

提醒：请诚信应考，考试违规将带来严重后果！

教务处填写：

年 月 日
考 试 用

湖南大学课程考试试卷

课程名称： 离散数学 ; 课程编码： EC04035 ;

试卷编号： A ; 考试形式： 闭卷 ; 考试时间： 120 分钟。

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
应得分	10	30	25	20	15						100
实得分											
评卷人											

(请在试卷内作答！)

一、设全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$, $A=\{2,5\}$, $B=\{1,3,5,6\}$, $C=\{1,2,6\}$ 。求下面的集合。(10')

(1) $A \cap B \cup C$; (2) $A \cup (\bar{B} \cap C)$; (3) $(A \cup B) \cap (\bar{A} \cup C)$; (4) $B - A \cup \bar{C}$; (5) $P(A) \cap P(C)$

装订线 (题目不得超过此线)

二、1.某班级从 A, B, C, D 四名学生中选派一些人到外班学习，选派必须满足如下条件：

1) 若 A 去，则 B 去； 2) B, C 两人中去且仅仅去一人； 3) C, D 两人同去或者同不去。

请按照如下步骤给出该班级的选派方案并进行部分验证。

步骤一：将上述 3 条件转换为命题公式；

步骤二：利用真值表得出选派方案；

步骤三：进行部分验证，即求只考虑条件 1) 和 2) 的选派方案，要求使用等值演算求取主析取范式的方法。

(为了符号统一，请用 A 表示 A 去， B 表示 B 去， C 表示 C 去， D 表示 D 去)。(20')

湖南大学课程考试试卷

专业班级：

学号：

姓名：

湖南大学教务处

2.符号化下列语句，用演绎法证明结论是否有效，并注明每步理由。

班长根据同学 A, B, C, D 当天的情况，做了如下推断：

1)如果 A 和 B 去爬岳麓山，则 C 也去爬岳麓山；2) D 不去爬岳麓山或者 A 去爬岳麓山；3) B 去爬岳麓山。

所以他得出如下结论，当 D 去爬岳麓山时， C 也去爬岳麓山。请判断以上推理过程是否有效。（为了符号统一，请用 A 表示 A 爬岳麓山， B 表示 B 爬岳麓山， C 表示 C 爬岳麓山， D 表示 D 爬岳麓山）。（10'）

三、1. 设 $A=\{1, 2, 3, 4\}$, R_1, R_2 为 A 上的关系, $R_1=\{<1, 1>, <1, 2>, <2, 4>\}$, $R_2=\{<1, 4>, <2, 3>, <2, 4>, <3, 2>\}$, 求 $R_1 \circ R_2, R_1 \circ R_2 \circ R_1, R_1^3$ 。(15')

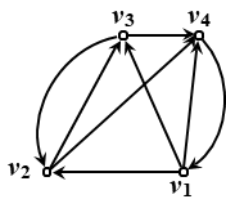
2. 定义在整数集合上的“ \leq ”关系、全关系, 是否具有表中所指的性质, 请用 Y (有) 或 N (无) 将结果填在表中。(5')

性质 \ 关系	自反的	反自反的	对称的	反对称的	传递的
\leq 关系					
全关系					

3. 设 $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 1, g: R \rightarrow R, g(x) = x + 2$ 。(5')

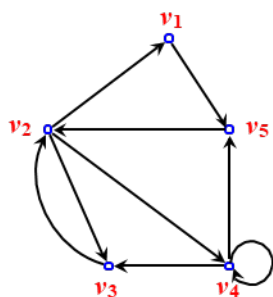
- 1) 依据教材中对复合函数的定义, 求 $f \circ g$ 和 $g \circ f$;
- 2) 说明上述函数是单射、满射还是双射的。

四、1. 求邻接矩阵 A , 分别通过 A 的运算分别求 v_1 到 v_4 长度为 2、3、4 的通路的数量。(10')



装订线 (题目不得超过此线)

2.求图示有向图的邻接矩阵 A , 利用布尔矩阵求可达性矩阵 P 并判断是否为强连通图或单向连通图。(10')



五、1.用二元有序树表示代数表达式 $[(2a+5b^3)y]/(c^2-3d)^4$, 其中加、减、乘、除、幂运算分别用 $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div 、 \uparrow 表示, 并分别写出按先跟次序遍历法、中跟次序遍历法和后跟次序遍历法对该有序树进行访问的顺序。(10')

2.用赫夫曼算法求带权 3、4、6、8、9、12、13 的最优树。(5')