P158. 28.

~~X≠2~~ $X\%2=0$, $X\%3=0$, $X\%5=0$, 2,3,5互素

∴ $X\%30=0 \Rightarrow |A|=8$.

P188. 4

$M(R)$不同 R即不同. $|M(R)|=|A|^2$, $m_{ij}=1/0$ ∴ $2^{|A|^2}=2^{n^2}=2^9$

P189.8

$R=\{\langle 0,1\rangle,\langle 0,2\rangle,\langle 0,3\rangle,\langle 1,2\rangle,\langle 1,3\rangle,\langle 2,3\rangle\}$.

$R\circ R=\{\langle 0,2\rangle,\langle 0,3\rangle,\langle 1,3\rangle\}$.

$R\upharpoonright\{1\}=\{\langle 1,2\rangle,\langle 1,3\rangle\}$. $R^{-1}\upharpoonright\{1\}=\{\langle 1,0\rangle\}$.

$R[\{1\}]=\{2,3\}$, $R^{-1}[\{1\}]=\{0\}$

P189.10

$M(R\circ(S\cup T))=M(R)\cdot M(S\cup T)=M(R)\cdot(M(S)+M(T))$

$M[(R\circ S)\cup(R\circ T)]=M(R\circ S)+M(R\circ T)=M(R)(M(S)+M(T))$

P190. 18

(1) ~~M(R)~~ $m_{ii}(R_1)=m_{ii}(R_2)=1$ $\forall i$ ∴ $m_{ii}(R_1\circ R_2)=1$ ∴ √

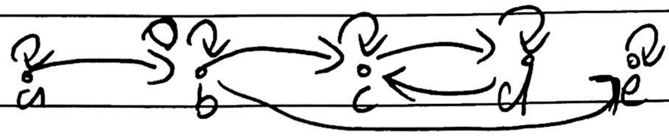
(2) X, $M(R_1)=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}$, $M(R_2)=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}$

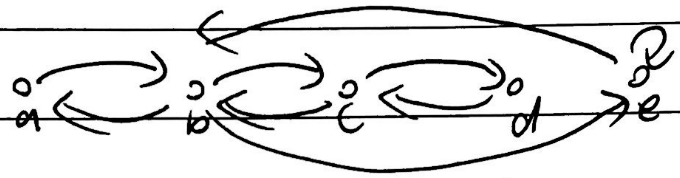
(3) ~~$M(R_1)=M^T(R_1)$. A~~ X ~~M(R_1)=(~~ xR_1y, $yR_2z \Rightarrow xR_1\circ R_2z$, $z\notin dom(R$

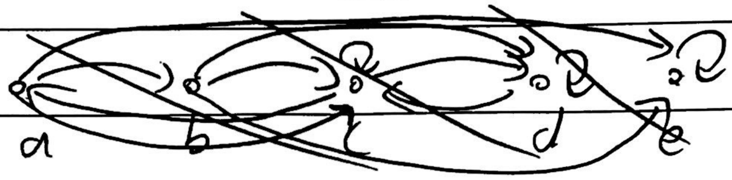
~~(4) X, R_1为<, R_2为>. 1<3>2, 2<4>1. 1<?>1~~

(4) X ~~X R~~ 同(3).

P190. 24

r(R) 

S(R) 

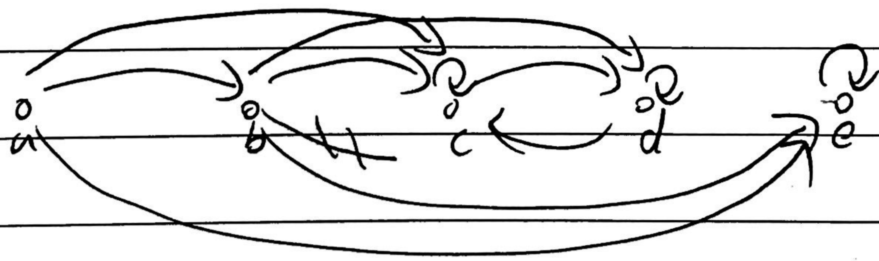
t(R) 

P190. 27

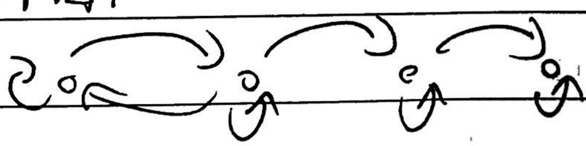
(1) $M(R)=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&1&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$ $\therefore\ r(R)=M(R)+I_{4\times4}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\1&1&1&0\\0&0&1&1\\0&0&0&1\end{pmatrix}$

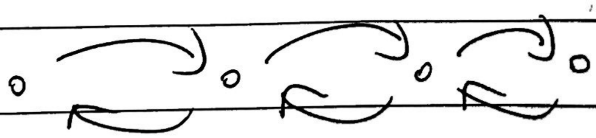
$S(R)=M(R)+M^T(R)=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&1&0\\0&1&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}$ $\cancel{M(R^2)=}$

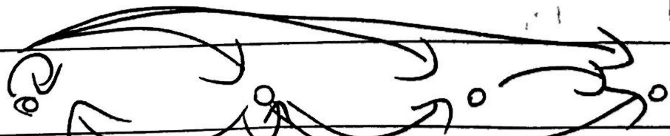
$t(R)=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&1&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&0&1&0\\0&1&0&1\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0&1&0&1\\1&0&1&0\\ \multicolumn{4}{c}{O_{2\times4}}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&1&1&1\\1&1&1&1\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$

t(R) 

P190. 27 作图.

r(R) 

S(R) 

t(R) 

(2).

$$m(R)=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&1&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix} \Rightarrow t(R)=\begin{pmatrix}1&1&1&1\\1&1&1&1\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$$

P190. 28.

最多：I，$x=x$

最少：全集 $R=\{\langle x,y\rangle \mid x\in A \wedge y\in A\}$.

P190. 29

$\cancel{aRb\wedge bRa \Rightarrow aRa}$ $aTa \Leftrightarrow aRa\wedge aRa$ True.

$aTb \Leftrightarrow aRb\wedge bRa$，$bTa \Leftrightarrow bRa \wedge aRb$. $\wedge$ 有交换律.

$\therefore aTb \Leftrightarrow bTa$.

$aTb \Leftrightarrow aRb\wedge bRa$，$bTc \Leftrightarrow bRc\wedge cRb$.

$\therefore aTb\wedge bTc \Leftrightarrow aRb\wedge bRa\wedge bRc\wedge cRb \Rightarrow aRc\wedge cRa$

$\Leftrightarrow aTc$.

$\therefore$ T是等价关系.

P191. 33.

即划分的个数.

① 1个划分　1个

② 2个划分：(1+3) V (2+2)，$C_4^3+C_4^2=4+6=10$ 个

③ 3个划分：1+1+2　$\cancel{C_4^1\times C_3}$ $C_4^2=6$ 个

④ 4个划分：　1个

$\therefore$ 共 $1+10+6+1=18$ 个

P191.34

证明：$aSb \Leftrightarrow aRc \wedge cRb$ ($\exists c$).

R等价 ∴ aRa, $aRb \Rightarrow bRa$, $aRb \wedge bRc \rightarrow aRc$

$aSa \Leftrightarrow aRc \wedge cRa \Leftrightarrow aRa$ ∴ $aSa \rightarrow aRa$ True.

$aSb \Leftrightarrow aRc \wedge cRb$, $bSa \Leftrightarrow bRc \wedge cRa$ $\wedge$ 交换

$aSb \wedge bSc \Leftrightarrow aRd \wedge dRb \wedge bRe \wedge eRc$ ∴ $aSb \Leftrightarrow bSa$.

$\Rightarrow aRe \wedge eRc \Leftrightarrow aSc$ ∴ S等价.

P191.38

~~$R=\{\langle x_1,x_2\rangle,\langle x_2,x_1\rangle,\langle x_2,x_3\rangle,\langle x_3,x_2\rangle,$~~

$B_1=\{x_1,x_2,x_3\}$, $B_2=\{x_1,x_3,x_6\}$. $B_3=\{x_3,x_6,x_5\}$.

$B_4=\{x_3,x_5,x_4\}$. B_1,B_2,B_3,B_4是个完全覆盖.

P192.44

$\langle a_1,b_1\rangle R\langle a_1,b_1\rangle \Leftrightarrow a_1R_1a_1 \wedge b_1R_2b_1$ True.

$\langle a_1,b_1\rangle R\langle a_2,b_2\rangle \wedge \langle a_2,b_2\rangle R\langle a_3,b_3\rangle$

$\Leftrightarrow a_1R_1a_2 \wedge b_1R_2b_2 \wedge a_2R_1a_3 \wedge b_2R_2b_3 \Rightarrow a_1R_1a_3 \wedge b_1R_2b_3 \Rightarrow \langle a_1,b_1\rangle R\langle a_3,b_3\rangle$

$\langle a_1,b_1\rangle R\langle a_2,b_2\rangle \wedge \langle a_2,b_2\rangle R\langle a_1,b_1\rangle$

$\Leftrightarrow a_1R_1a_2 \wedge a_2R_1a_1$ ---- False.

∴ R是偏序关系.