

姓名 _____ 学号 _____ 级 _____ 专业 _____ 学院 _____

密 封 线

得分	阅卷人

三、设 R 和 S 是下图表示的关系，计算下列关系代数表达式和元组表达式的值。(8 分)

A	B	C		A	D	E
2	4	6		3	6	9
3	2	1		3	4	5
5	4	4		2	4	7
R				S		

- $R \bowtie S$
- $\sigma_{A < E}(R \times S)$
- $\{ t \mid \exists v \in S(\exists u \in R(u[C] > v[A] \wedge t[A] = u[B] \wedge t[B] = v[E] \wedge t[C] = u[A])) \}$
- $\{ t \mid t \in R \wedge \forall u \in S(t[A] < u[E]) \}$

得分	阅卷人

四、假设某超市公司要设计一个数据库系统来管理该公司的业务信息。该超市公司的业务管理规则如下：

- 该超市公司有若干仓库，若干连锁商店，供应若干商品。
- 每个商店有一个经理和若干收银员，每个收银员只在一个商店工作。
- 每个商店销售多种商品，每种商品可在不同的商店销售。
- 每个商品编号只有一个商品名称，但不同的商品编号可以有相同的商品名称。每种商品可以有多种销售价格。
- 超市公司的业务员负责商品的进货业务。

试按上述规则设计 ER 模型。(10 分)

姓名

学号

级

专业

学院

密 封 线

得分	阅卷人

五、试解决下列问题（10分）

1. 设关系模式 $R(ABCD)$, F 是 R 上成立的 FD 集, $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$,
 - 1) 试写出属性集 BD 的闭包 $(BD)^+$ 。
 - 2) 试写出所有左部是 B 的函数依赖（即形为 “ $B \rightarrow ?$ ”）。（4分）

2. 设关系模式 $R(ABC)$, F 是 R 上成立的 FD 集, $F = \{C \rightarrow B, B \rightarrow A\}$ 。
 - 1) 试说明 R 不是 3NF 模式的理由。
 - 2) 试把 R 分解成 3NF 模式集。（6分）

得分	阅卷人

- 六、下图所示的调度是冲突可串行化的吗？如果是冲突可串行化的，请给出等价的串行调度序列；如果不是，请说明原因。（5分）

T1	T2	T3
Read(A)		
Write(A)		
		Read(A)
	Read(A)	
	Write(A)	
		Read(B)
Read(B)		
Write(B)		
	Read(B)	
	Write(B)	

姓名
学号
级
专业
学院

得分	阅卷人

七、设数据库中有三个关系：

职工表 EMP (E#, ENAME, AGE, SEX, ECITY),

其属性分别表示职工工号、姓名、年龄、性别和籍贯。

工作表 WORKS (E#, C#, SALARY),

其属性分别表示职工工号、工作的公司编号和工资。

公司表 COMP (C#, CNAME, CITY),

其属性分别表示公司编号、公司名称和公司所在城市。

试写出下列操作 (35 分)：

- 1 分别使用 SQL 语句、关系代数和元组关系演算，检索超过 50 岁的男职工的工号和姓名。
- 2 假设每个职工可在多个公司工作，分别使用 SQL 语句、关系代数检索在编号为 C4 和 C8 公司兼职的职工工号和姓名。
- 3 假设每个职工可在多个公司工作，使用一 SQL 语句，检索每个职工的兼职公司数目和工资总数。显示 (E#, NUM, SUM_SALARY)，分别表示工号、公司数目和工资总数。
- 4 分别使用关系代数和 SQL 语句，求不在 C3 公司工作的职工姓名。
- 5 工号为 E6 的职工在多个公司工作，分别使用 SQL 语句、关系代数和元组关系演算，检索至少在 E6 职工兼职的所有公司工作的职工工号。
- 6 使用一 SQL 语句，检索联华公司中低于本公司平均工资的职工工号和姓名。
- 7 使用一 SQL 语句，在每一公司中为 50 岁以上职工加薪 100 元 (若职工为多个公司工作，可重复加)。
- 8 使用一 SQL 语句，在 EMP 表和 WORKS 表中删除年龄大于 60 岁的职工有关元组。