内蒙古农业大学

2020 ／2021学年第二学期期末考试

《离散数学》试卷（A）

学 院 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 专 业 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

姓 名 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学 号 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| 分值 | 30 | 15 | 20 | 35 | 100 |
| 得分 |  |  |  |  |  |

1. 单项选择题（每小题3分，共30分）

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 评卷人 |
|  |  |

1.设P表示命题“刘萍聪明”，Q表示命题“刘萍用功”。在命题逻辑中，命题：“刘萍不但聪明，而且用功”可符号化为[ ]

A、 B、 C、 D、

2．设集合,则幂集为[ ]

A、{{1}，{a} } B、{ φ，{1}，{a} }

C、{ φ，{1}，{a}，{1，a} } D、{ {1}，{a}，{1，a} }

3. 下列推理定律，**不正确**的为[ ]

A、 B、

C、 D、

4.下列符号化命题中，**正确**的是[ ]

A、点A位于点B和点C之间。设F（x,y,z）表示点x位于y和z之间.答案: F（x,y,z）。

B、点A位于点B和点C之间。设F（x,y,z）表示点x位于y和z之间.答案: F（A,B,C）。

C、每个有理数都是实数。设R(X):X是实数。Q(X):X是有理数。答案: (∀x)( R(x) ∧ Q(x) )。

D、有的有理数是实数。设R(X):X是实数。Q(X):X是有理数。答案:

(∃x)( Q(x) →R(x) )。

5.设集合A=｛1,2,3 ｝，A上的关系R=｛<1,1>，<2,2>，<2,3>，<3,2>，<3,3>｝则R不具备[ ]

A、自反性 B、对称性 C、传递性 D.反对称性

6.设A={1,2,3,4,5},R和S是集合A上的关系，R={<1，2>,<3，4>,<2，2>},S={<4，2>,<2，5>,<3，1>,<1，3>} 则为[ ]

A、{<1，1>,<1，2>,<2，4>,<3，1>}

B、{<1，2>,<1，5>,<2，3>,<2，5>}

C、{<2，3>,<3，2>,<2，5>}

D、{<1，5>,<3，2>,<2，5>}

7.，则为 [ ]

A、从 X到Y的二元关系，但不是从X到Y的函数。

B、从X到Y的函数 ，但不是满射函数，也不是单射函数。

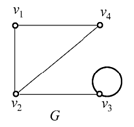
C、从X到Y的满射函数 ，但不是从X到Y的单射函数。

D、从X到Y的双射函数。

8．设N是自然数集合，R是实数集合。+和\*分别表示普通的加法和乘法运算。则下列那个代数系统**能**构成群？[ ]

A、<N, +> B、<N, \*> C、<R, \*> D、<R, +>

9．无向图G如下图所示，G中长度为2的路总数为[ ]



A、21 ； B、19； C、20； D、18

10、设有代数系统<p(A),∩>, p(A)为A的幂集合，则该代数系统<p(A),∩>的幺元为 [ ]

A、φ； B、A； C、p(A)； D、全集E

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 评卷人 |
|  |  |

1. 填空题（每空3分，共15分）

1．命题公式的成真赋值有 。

2. 用谓词表达书写出命题“所有的人都是要呼吸的。”M（x）：x是人。P（x）：x要呼吸的。 。

3. 设为实数集，，则复合函数 。

4. 无向树**T**共有9条边，则树**T**总共有 个结点。

5. n个结点的无向完全图Kn的边数为 。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 评卷人 |
|  |  |

三、基本题（1题 6分，2、3题各7分，共 20分）

1. 构造真值表证明蕴涵式：。

2、设A={0,1,2,3},R是集合A上的关系，R=。(1)画出R的关系图；

(2)写出R的关系矩阵；

(3)R具有关系的哪几种性质(自反、对称、传递、反对称、反自反)。

3、设A＝{1,2,3,4,6,8,9,12},“≤”是A上的整除关系。

(1) 画出偏序集<A，≤>的哈斯图;

(2) 写出子集B={3,6,9,12}的上界，下界，最小上界，最大下界。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 | 评卷人 |
|  |  |

四、综合题（每小题7分，共35分）

1、符号化下列命题并推证其结论。

所有有理数是实数。某些有理数是整数。因此某些实数是整数。

2、求命题公式A= ┐(P→Q) ∨R的主析取范式和主合取范式。

3、令N4={0，1，2，3}，N4上定义运算\*4：，。

例如，。

1. 写出的运算表；
2. 试根据的运算表证明：<N4,>为独异点。
3. 运算是否有交换性、有零元，各元素是否有逆元？

4、已知是两个函数，求证：如果和是单射，则是单射的。

5、构造一颗带权7、8、9、12、16的最优二元树，并求其权W(T)。

《》试卷（A／B）第页（共页）

《》试卷（A／B）第页（共页）