1. 选择题（每小题2分，共30分）
   1. 下面哪个命题是命题“张三今天迟到或李四明天请假”的否定？（ ）

A. 张三今天迟到或李四明天不请假

B. 张三今天不迟到或李四明天不请假

C. 张三今天不迟到且李四明天不请假

D. 不是张三今天不迟到就是李四明天不请假

* 1. ***P→Q***的逆反式是（ ）。

***A.Q→¬P B. P→¬Q C. ¬Q→P D. ¬Q→ ¬P***

* 1. 下列各式中不是永真式的是（ ）



* 1. 设***A,B***是集合，且***A-B=∅***，则有（ ）

******

* 1. 幂集ρ(ρ(ρ(∅))) = ( )。

***A. {{∅},{∅,{∅}}} B. {∅,{∅,{∅}},{∅}}***

***C. {∅,{∅,{∅}},{{∅}},{∅}} D. {∅,{∅,{∅}}***

* 1. 设***R,S***是非空集合***A***上的等价关系，则***R∪S***的对称性（ ）

A.一定成立 B. 一定不成立 C. 不一定成立 D. 取决于***R***是否包含***S***

* 1. 若***f:A→B, g:B→C*** 是两个函数，且复合函数***f ° g***是满射的，则（ ）。

A. ***f*** 必是满射 B. ***f***必是单射 C. ***g***必是满射 D. ***g***必是单射

8. 以下各式中正确的是（ ）。

P: Q: R: S:

(A) PQ且RS　 (B) PQ且RS

(C) PQ且RS (D) PQ且RS

1. 设R1是从A到B上的关系，R2和R3是从B到C上的关系，R4是从C到D上的关系，下列中正确的是（ ）。

（A）  且 

（B）  且 

（C）  且 

1.  且 

10. 关于关系闭包运算，下列命题中正确的是（ ）。

(A) (B) (C) (D)

11. 任何集合上的相等关系是（ ）。

（A）自反、对称、传递的　（B）反自反、对称、反对称、传递的

（C）自反、对称、反对称、传递的（D）反自反、对称、传递的

12. 设集合A={2,{a},3,4}，B = {{a},3,4,1}，E为全集，则下列命题正确的是 ( )。

(A){2}∈A (B){a}⊆A (C)∅⊆{{a}}⊆B⊆E (D){{a},1,3,4}⊂B

13． 在命题逻辑中，任何命题公式的主析取范式都 (    )  
   (A)存在且唯一   (B)存在但不唯一   (C) 不一定存在   (D) 不存在

14．量词∀*x*(*M*(*y*)∧*A* (*x*))的辖域、约束变元和自由变元分别是( )

(A)  *M* (*y*)∧*A*(*x*)、*x*、*x*     (B)  *M* (*y*)、*x*、*x*   
  (C)  *M* (*y*)∧*A* (x)、*x*、*y*        (D)  *M* (*y*)、*x*、*y*

15．设*R*1,*R*2是集合*A*＝{1,2,3,4}上的两个关系，其中*R*1＝{<1,1>,<2,2>,<2,3>,<4,4>}，

*R*2＝{<1,1>,<2,2>,<2,3>,<3,2>,<4,4>}，则*R*2是*R*1,的( )

(A)自反闭包 (B)对称闭包  (C) 传递闭包 (D)以上都不是

**二． 填空题（每空2分共10分）**

1．设P(*x*):表示*x*是人，R(*x*):表示*x*会玩，W(*x*): 表示*x*会工作，在一阶逻辑中，

命题“会玩的人才会工作”的符号化形式为\_\_\_\_\_

2. 设*A*＝{0,1,2,3}, *A*上的关系*R*1 = {<0,3>,<1,2>,<2,1>}, *R*2 = {<1,0>,<2,1>,<3,2>},

则 *R*1•*R*2 =  ;

*tsr*(*R*1) =    ;

3．设为实数集，映射则函数*h*为\_\_\_ \_射函数。

4. 空关系的传递闭包是 关系。

三、演算题（共30分）

1. （6分）设集合***A = {1,2,3}***, A上的关系***R = {(1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 3), (3, 3)},***
   1. 写出***R***的关系矩阵；
   2. ***R***具有关系的哪些特性(自反、反自反、对称、反对称、传递)？
2. （8分）求公式 ***¬ (P→Q)↔（P→¬Q）*** 的主析取范式和主合取范式。
3. （8分）设***A={1,2,3,4,6,12}***，***R⊆A***2，且***R={<a,b>| a***整除***b}***。
   1. 证明R是偏序的；
   2. 画出R的哈斯图；
   3. 给出集合***{2,3,4,6}***的极小元、极大元、最小上界、最大下界。
4. （8分）设N是自然数集合，f,g,h是从N到N的函数，其中：



给出***fºg, gºf, gºh, (fºg) ºh。***（注：º是函数的复合运算）

四、证明题（共30分）

1. （10分）证明

2．（10分）设S和T是集合X的划分，定义关系R为：

SRT当且仅当。 求证关系R在X的全体划分的集合上是一个偏序关系。

3． (10分)设R是集合x上的一个自反关系.求证:R是对称和传递的,当且仅当对任意a,b,c∈x，若‹<a,b>, <a,c>∈R, 有<b,c> ∈R