

- A . 关系规范化、数据操纵、数据控制
B . 数据定义、数据操纵、数据控制
C . 数据定义、关系规范化、数据控制
D . 数据定义、关系规范化、数据操纵
- 9 . 如果在一个关系中,存在某个属性(或属性组),虽然不是该关系的主码或只是主码的一部分,但却是另一个关系的主码时,称该属性(或属性组)为这个关系的()
A . 候选码
B . 主码
C . 外码
D . 连接码
- 10 . 下列关于关系数据模型的术语中,()术语所表达的概念与二维表中的“行”的概念最接近?
A . 属性
B . 关系
C . 域
D . 元组
- 11 . 假定学生关系是 $\alpha(S\#, SNAME, SEX, AGE)$,课程关系是 $\alpha(C\#, CNAME, TEACHER)$,学生选课关系是 $SC(S\#, C\#, GRADE)$ 。
要查找某个学生的基本信息及其选课的平均成绩,将使用关系()
A . S 和 SC
B . SC 和 C
C . S 和 C
D . S、SC 和 C
- 12 . 在 SQL 语言的 SELECT 语句中,用于对结果元组进行排序的是()子句。
A . GROUP BY
B . HAVING
C . ORDER BY
D . WHERE
- 13 . 设有关系 $SC(SNO, CNO, GRADE)$,主码是(SNO, CNO)。遵照实体完整性规则,下面()选项是正确的。
A . 只有 SNO 不能取空值
B . 只有 CNO 不能取空值
C . 只有 GRADE 不能取空值
D . SNO 与 CNO 都不能取空值
- 14 . 下面关于函数依赖的叙述中,()是不正确的。
A . 若 $X \twoheadrightarrow Y, WY \twoheadrightarrow Z$,则 $XW \twoheadrightarrow Z$
B . 若 $Y \subseteq X$,则 $X \twoheadrightarrow Y$
C . 若 $XY \twoheadrightarrow Z$,则 $X \twoheadrightarrow Z, Y \twoheadrightarrow Z$
D . 若 $X \twoheadrightarrow YZ$,则 $X \twoheadrightarrow Y, X \twoheadrightarrow Z$
- 15 . 设有关系 $R(A, B, C)$ 和 $S(C, D)$ 。与 SQL 语句 `select A,B,D from R,S where R.C=S.C` 等价的关系代数表达式是()
A . $R.C=S.C(A, B, D(R \bowtie S))$
B . $A, B, D(R.C=S.C(R \bowtie S))$
C . $R.C=S.C((A, B(R)) \bowtie (S))$
D . $R.C=S.C(D((A, B(R)) \bowtie S))$

得 分	
-----	--

二、多项选择题

(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中有多个是符合题目要求的，多选、少选、错选、不选均无分。

- 在 SELECT 语句中，需要对分组情况应满足的条件进行判断时，应使用 ()。
 A . WHERE
 B . GROUP BY
 C . ORDER BY
 D . HAVING
- 对于下列语句，正确的描述是 ()。
 ALTER TABLE Product
 Add Year DATETIME DEFAULT '1985-01-01'
 A . 向 Product 表中增加一个名为 " DATETIME " 的属性
 B . 该属性有一个默认的值是 " 1985-01-01 "
 C . 该属性的数据类型是日期时间型
 D . 该属性可以被指定为码
- 现有学生关系 Student，属性包括学号 (Sno)，姓名 (Sname)，所在系 (Sdept)，系主任姓名 (Mname)，课程名 (Cname)和成绩 (Grade)。这些属性之间存在如下联系：一个学号只对应一个学生，一个学生只对应一个系，一个系只对应一个系主任；一个学生的一门课只对应一个成绩；学生名可以重复；系名不重复；课程名不重复。则以下不正确的函数依赖是 ()。
 A . Sno Sdept
 B . Sno Mname
 C . Sname Sdept
 D . (Sname , Cname) Grade
- 已知关系 R 具有属性 A , B , C , D , E , F。假设该关系有如下函数依赖 AB C , BC AD , D E , CF B , 则下列依赖蕴含于给定的这些函数依赖的有 ()。
 A . AB C
 B . AB D
 C . AB E
 D . AB F
- 下面关于数据库设计的说法中正确的有 ()

- A . 信息需求表示一个组织所需要的数据及其结构
- B . 处理需求表示一个组织所需要经常进行的数据处理
- C . 信息需求表达了对数据库内容及结构的要求，是动态需求
- D . 处理需求表达了基于数据库的数据处理要求，是静态需求

得 分	
-----	--

三、填空题

(本大题共 20 空，每空 1 分，共 20 分)

错填、不填均无分。

1. 数据模型通常由 数据结构、数据操作、完整性约束 三个要素组成。
2. 外模式 / 模式映象可以保证数据和应用程序之间的 逻辑独立性 ; 模式 / 内模式映象可以保证数据和应用程序之间的 物理独立性 。
3. 数据操作描述的是系统的动态特性，主要分为 查询、插入、修改、删除 四种操作。
4. SQL 语言完成核心功能只用了 9 个动词，其中完成数据控制功能的动词是 GRANT 和 REVOKE。
5. Armstrong 公理系统的三条推理规则是 增广、自反、传递。
6. 如果关系模式 R 中所有的属性都是主属性，则 R 的规范化程度至少达到 3NF。
7. SQL 语言支持数据库三级模式结构。在 SQL 中，外模式对应于 视图和基本表、模式对应于 基本表、内模式对应于 存储文件。
8. 已知关系 R (A , B , C , D) 和 R 上的函数依赖集 F={A → CD , C → B} , 则 R 的候选码是 A , R 2 NF。

得 分	
得 分	

四、设计题

(本大题共 2 小题，第 1 小题 9 分，第 2 小题 15 ，共 24 分)

1. 设有一个工程供应数据库系统，包括如下四个关系模式：

S(SNO , SNAME , STATUS , CITY) ;

P(PNO , PNAME , COLOR , WEIGHT) ;

J(JNO , JNAME , CITY) ;

SPJ(SNO, PNO, JNO, QTY) ;

供应商表 S 由供应商号、供应商名、状态、城市组成 ;

零件表 P 由零件号、零件名、颜色、重量组成 ;

工程项目表 J 由项目号、项目名、城市组成 ;

供应情况表 SPJ 由供应商号、零件号、项目号、供应数量组成 ;

(1) 用关系代数查询没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号 ; (3 分)

$$JNO(J) - JNO(\sigma_{CITY='天津'}(S) \bowtie SPJ \bowtie \sigma_{COLOR='红'}(P))$$

(2) 用 SQL 查询供应工程 J1 零件为红色的工程号 JNO (不重复) ; (3 分)

```
SELECT DISTINCT JNO
FROM SPJ,P
WHERE SPJ.PNO=P.PNO AND
      COLOR='红'AND
JNO='J1'
```

(3) 用 SQL 查询没有使用天津供应商生产的零件的工程号 ; (3 分)

```
SELECT JNO
FROM J
WHERE JNO NOT IN
      (SELECT JNO
      FROM SPJ
      WHERE SNO IN
            (SELECT SNO
            FROM S
            WHERE CITY='天津'))
```

2 . 设有关系 STUDENT(S#,SNAME,SDEPT,MNAME,CNAME,GRADE) ,

(S#,CNAME) 为候选码 , 设关系中有如下函数依赖 :

(S#,CNAME) → SNAME,SDEPT,MNAME

S# → SNAME,SDEPT,MNAME

(S#,CNAME) → GRADE

SDEPT → MNAME

试求下列问题 :

(1) 关系 STUDENT 属于第几范式 ? (3 分)

(2) 如果关系 STUDENT 不属于 BCNF , 请将关系 STUDENT 逐步分解为巧 BCNF 。 (7 分)

- (1) 回答 R 是 1NF 并正确说明理由 3 分，没有正确回答出理由扣 1 分。
- (2) 首先正确将 R 分解为 R1(S#,SNAME,SDEPT,MNAME) (3 分) 和 R2(S#,CNAME,GRADE) (3 分)，再将 R1 正确分解为 R11(S#,SNAME,SDEPT) (3 分) 和 R12(SDEPT,MNAME) (3 分)，其中分解属性正确 1 分，候选码指定正确 1 分，函数依赖集书写正确 1 分。分解过程的叙述酌情扣分。

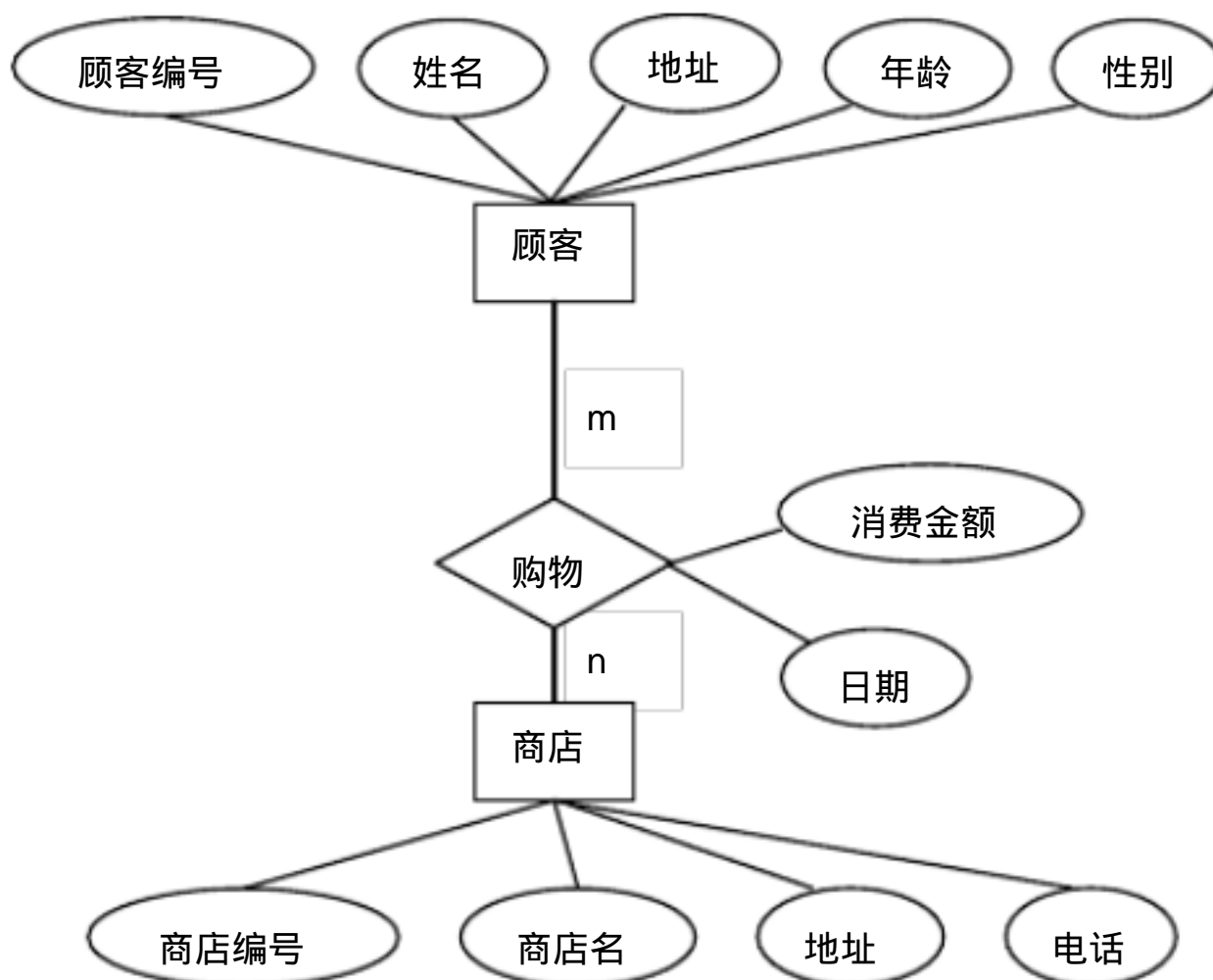
要求：写出达到每一级范式的分解过程，并指明消除什么类型的函数依赖

得 分	
-----	--

五、综合题（共 16 分）

设有商店和顾客两个实体，“商店”有属性商店编号、商店名、地址、电话，“顾客”有属性顾客编号、姓名、地址、年龄、性别。假设一个商店有多个顾客购物，一个顾客可以到多个商店购物，顾客每次去商店购物有一个消费金额和日期，而且规定每个顾客在每个商店里每天最多消费一次。试画出 E-R 图，注明属性和联系类型，并将 E-R 模型转换成关系模式，要求关系模式主码加下划线表示，外码用波浪线~~~~~。(E-R 模型 7 分，关系模型 9 分)

E-R 模型：(共 7 分)



关系模型：（共 9 分）

顾客（顾客编号，姓名，地址，年龄，性别） （2 分，主码 1 分，其它 1 分）

商店（商店编号，商店名，地址，电话） （2 分，主码 1 分，其它 1 分）

购物（顾客编号，商店名称，日期，消费金额）