

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： 期终； 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	20	10	10	10		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 $m_{00} \vee m_{11} = (\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$ 的主析取范式(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。某学院要选出一批人去做防疫志愿者，要求如下：A 去或（可兼或）B 去则 C 去，如果 E 不去则与 C 不去或(可兼或) D 不去，如果 B 不去与 C 不去则 D 与 E 都去。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。

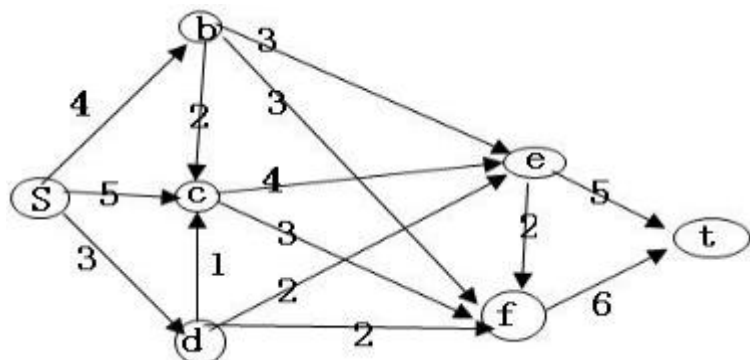
二、某学院要选出一批人去做防疫志愿者，要选出一批人去支援某市的防疫工作，要求如下：要求如下：A 去或（可兼或）B 去则 C 去，如果 B 去则与 C 不去与 D 不去，如果 B 去或（可兼或）C 去则 D 与 E 都去。A 去的情况下，请用自然推理的形式推出哪些人参与志愿行动。先将所有的前提表示为命题表达式，然后用假言推理证明。要求：A 表示 A 去，B 表示 B 去，C 表示 C 去，D 表示 D 去，E 表示 E 去。

三、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：有的人喜欢地铁，任何一个从事时间自由工作的人不喜欢地铁，任何不是从事时间自由工作的人则喜欢自驾上班，所以并非所有人不喜欢自驾上班。论域：人类，D(x)表示 x 人喜欢地铁，F(x)表示 x 人从事时间自由的工作。J(x)表示 x 喜欢自驾上班。给出前提、结论及详细的推理过程。论域为人类。

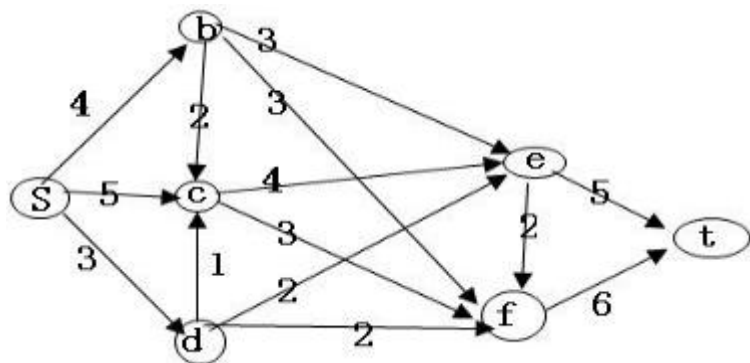
四、某区域流调时发现 A 感染了 C 与 D，B 感染 C 与 F，C 又感染了 A 与 E，D 感染了 B 与 F，E 感染 C 与 B，F 感染 D 与 E，拟用关系来描述感染情况，请写出该关系包含的所有序偶,如<A,C>是序偶，并用 warshall 算法得到每个人各自最终了感染哪些人，并用文字明确描述这种情况。

五、设 $S=\{0,1,2,3\}$ ， $x \circ y$ 定义为 $(x+y)\%4$ ，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。

六、下图是网络流图，s 为源点，t 为汇聚点，线上的数字边该边的最大容量，采用 EK 方法标记法，并使用先进先出的队列结构记录标记过程。求出源点 S 到汇聚点 t 的最大流，为了减少画图的数量，约定若有 k 条增流路线则画 k 张图，在该图中标出所有标记及增流路线。依次写出各点所有后代标记后 Q 中元素。如初始状态 $Q=\{S\}$ ，标记了 S 的所有后代后为 $Q=\{b,c,d\}$ 。



七、下图线上的数字边该边长度，利用 Dijkstra 算法求 s 到各点的最短距离。



八、某系统的密码为 6 位，首字符必须是大写字母、最后 1 位必须是 “~!@#\$\$%^&*()_” 之一，中间位置可以大写字母、小写字母、数字，请问当用户数超过多少以后，肯定有密码是重复的！

九、某数列的 $a_0=2$ ， $a_1=8$ ，递推公式 $a_n=8a_{n-1}-12a_{n-2}$ ，请写出通项。