计控学院本科生2015—2016学年第 2 学期

离散数学课程期末考试试卷（A卷）

**专业： 年级： 学号： 姓名： 成绩:**

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**一、判断题：（10分，在括号内划“√”或“×”）**

（ ）1．“如果太阳从西边出来，则2+2=4”，此命题值为假。

（ ）2．(1,3,3,3)可以成为无向简单图的度数序列。

（ ）3．有一个函数f：X→Y，若f具有反函数，则f一定是单射。

（ ）4．n（n≥5）阶无向完全图都是非平面图。

（ ）5．在某集合上二元运算中，若某元素存在左右逆元，则该元素逆元唯一。

（ ）6．命题公式的主析取范式为0，则其主合取范式为1。

（ ）7．有向图的关联矩阵中所有元素之和为该图度之和 。

（ ）8．完全二分图Kr，s（r≥1，s≥1）都不是平面图。

（ ）9．若关系R具有自反性，则一定不具有反自反性。

（ ）10．A＝{a+b |a,b∈Q}，关于数的加法和乘法，是环、整环和域。

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**二、填空（共30分）（每小题3分，本大题共30分）**

* 1. 连通非平凡的无向图G有一条欧拉回路当且仅当图G \_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2 后缀表达式：7 2 3 \* - 4 ↑ 9 3 / + 的数值是()

* 1. 设集合，， ，这些集合中关于整除关系构成格的有 。

4. 无向图G是欧拉图当且仅当G是连通图，且G中\_ \_\_\_ 。

5. 设为无向图，，，则一定是 。

A．完全图 B. 正则图 C. 简单图 D. 多重图

6. 在完全二叉树中，若有片叶子，则边的总数 。

7. 设[R，+，·]是代数系统，如果①[R，+]是交换群②[R，·]是半群 ③ ，则称[R，+，·]为环。

8. 一颗树有两个2度结点，1个3度结点和3个4度结点，则1度结点数为 。

9．若|P(A∪B)|=256，|P(A)|=64，| B |=3，则|A⊕B|= 。

10．带权为4，6，8，10，12 的最优二叉树的数权是 ( )

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**三、（10分）**

设和是N到N的函数，且

 

1. 求
2. 说明是否为单射、满射、双射的。

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**四、（8分）**

正实数集上的二元运算定义为，则是否为可结合的、可交换的？是否满足消去律？是否存在关于的幺元、零元？如果有，把它们找出来。运算是否满足等幂律？如果存在幺元，哪些元素有逆元？并找出其逆元。

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**五、（8分）**

设是一个群，是的非空子集，证明：如果对任意元素，有，则是一个子群。

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

**六、证明题（24分）**

1、（6分）设A、B、C为任意集合，证明：

((*A*∪*B*∪*C*)∩(*A*∪*B*)) − ((*A*∪(*B*−*C*))∩*A*) = *B*−*A*

2、**（8分）**设G为具有n个结点的简单图，且则G是连通图。

**3、（8分）**设有个电话局，如果每一个电话局至少可以与另外个电话局直接通话，证明在这个电话局的任何两个电话局之间都可以通话（也可能要通过另外的电话局）。

|  |
| --- |
| **得 分** |
|  |

### 应用（本题共10分）

设G是简单平面图，则它—定有一个度数≤5的结点。