|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总成绩 |
| 得分 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

**一、单项选择题（每小题2分，共20分）**

1. 只要不下雨，我就骑自行车上班。 P：天下雨。Q：我骑自行车上班。则原命题可表示为( )。

（A）┐P→Q （B）┐P→┐Q

（C）P→Q （D）Q→┐P

2. 以下不是命题的是（ ）

（A）离散数学是计算机学院的必修课 （B）我明天去看电影

（C）不存在最大的质数 （D）请勿随地吐痰

3.设A（x）：x是人，B（x）：x是学生，则命题“有的人是学生”可符号化为 ）。

（A）（x）（A（x）∧B（x）） （B）1（∀x）（A（x）→B（x））

（C）（x）（A（x）∧B（x）） （D）1（x）（A（x）∧┐B（x））

4. 由4个元素构成的集合，可以构成（　　　）个等价关系。

(A)　3 (B) 15

1. 7 (D) 9

5.  设集合A = {1,2,3,4}, A上的关系R＝{<1,1>,<2,3>,<2,4>,<3,4>}, 则R具有(    )。

 (A)自反性    (B)传递性

(C)对称性        (D)以上答案都不对

6.令f 。g是一个复合函数，则下列（ ）的陈述是正确的。

1. 若f和g是满射的，则f 。g是入射的。
2. 若f和g是满射的，则f 。g是满射的。
3. 若f和g是入射的，则f 。g是满射的。
4. 若f和g是满射的，则f 。g是双射的。

7．在一个代数系统< A,\* >中，在其运算表格中，如果对任意的运算结果a∈A，则\*运算具有的性质是( )。

(A) 封闭性 (B) 可结合性

(C)可交换性 (D)等幂性

8．代数系统< G,\* >为一个群中，而且|G|=4，则其子群的元素个数**不可能**的是 ( )。

(A) 1 (B) 2

(C)3 (D)4

9．在一个格< A,≤ >中，如果存在a∈A，对任意的x∈A，a≤x，则以下说法正确的是( )。

(A) 记 a为全上界0 (B) 记 a为全下界0

(C) 记 a为全上界1 (D) 记 a为全下界1

10. 对于包含n个顶点的完全图，它的边数为( )。

(A) n(n+1)/2 (B) n(n-1)/2

(C) n(n+1) (D) n(n-1)

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

**二、填空题（每小题2分，共20分）**

1. 公式（ P∨┐Q）∧ ┐R的对偶式是 。

2. 设个体域D＝{1, 2, 3, 4}，则谓词公式（∀x）A（x）消去量词后的等值式为 。

3.设集合A={1，3，5}，集合B={a，b}，则B与A的笛卡尔积B×A= 。

4. 若函数f:{x,y}→{1,3,5}为f(x)=1,f(y)=3，则这个函数是 射函数。

5.已知I为整数，\*为乘法，写出代数系统< I,\* >的幺元 。

6.已知S={0,1,2,3,4,5}，+6为模6加法运算，则0的逆元为 。

7.在一个格< A,≤ >中，对任意的a，b∈A，b∧(b∨a)= 。

8. 设有图G，其结点度数之和为24，则其边数为 。

9.设有完全m叉树，其树叶数为t, 分枝点数为i, 则三者的关系 。

10.设无向图G中存在欧拉路，则G的奇数度数的结点数为 。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

1. **综合题(每题10分，共60分)**

1.求(P → Q) ↔ R的主析取范式和主合取范式。

2.证明：P→(Q→R) , S→P , Q S→R.

3.证明：（∀x）（F（x）→G（x））, （∃x）（F（x）∧H（x））（∃x）（G（x）∧H（x））（分步骤写，每步后要注明使用的规则）。

4.集合S={a，b，c，d，e}，找出S上能产生划分{{a，c}，{b，d，e}}的等价关系。

5.设<A, |>是偏序集，A={2,3,4,6,8,9,12}，|是整除关系。

（1）画出<A,|>的哈斯图。

（2）列出极大元、极小元、最大元、最小元。

（3）求子集B={2,3,6}的上界、上确界、下界、下确界。

6.已知G={1,2,3,4,5,6}，对任意a,b∈G，a\*b定义为a加上b，且其和每大于7就减去7， \*运算表格如下，验证<G， \* >为群，并找出所有的非平凡子群。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **\*** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **2** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **1** |
| **3** | **3** | **4** | **5** | **6** | **1** | **2** |
| **4** | **4** | **5** | **6** | **1** | **2** | **3** |
| **5** | **5** | **6** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **6** | **6** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |