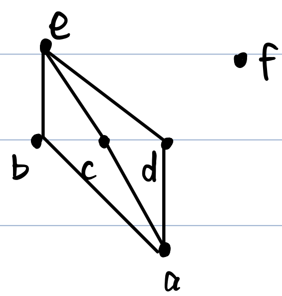
37.

(1) $R^*=\begin{bmatrix}1&1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&1\\0&0&0&0&1&1\end{bmatrix}$

(2) $A/R^*=\{\{a,b,c\},\{d\},\{e,f\}\}$

46.

(1)



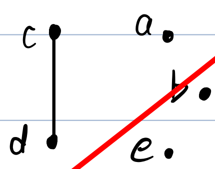
极大：e，f

极小：a，f

最大：无

最小：无

(2)



极大：a b e d

极小：a b e c

最大：无

最小：无

48.

① 证自反：$\forall\langle a_1,b_1\rangle\in A\times B$，有 $a_1Ra_1\wedge b_1Sb_1$，即 $\langle a_1,b_1\rangle T\langle a_1,b_1\rangle$

-2

② 证反对称：$\forall\langle a_1,b_1\rangle,\langle a_2,b_2\rangle\in A\times B$，若 $a_1Ra_2\wedge b_1Sb_2$，则有 $(\neg a_1Ra_2)\wedge(\neg b_1Sb_2)$

$\Rightarrow\neg(a_1Ra_2\wedge b_1Sb_2)$，即若 $\langle a_1,b_1\rangle T\langle a_2,b_2\rangle$，则 $\neg(\langle a_2,b_2\rangle T\langle a_1,b_1\rangle)$

$a_1\neq a_2$，
$b_1\neq b_2$

③ 证传递 $\forall\langle a_1,b_1\rangle,\langle a_2,b_2\rangle,\langle a_3,b_3\rangle\in A\times B$，若 $(a_1Ra_2\wedge b_1Sb_2)\wedge(a_2Ra_3\wedge b_2Sb_3)$，

即 $(a_1Ra_2\wedge a_2Ra_3)\wedge(b_1Sb_2\wedge b_2Sb_3)$，则 $(a_1Ra_3)\wedge(b_1Sb_3)$，即有：$\langle a_1,b_1\rangle T\langle a_3,b_3\rangle$