**一、单项选择题**

1. 以下与复合命题逻辑等价的是（ ）。

A．。 B．

C．。 D．

2. 以下命题是永真式的是（ ）。

A．B．

C． D．

3. 已知X、Y为集合，且|X|=5、|Y|=2，则|P(X×Y)|=（ ）。

A．1024 B．128 C．512 D．256

4．下列函数（ ）是单射而非满射。

A． ，。

B． ，为正实数集，。

C． ，表示正整数集，。

D．，为自然数集，5。

5. 重新排序单词identity中字母能构成多少个不同的串（ ）。

A. 1680     B. 5040    C. 10080      D. 3680

6. 以0开始或者以11结束的9位二进制串一共有（ ）个。

A. 256      B. 320    C. 128      D. 384

7. 一个把信放入信贷的机器发生了故障并且随机把信放入信贷中，在一组8封信中恰好4封信放对了信贷的概率是（ ）。

A．  B.  C.    D. 

8. 下面的整数集合上的关系中（ ）不具有反对称性。

A．R={(a,b)|a=2b}

B．R={(a,b)|a-b≥1}

C．R={(a,b)| a=b+2}

D．R={(a,b)|a+b<4}

9. 以下是集合S={1,2,3,4}上关系，其中（ ）是等价关系。

A .{(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,1) }

B. {(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,4)}

C .{1,1),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,1),(4,4)}

D.{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(3,3),(3,4),(1,3),(4,4)}

10. 以下子集族是集合{a,b,c,d,e,f,g,h,i}的划分的是（ ）。

A．{a,b,d},{d,e,f},{g,h,i}

B．{a,b},{c,d},{e,f}, {g,h}

C．{a},{b,d},{c,e,f,g}, {i}

D．{a,c},{b,d,e},{f,h},{g,i}

**二、判断题**

11．命题是永真式。（ ）

12．令 表示，则量化式的真值为0。 （ ）

13． 如果，，则是良定义的递归函数。（ ）

14．。（ ）

15. 在11个整数中至少2个整数的最后一位相同。（ ）

16. 3 个相同物体放入 3 个不同盒子，共有10种方式。（ ）

17. 一个集合上的二元关系可以同时不具有自反性和反自反性。（ ）

18. 假设R是定义在集合**Z** 上的关系R={(a,b)|ab≥0}, 则R是**Z**上的一个等价关系。（ ）

**三、填空题**

1. T(*x*,*y*)为*y*给*x*打过电话，设M(*x*,*y*)为*y*给*x*发过电子邮件，论域为公司所有员工，则公式

的含义是 。

2. 下面代码将打印出 个“hello”。

for ( i=1; i<=n; i++) {

for ( j=1; j<=n; j++) printf (“hello\n”);

for ( k=1; k<=n; k++) printf (“hello\n”);

}

3. 20个球迷，其中11个青年、14个男性、7个男青年，有 个非青年女性球迷。

4. 线性非齐次递推关系的特解=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5. A={1,2,3}，A上的二元关系R={(1,2), (1,3), (2,3), (3,1), (3,3)},则R的自反闭包r(R)=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

6. 设R是从{0,1,2}到{1,2,3,4}的关系，S是从{1,2,3,4}到{1,2}的关系，R={(0,1), (1,4), (2,3),(2,4)}，S={(1,2),(2,4),(3,1),(4,2) }。

则S◦R=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**四、综合题**

1. 设为三个原子命题，用两种方法证明复合命题与复合命题是逻辑等价的。

2．P(*x*), Q(*x*)和 R(*x*) 分别表示“*x*是狮子”，“*x* 是凶猛的”和 “*x* 喝咖啡”。假定论域为所有动物的集合。用量词、逻辑联结词、P(*x*), Q(*x*)和 R(*x*)表示下列语句。

a) 所有狮子是凶猛的；b)有些狮子不喝咖啡；c) 有些凶猛的动物不喝咖啡。

d)能从a)、b)推出c)吗？如果能，写出推理过程；如果不能，有没有一个正确的结论？

3. 用数学归纳法证明：，其中。

4. 已知序列满足，求递推关系。

5． 求方程*x*1＋*x*2＋*x*3＝18的非负整数解。其中*x*1、*x*2、*x*3是非负整数，且*x*1≥4，*x*2≥3, *x*3≤5。

6. 设集合A={1,2,3}上的关系R={(1,1),(1,2),(2,2),(2,3),(3,1) }

（1）用有向图表示关系R

（2）用关系矩阵表示关系R

（3）求关系R的传递闭包的0-1矩阵

7 已知偏序集({2,5,6,10,15,20,30,40,60},| ), 其中 | 为整除关系。

（1）画出此偏序集的哈斯图

（2）写出此偏序集的极大元，极小元

（3）求子集{10，15}的上界，最小上界

（4）求子集{20，30}的下界，最大下界

（5）求子集{6，10，30}的上界，下界