

诚信应考,考试作弊将带来严重后果!

考试中心填写:

____年____月____日

考 试 用

湖南大学课程考试试卷

闭卷

课程名称: 离散数学; 课程编码: CS04001 试卷编号: A; 考试时间: 110 分钟

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
应得分	15	10	13	12	13	12	15	10			100
实得分											
评卷人											

一、某班要选出一批人去参加机器人比赛,要求如下:邓同学或吴同学必须去一个(可兼或),如果邓与张都去则白同学不去,如果吴去则邓与胡都去,请问满足这些要求的上场方案有哪些?要求:用 D 表示邓同学去, W 表示同学去, Z 表示张同学去, B 表示白同学去, H 表示胡同学去。请将以上文字转换为命题公式,并用等值演算或真值表得到形如 $p \leftrightarrow q \equiv m_0 \vee m_1 \vee \dots \vee m_{n-1} = (\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$ 的主取范式,最后得到答案。

二、某班要选出一批人去参加机器人比赛,要求如下:邓同学不去或吴同学(可兼或),如果邓或张都去则白同学不去,如果吴去则邓与胡都去,白不去则张去,指导老师已经明确邓同学肯定去,请问如果采用自然推理的方式能确定其哪些同学去或不去。要求:用 D 表示邓同学去, W 表示同学去, Z 表示张同学去, B 表示白同学去, H 表示胡同学去。严格按教材的方式进行推理:每一步必须写理由,只能采用自然推理的形式即用数字序号表示步骤,每步只有得一个结果,每步得到的结果必须为真。

三、论域为某球队的球员, $F(x)$ 表示 x 球员是脚下功夫强, $P(x)$ 表示 x 球员奔跑能力很强, $B(x)$ 表示 x 球员头球能力很强。前提:该队奔跑能力强并且脚下功夫强的球员不存在,该队任何一个球员如果脚下功夫不强则头球不厉害。结论:该队任何一个球员如果头球厉害,则奔跑能力不强。

四、计算 1-10000 之间不能被 4 整除,也不能被 5 整除、也不能被 6 整除的整数的个数。提示: A 表示 4 的倍数, B 表示 5 的倍数, C 表示 6 的倍数,请采用包含排斥原理计算。

五、张同学帮助杨同学与王同学,杨同学帮助白同学与曲同学,王同学帮助了曲同学,白帮助了张同学与王同学,曲帮助杨。用 z 表示张同学,用 y 表示杨同学,用 w 表示王同学,用 b 表示白同学,用 q 表示曲同学。将帮助关系图画出来。如果序偶 $\langle x, y \rangle$ 表示了 x 帮助了 y ,且用 R 表示此题涉及到所有序偶,则请写出 R 所包含的所有序偶。请给出该关系的自反闭包,在自反闭基础上求对称闭包并给出此时的关系矩阵、在对称闭包基础上利用 warshall 算法求传递闭包,再判断此传递闭包是否为等价关系,若是给出等价类,该等价类是否构成 A 的一个划分。集合 $A = \{b, q, w, y, z\}$ 。

五、 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 关系 R 是 $A \times A$ 中 $\{\langle x, y \rangle | x \text{ 是 } y \text{ 的因数}\}$, 请写 R

专业班级:

装订线(题目不得超过此线)

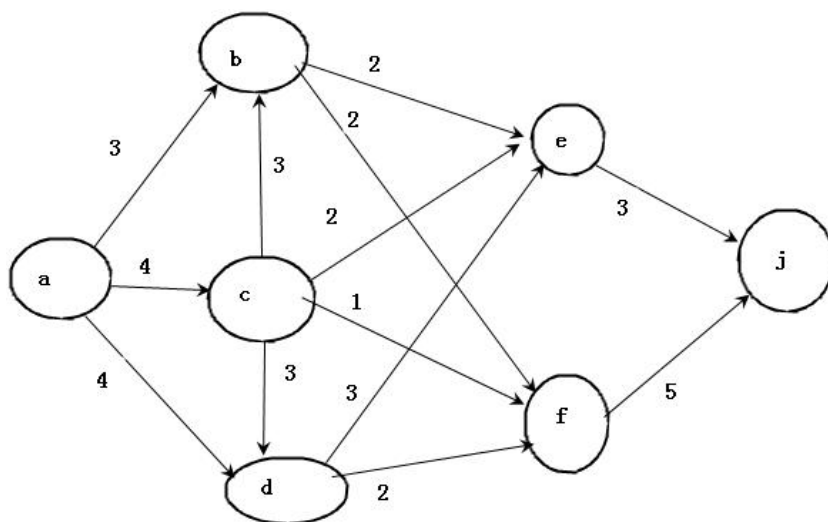
学号:

姓名:

所有序偶，并给出关系矩阵、关系图，是否为等价关系？是否为偏序关系？若是等价关系给出其等价类，若是偏序关系给出其哈斯图、并给出其极大元集与极小元集。

六、 $A=\{0,60,120,180,240,300\}$ ， $x \circ y$ = 在直角坐标系中以原点为圆心的单位圆中，从 0 度即 x 轴的右半轴逆时针转 x 度，再逆时针转 y 度所达到的角度的度数。请给出运算表。判断该运算是否构成群。若构成群给出每个元素的逆元。若构成群请判断是否为循环群，若是循环群请找出 2 个生成元。

七、下图中结点 a 是源头，结点 j 是汇聚点，线上的权值为该边的最大容量，采用预流推进法即水库法计算下图源头到汇聚点的最大流。依次标出初始化、抬升每个点高度后各点量的变化，最后结出每条边的最大流量。



八、球场边有信科、电气、工管 3 个球队的球衣，从中取出 5 件做可以重复的排列。要求信科的球衣出现的次数为 0、1、2、3，电气的球衣出现 2、4 次，工管的球衣出现 1、3、4 次，请求出满足此条件的排列数。必须用母函数求解，其他方法不计分。