2021050901013 黄鑫 第七章 作业

1. 对于 $\forall x,y \in A$，if $\langle x,y\rangle \in R$，则 $\langle x,y\rangle \in R$.
此时，有可能只有某些 x,y 对之间有关系R，而有的 x,y 对之间完全没有关系.

2. (1) 对于 $\forall x \in A$，由R是自反的 $(\langle x,x\rangle \in R) \land (\langle x,x\rangle \in R)$，所以 $\langle x,x\rangle \in S$，则 S 是自反的

(2) $\forall x,y \in A$，$\langle x,y\rangle \in S \Rightarrow (\langle x,y\rangle \in R) \land (\langle y,x\rangle \in R)$
即有 $(\langle y,x\rangle \in R) \land (\langle x,y\rangle \in R)$，从而 $\langle y,x\rangle \in S$，
∴ S 是对称的

(3) $\forall x,y,z \in A$
$(\langle x,y\rangle \in S) \land (\langle y,z\rangle \in S) \Rightarrow (\langle x,z\rangle \in R) \land (\langle z,x\rangle \in R)$
$\Rightarrow \langle x,z\rangle \in S$.

∴ S 是传递的
综上所述，S是等价关系

6. (1) $\forall s \in P(A)$，由 $|s|=|s|$，∴ $\langle s,s\rangle \in R$，R 是自反的

(2) $\forall s,t \in P(A)$ ∵ $\langle s,t\rangle \in R$

∴ $|s|=|t| \Rightarrow |t|=|s|$

∴ $\langle t,s\rangle \in R \Rightarrow$ R是对称的

(3) $\forall s,t,u \in P(A)$ ∵ $\langle s,t\rangle \in R$ 且 $\langle t,u\rangle \in R$

∴ $|s|=|t|$ 且 $|t|=|u|$

$\Rightarrow |s|=|u|$

即 $\langle s,u\rangle \in R \Rightarrow$ R是传递的

综上所述 R是等价关系.

8. (1) $\forall a\in A$，由R是自反的 $(\langle a,a\rangle\in R)\land(\langle a,a\rangle\in R)$

$\therefore \langle a,a\rangle\in S$，即S是自反的

(2) $\forall a,b\in A$

$\langle a,b\rangle\in S \Rightarrow (\langle b,c\rangle\in R)\land(\langle c,a\rangle\in R)$

$\Rightarrow \langle b,a\rangle\in S$

$\therefore$ S是对称的

(3) $\forall a,b,c\in A$

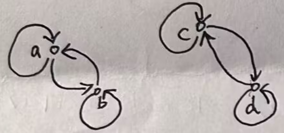
$(\langle a,b\rangle\in S)\land(\langle b,c\rangle\in S)$

$\Rightarrow(\langle a,b\rangle\in R)\land(\langle b,c\rangle\in R)$

$\Rightarrow\langle a,c\rangle\in S$

$\therefore$ S是传递的

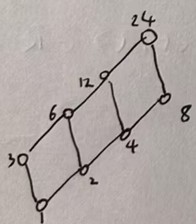
综上所述 S是等价关系

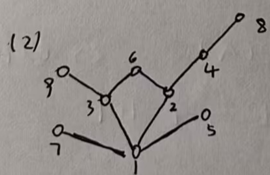
11. 

$[a]_R=\{a,b\}=[b]_R$

$[c]_R=\{c,d\}=[d]_R$

$A/R=\{[a]_R,[c]_R\}=\{\{a,b\},\{c,d\}\}$.

15. (1) 



22. (1) 拟序集　　(2) 偏序集、全序集、良序集

(3) 偏序集，全序集　　(4) 拟序集

(5) 偏序集、全序集、良序集

(6) 偏序集、全序集、良序集