28.

最多等价类 ⇒ 恒等关系：$\forall x\in A$ 均有一个等价类. 共 $|A|$ 个等价类；I_A

最少等价类 ⇒ 全关系：$\forall x\in A$ 均共用一个等价类；共1个等价类；E_A

29.

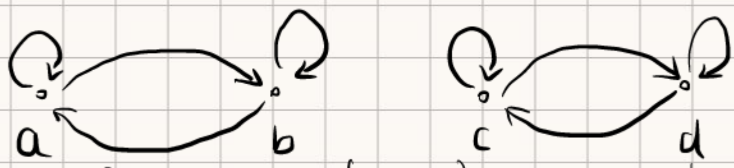
① 自反性：$aTa \Leftrightarrow aRa\wedge aRa$. 故T自反　　拆项

② 传递性：$aTb\wedge bTc \Leftrightarrow (aRb\wedge bRa)\wedge(bRc\wedge cRb) \Leftrightarrow aRc\wedge cRa$
$\Leftrightarrow aTc$. 故T传递

③ 对称性：$aTb \Leftrightarrow aRb\wedge bRa \Leftrightarrow bRa\wedge aRb \Leftrightarrow bTa$ 故T对称

综上，T为等价关系

30. 如下：



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

31. (1)是；(2)是

判定：①非空子集 ②互不相交 ③广义并为A

32. 并不。

$P(A)-\{\phi\}$ 中的元素可能有交集（A为单元素集合时结论正确）

注：$P(A)-\{\phi\} \neq P(A)-\phi$. $P(A)-\phi = P(A)$

反例：$A=\{1,2\}$ 则 $P(A)-\{\phi\}=\{\{1,2\},\{1\},\{2\}\}$. $\{1,2\}\cap\{1\}=\{1\}\neq\phi$

注：$A\cap B$ 仍为一个集合. 故 $\{1,2\}\cap\{1\}\neq 1$

33. 利用等价类反向构造等价关系

1个等价类 ⇒ 1个等价关系

2个等价类 $\begin{cases} 1+3：C_4^3=4\text{个} \\ 2+2：C_4^2/2=3\text{个} \end{cases}$

3个等价类：$1+1+2$：$C_4^2=6$个

4个等价类：$C_4^4=1$个

综上：共15个不同等价关系

34. $\forall a,b\in A$

自反性：$aSa \Leftrightarrow aRa\wedge aRa$

传递性：$aSb\wedge bSc \Leftrightarrow (aRx\wedge xRb)\wedge(bRy\wedge yRc)\ (x,y\in A)$
$\Leftrightarrow aRx\wedge xRy\wedge yRc \Leftrightarrow aRc$ （拆项合并）

对称性：$aSb \Leftrightarrow aRc\wedge cRb\ (c\in A)$
$\Leftrightarrow cRa\wedge bRc \Leftrightarrow bRc\wedge cRa \Leftrightarrow bSa$

综上：R为等价关系则S也为等价关系

35. 自反性: $xy=yx \Rightarrow \langle\langle x,y\rangle,\langle x,y\rangle\rangle \Rightarrow \langle x,y\rangle R\langle x,y\rangle$

传递性: $(\langle x,y\rangle R\langle u,v\rangle)\wedge(\langle u,v\rangle R\langle m,n\rangle) \Leftrightarrow xv=yu \wedge un=vm$

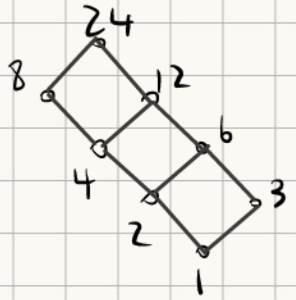
$\Rightarrow xn=ym \Rightarrow \langle x,y\rangle R\langle m,n\rangle$

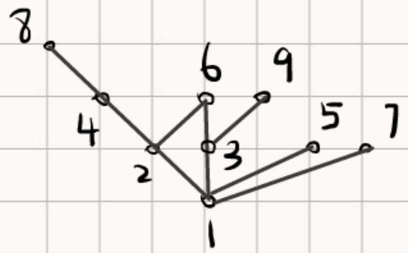
对称性: $\langle x,y\rangle R\langle u,v\rangle \Leftrightarrow xv=yu \Leftrightarrow yu=xv \Leftrightarrow \langle u,v\rangle R\langle x,y\rangle$

综上: R为$Z_+\times Z_+$上等价关系

39. (1) $\mathrm{cov}A=\{\langle 1,2\rangle,\langle 1,3\rangle,\langle 2,4\rangle,\langle 2,6\rangle,\langle 3,6\rangle,\langle 4,8\rangle,\langle 4,12\rangle,$
$\langle 6,12\rangle,\langle 8,24\rangle,\langle 12,24\rangle\}$

$\mathrm{cov}B=\{\langle 1,2\rangle,\langle 1,3\rangle,\langle 1,5\rangle,\langle 1,7\rangle,\langle 2,4\rangle,\langle 2,6\rangle,\langle 3,6\rangle,\langle 3,9\rangle,$
$\langle 4,8\rangle\}$



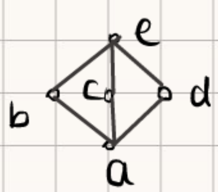


40. $A=\{a,b,c,d,e,f,g\}$ $R_A=I_A\cup\{\langle a,b\rangle,\langle a,c\rangle,\langle a,d\rangle,\langle a,e\rangle,$
$\langle a,f\rangle,\langle a,g\rangle,\langle b,d\rangle,\langle b,e\rangle,\langle c,f\rangle,\langle c,g\rangle\}$

$B=\{a,b,c,d,e,f\}$ $R_B=I_B\cup\{\langle a,b\rangle,\langle a,c\rangle,\langle a,d\rangle,\langle a,e\rangle,$
$\langle a,f\rangle,\langle d,f\rangle,\langle e,f\rangle\}$

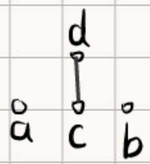
注: 由连续性构造的线不画, 但这一关系必存在,应写出.

41. (1)



极大元: e　最大元: e
极小元: a　最小元: a

(2)



极大元: d, a, b　极小元: a, c, b
无最大元;　无最小元;

42. 下界: 1 ，下确界: 1

上界: 1, 2, 3, ⋯, 10的最小公倍数为2520. 故上界为$2520n.(n\in Z_+)$

上确界: 2520

43. ①自反性: $\forall x, x\in B \Rightarrow \langle x,x\rangle \in R \wedge \langle x,x\rangle \in (B\times B)$

$\Rightarrow \langle x,x\rangle \in R\cap B\times B$

②传递性: $\forall x,y,z\in B$

$\langle x,y\rangle,\langle y,z\rangle \in R\cap B\times B$

$\Rightarrow \langle x,y\rangle,\langle y,z\rangle \in R \wedge \langle x,y\rangle,\langle y,z\rangle \in B\times B$

$\Rightarrow \langle x,z\rangle \in R$ 且 $\langle x,z\rangle \in B\times B$ ($B\times B$ 必然传递)

$\Rightarrow \langle x,z\rangle \in R\cap B\times B$

③反对称性: $\forall x,y\in B$

$\langle x,y\rangle \in R\cap B\times B$

$\Rightarrow \langle x,y\rangle \in R \wedge \langle x,y\rangle \in B\times B$

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

$\Rightarrow ((x\neq y)\wedge \langle y,x\rangle \notin R) \vee (x=y)$

$\Rightarrow ((x\neq y)\wedge \langle y,x\rangle \notin R\cap B\times B) \vee (x=y)$

故 $R\cap B\times B$ 反对称

故 $R\cap B\times B$ 为 B 上的偏序关系

45.