

计算机科学与技术学院/人工智能学院

学业与发展支持中心

第1页 (共5页)

二〇一八~ 二〇一九学年 第 二 学期 《离散数学 I(1)》模拟考试试题

编题日期: 第 7 周 试卷类型: A

学号

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

每格填写
一位数字

姓名

题号

一

二

三

四

五

六

七

八

总分

得分

本题分数

10

得 分

一、 $A=\{3,4,5\}$, R 是 A 上的关系且 $R=\{\langle x,y \rangle | y-x=1\}$, 求 A^2 , R^{-1} , $ts(R)$, R^2

本题分数

10

得 分

二、 R 是集合 A 上的关系, 证明 $tr(R)=rt(R)$

本题分数	10
得 分	

三、用外延法证明：

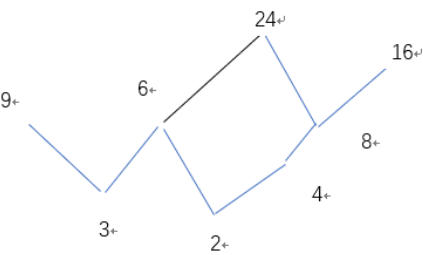
- 1) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- 2) 若 $A \cup B = A \cap B$ ，则 $A = B$

本题分数	10
得 分	

四、f 和 g 都是集合 A 上的映射，证明：fUg 是 A 上的映射当且仅当 f=g.

本题分数	10
得 分	

五、偏序 $\langle A, R \rangle$ 的哈斯图如下所示，求 $A, R, \{2,4,6\}$ 的最大元、极大元、上界、上确界(最小上界)



本题分数	10
得 分	

六、 R 和 S 是集合 A 上的等价关系， $A/R = \{\{1,2\}, \{3,4\}, \{5\}\}$
 $A/S = \{\{1\}, \{2,3,4,5\}\}$

- ① $(A/R) \cap (A/S)$ ② $\cup (A/R)$ ③ $R-S$ ④ $A/(R \cap S)$

本题分数	10
得 分	

七、 $f: A \rightarrow B$, 对任意 $x \in A$, 令 $B_x = \{y | y \in A \text{ 且 } f(x) = f(y)\}$,
 $\Pi = \{B_x | x \in A\}$, 证明 Π 是 A 的划分。

本题分数	30
得 分	

八、用斜形方法证明下列推理关系,第 2 题和第 3 题可用命题逻辑自然推理系统中的所有定理以及谓词逻辑自然推理系统中的以下两条定理:

$\neg \exists x A(x) \vdash \forall x \neg A(x)$ 和 $\exists x \neg A(x) \vdash \neg \forall x A(x)$ (30 分)

- 1) $A \vee B \vdash \neg A \rightarrow B$
- 2) $A \wedge \exists x B(x) \vdash \exists x (A \wedge B(x))$
- 3) $\forall x (A(x) \rightarrow B) \vdash \neg \exists x A(x) \vee B$