

姓名

学号

专业班级

学院、系

线

封

密

齐鲁工业大学 18/19 学年第二学期《离散数学》期末考试试卷

(A 卷)

(本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

得分	
阅卷人	

一、(10 分) 求 $(p \vee q) \wedge \neg p \rightarrow q$ 的主析取范式与主合取范式并判断公式的类型。

得分	
阅卷人	

二、(10 分) 自然推理系统 P 中构造下面推理的证明：

若小张喜欢数学，则小李或小赵也喜欢数学。若小李喜欢数学，则他也喜欢物理。小张确实喜欢数学，可小李不喜欢物理。所以，小赵喜欢数学。

得分	
阅卷人	

三、(10 分) 1. 用两种不同形式符号化命题“没有不犯错误的人”。

2. 个体域 $D=\{1,2,3\}$, $F(x):x$ 是 2 的倍数; $G(x):x$ 是奇数, 将命题 $\forall x(F(x) \rightarrow \neg G(x))$ 中的量词消去, 并讨论命题的真值。

得分	
阅卷人	

四、(10 分) 1. 设 $A = \{\{a, \{a\}\}, a\}$, $B = \{a, \{a\}\}$, 求 $A \oplus B$, $P(B)$.

2. 设 $A=\{1,2,3,4\}$, $R=\{<1,2>, <1,3>, <2,4>, <4,3>\}$, 求(1) R^2 ; (2) R^{-1} .

得分	
卷人	

五、(10 分) 设 $A=\{1, 2, 3\}$, 在 $A \times A$ 上定义二元关系 R ,
 $\forall <a,b>, <c,d> \in A \times A, <a,b>R<c,d> \Leftrightarrow a+b=c+d$,

1. 证明 R 是 $A \times A$ 上的等价关系;
2. 求 R 导出的划分。

线

封

密

得分	
阅卷人	

六、(10 分) 设 $\langle A, R \rangle$ 为偏序集, 其中 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 24, 54\}$, R 是 A 上的整除关系

1. 画出 $\langle A, R \rangle$ 的哈斯图;
2. 求 A 中的极大元、极小元、最大元、最小元。

得分	
阅卷人	

七、(10 分) 设 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{5, 6, 7\}$,

1. 求笛卡尔积 $A \times B$ 。
2. 构造一个从 A 到 B 的满射函数。能否构造一个双射函数,

说明理由。

得分	
阅卷人	

八、(10 分) 1. 求无向完全图 K_{10} 有多少条边, 并判断该图是否为欧拉图和哈密顿图。

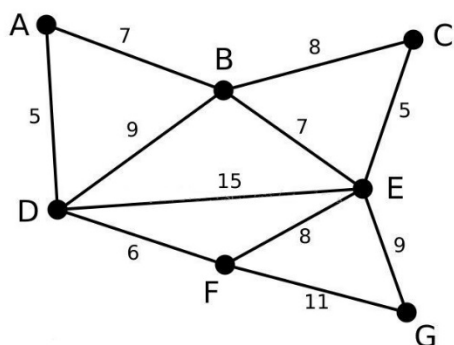
2. 已知无向树 T 中, 有 3 个 3 度顶点, 2 个 4 度顶点, 其余的顶点均为树叶, 求 T 的树叶数。

得分	
阅卷人	

九、(10 分) 已知在传输中, a、b、c、d、e、f 出现的频率分别为 5%、9%、12%、13%、16%、45%, 求传输它们的最佳前缀码。

得分	
阅卷人	

十、(10 分) 1. 如下图所示的带权图, 画出该图的最小生成树。



2. 有向图 $D=\langle V, E \rangle$, $V=\{a, b, c, d\}$, $E=\{\langle a, a \rangle, \langle a, b \rangle, \langle a, b \rangle, \langle c, b \rangle, \langle b, d \rangle\}$, 画出图, 写出邻接矩阵。