

南京邮电大学 2015/2016 学年第 一 学期

《 离散数学 》 期末试卷 (B 卷)

院(系)_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| 得分 | | | | | |

| | |
|----|-----------------------------|
| 得分 | 一、填空题 (20 分, 每空 2 分) |
|----|-----------------------------|

1、 $\emptyset \cap \{\emptyset\} =$ _____。

2、设 $F(x)$: x 犯错误, $N(x)$: x 为人, 则命题“没有不犯错误的人。”可符号化为_____。

3、设集合 $A = \{a, b, c\}$, 则 A 上二元关系共有_____个, A 上等价关系共有_____个。

4、 K_5 的点连通度为_____ , 边连通度为_____。

5、集合 $S = (a, b, c)$ 上总共可以定义的二元运算的个数为_____个。

6、设 S 是非空有限集, 代数系统 $(P(S), \cup, \cap)$ 中, $P(S)$ 对 \cup 运算的单位元是_____ , 零元是_____ , $P(S)$ 对 \cap 运算的单位元是_____。

| | |
|----|---|
| 得分 | 二、判断题, 正确的记“T”, 错误的记“F”。(20 分, 每题 2 分) |
|----|---|

1、陈述句 “ $x+y>4$ ” 是个命题。 ()

2、 $(\forall x)(\forall y)(P(x) \rightarrow Q(y)) \Leftrightarrow (\forall x)P(x) \rightarrow (\forall y)Q(y)$ 。 ()

3、 $A \oplus \emptyset = \emptyset$ 。 ()

4、有代数系统 $\langle R, + \rangle$, R 为实数集, $+$ 为普通加法, 则 $\langle R, + \rangle$ 为交换群。 ()

5、循环群中生成元一定是唯一的。 ()

6、群中不可能有零元。 ()

7、有补格一定是有界格。 ()

8、若图含有 4 个结点, 其中各结点度数可为 1, 3, 5, 6。 ()

自觉遵守考场规则, 诚信考试, 绝不作弊

9、图 G 有子图 G' 和 G'' ，若 G'' 是 G' 相对于 G 的补图，则 G' 也是 G'' 相对于 G 的补图。
 ()

10、具有 n 个结点的图中，任何通路的长度都不超过 n 。
 ()

| |
|----|
| 得分 |
|----|

三、解答题 (40 分, 每题 10 分)

| |
|--|
| |
|--|

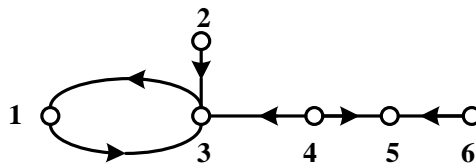
 1、试用真值表求命题公式 $(P \rightarrow \neg Q) \leftrightarrow R$ 对应的主析取范式。

解:

| P | Q | R | 原式 |
|-----|-----|-----|----|
| T | T | T | |
| T | T | F | |
| T | F | T | |
| T | F | F | |
| F | T | T | |
| F | T | F | |
| F | F | T | |
| F | F | F | |

主析取范式为:

2、如下图所示，给出了集合 $\{1,2,3,4,5,6\}$ 上关系的关系图，试求 R 的传递闭包。

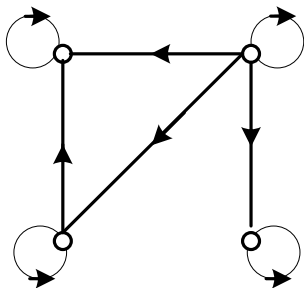


解:

3、在偏序集 $\langle A, \leq \rangle$ 的关系图如下图如示。

(1) 请画出对应的哈斯图。(5分)

(2) 设子集合 $B=\{b, c\}$ ，求 B 的上界集合 C 和上确界、下界集合 D 和下确界。(5分)



解：(1)

(2) 上界集合：

下界集合：

上确界：

下确界：

4、无向图 $G=\langle V, E \rangle$ ，如下图所示，请给出下列问题的答案：

(1) G 的点连通度 $k(G)$ 、边连通度 $\lambda(G)$ 、最小度 $\delta(G)$ 和最大度 $\Delta(G)$ 。(4分)

(2) G 的邻接矩阵。(2分)

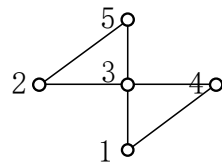
(3) G 是否为欧拉图？是否为哈密顿图？(4分)

解：(1) $k(G)$ ：

$\lambda(G)$ ：

$\delta(G)$ ：

$\Delta(G)$ ：



(2)

(3) G 是否为欧拉图：

G 是否为哈密顿图：

| |
|----|
| 得分 |
| |

四、证明题：（20分，每题10分）

1、用命题推理规则证明下列推理的正确性：如果 A 努力工作，那么 B 或 C 感到愉快；如果 B 愉快，那么 A 不努力工作；如果 D 愉快，那么 C 不愉快。所以，如果 A 努力工作，则 D 不愉快。

证明：

2、在整数集 Z 上定义： $a \circ b = a + b - 2, \forall a, b \in Z$ ，证明： (Z, \circ) 是一个群。

证明：