

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： CS04030 ；

试卷编号： 期中 ； 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	10	10	10	10	10	10	10	20		100
实得分											
评卷人											

(请在答题纸内作答！)

一、请将以下文字转换为命题公式，并用等值演算或真值表得到类似于 $m_{00} \vee m_{11} = (\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$ 的主取范式(既要有此形式的主析取范式 $m_{00} \vee m_{11}$ 又要有此形式的主析取范式 $(\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$)，最后得到答案。某医院班要选出一批人去支援某市的防疫工作，要求如下：A 去或 B 去 (不可兼或)，如果 A 去则与 C 或 D 去(可兼或)，如果 B 与 C 都去则 D 与 E 都不去。先将这三项要求用命题公式表达出来，然后确定满足这些要求的上场方案？要求：A 表示 A 去，B 表示 B 去，C 表示 C 去，D 表示 D 去，E 表示 E 去。

二、某医院班要选出一批人去支援某市的防疫工作，要求如下：A 去或 B 去 (不可兼或)，如果 A 去则与 C 或 D 去(可兼或)，如果 B 不去则 D 与 E 都不去。在 A 去了的情况下，请用自然推理的形式推出哪些人参与支援行动。先将所有的前提表示为命题表达式，然后用假言推理证明。要求：A 表示 A 去，B 表示 B 去，C 表示 C 去，D 表示 D 去，E 表示 E 去。

三、某医院班要选出一批人去支援某市的防疫工作，要求如下：A 去或 B 去 (不可兼或)，如果 A 去则与 C 或 D 去(可兼或)，如果 B 不去则 D 与 E 都不去。在 A 去了的情况下，请用自然推理的形式推出哪些人参与支援行动。先将所有的前提表示为命题表达式，然后用消解法证明。要求：A 表示 A 去，B 表示 B 去，C 表示 C 去，D 表示 D 去，E 表示 E 去。

四、请将如下语句转换为谓词逻辑，并使用谓词逻辑的全称指定、存在指定、全称扩充、存在扩充及其他方法来演绎如下推理过程：有的人喜欢卡通口罩，任何一个从事严肃谨慎的工作人不喜欢卡通口罩，任何不是从事严肃谨慎工作的人则喜欢轻松活泼的服饰，所以并非所有人不喜欢轻松活泼的服饰。论域：人类， $C(x)$ 表示 x 人喜欢卡通口罩， $Y(x)$ 表示 x 人从事严肃谨慎的工作。 $Q(x)$ 表示 x 喜欢轻松活泼的服饰。给出前提、结论及详细的推理过程。

五、如下语句转换为谓词逻辑，并用谓词逻辑的全称指定、存在指定、全称扩充、存在扩充及其他方法来演绎如下推理过程：每位成绩出众的学生都是很少玩手机的，每个很少玩手机并且学习方法得当的人都会考研成功，学生王尔福成绩出众并且学习方法得当，所以王尔福同学将会考研成功！论域：学生， $G(x)$ 表示 x 成绩出众， $P(x)$ 表示 x 很少玩手机， $M(x)$ 表示 x 学生学习方法得当， $S(x)$ 表示 x 学生考研成功。给出前提、结论及详细的推理过程。

六、 $\forall x \neg (R(x) \wedge S(x)) \Rightarrow \neg \forall x \neg R(x) \rightarrow \exists y \neg S(y)$ 提醒：结论是条件式！

七、请用包含排斥原理计算 $[1, 1000]$ 能被 4 或 5 或 6 整除的整数的个数计算步骤。要求： A_4 表示能被 4 整除的整数， A_5 表示能被 5 整除的整数， A_6 表示能被 6 整除的整数集合。

湖南大学课程考试试卷

专业班级：

学号：

姓名：

装订线 (题目不得超过此线)

湖南大学教务处

八、某市进行流调时，发现其最初的行动轨迹：A 感染的是甲病毒，B 感染的是乙病毒，A 与 C、D 密接，B 与 E、F 密接，C 又密接了 A 与 D，D 密接了 B 与 F，E 密接 C 与 B，F 密接 D 与 E，拟用关系来描述密接情况，请写出该关系包含的所有序偶，并用 warshall 算法来判断其最终感染的情况，并用文字明确描述这种情况。

九、设 $S=\{0,1,2,3,4,5\}$ ， $x \circ y$ 定义为 $(x+y)\%6$ ，构造其运算表，若构成群则写出其单位元、每个元素的逆元、各元素的周期、各元素构成的循环子群，从元素个数为 2 的子群中找出元素和最小的子群 H，构造该子群的所有陪集、该子群对应的等价关系，从而找出其所有等价类。