

## 第二章习题

### 一、选择题

1. 设关系 R 和 S 的元组个数分别为 100 和 300，关系 T 是 R 与 S 的笛卡尔积，则 T 的元组个数为 ( )  
A) 400      B) 10000      C) 30000      D) 90000
2. 下面对于关系的叙述中，哪个是不正确的？ ( )  
A) 关系中的每个属性是不可分解的      B) 在关系中元组的顺序是无关紧要的  
C) 任意的一个二维表都是一个关系      D) 每一个关系只有一种记录类型
3. 设关系 R 和 S 具有相同的目，且它们相对应的属性的值取自同一个域，则  $R - (R - S)$  等于 ( )  
A)  $R \cup S$       B)  $R \cap S$       C)  $R \times S$       D)  $R \div S$
4. 在关系代数中，( ) 操作称为从两个关系的笛卡尔积中，选取它们属性间满足一定条件的元组。  
A) 投影      B) 选择      C) 自然连接      D)  $\theta$  连接
5. 关系数据模型的三个要素是 ( )  
A) 关系数据结构、关系操作集合和关系规范化理论  
B) 关系数据结构、关系规范化理论和关系的完整性约束  
C) 关系规范化理论、关系操作集合和关系的完整性约束  
D) 关系数据结构、关系操作集合和关系的完整性约束
6. 下列叙述中，哪一条是不正确的？ ( )  
A) 一个二维表就是一个关系，二维表的名就是关系的名  
B) 关系中的列称为属性，属性的个数称为关系的元或度  
C) 关系中的行称为元组，对关系的描述称为关系模式  
D) 属性的取值范围称为值域，元组中的一个属性值称为分量
7. 设关系 R 的度为 20，关系 S 的度为 30。如果关系 T 是 R 与 S 的广义笛卡尔积，即： $T = R \times S$ ，则关系 T 的度为 ( )  
A) 10      B) 20      C) 30      D) 50
8. 设关系 R 和 S 具有相同的度，且相应的属性取自同一个域。下列哪一个关系代数的运算的结果集合为  $\{t | t \in R \wedge t \notin S\}$ ？ ( )  
A)  $R \cup S$       B)  $R - S$       C)  $R \times S$       D)  $R \cap S$
9. 在关系代数的连接操作中，哪一种连接操作需要取消重复列？ ( )  
A) 自然连接      B) 笛卡尔积      C) 等值连接      D)  $\theta$  连接
10. 下列哪一种关系运算不要求：“R 和 S 具有相同的度数，且它们对应属性的数据类型也相同”？  
A)  $R \cup S$       B)  $R \cap S$       C)  $R - S$       D)  $R \times S$
11. 设属性 A 是关系 R 的主属性，则属性 A 不能取空值 (NULL)。这是 ( )。  
A) 实体完整性规则      B) 参照完整性规则  
C) 用户定义完整性规则      D) 域完整性规则
12. 设关系 R 和关系 S 的目数分别是 3 和 4，关系 T 是 R 与 S 的广义笛卡尔积，即： $T = R \times S$ ，则关系 T 的目数是 ( )。  
A) 7      B) 9      C) 12      D) 16
13. 列关于关系数据模型的术语中，哪一个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

14. 在关系代数中, 从两个关系的笛卡尔积中选取它们属性间满足一定条件的元组的操作, 称为 ( )

- A) 并 B) 选择 C) 自然连接 D)  $\theta$  连接

15. 下列关系运算中, 哪个运算不要求关系 R 与关系 S 具有相同的目 (属性个数)? ( )

- A)  $R \times S$  B)  $R \cup S$  C)  $R \cap S$  D)  $R - S$

16. 如果在一个关系中, 存在多个属性 (或属性组) 都能用来唯一标识该关系的元组, 且其任何子集都不具有这一特性。这些属性 (或属性组) 都被称为该关系的 ( )

- A) 候选码 B) 主码 C) 外码 D) 连接码

17. 关系代数的运算可分为两类: 传统的集合运算和专门的关系运算。下面列出的操作符中, 哪些是属于传统的集合运算? ( )

- I.  $\cup$  (并) II.  $-$  (差) III.  $\cap$  (交) IV.  $\times$  (广义笛卡尔积) V.  $\sigma$  (选择)  
VI.  $\pi$  (投影) VII. 连接

- A) I、II、V 和 VI B) I、II、III 和 IV C) IV、V、VI 和 VII D) 都是

18. 关系模型有三类完整性约束: 实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性。哪 (些) 类完整性是关系模型必须满足并由 DBMS 自动支持的? ( )

- A) 实体完整性 B) 实体完整性和参照完整性  
C) 参照完整性和用户定义的完整性 D) 实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性

19. 设关系 R 与关系 S 具有相同的目, 且相对应的属性的值取自同一个域, 则  $R \cap S$  可记作: ( )

- A)  $\{t \mid t \in R \vee t \in S\}$  B)  $\{t \mid t \in R \wedge t \notin S\}$  C)  $\{t \mid t \in R \wedge t \in S\}$  D)  $\{t \mid t \in R \vee t \notin S\}$

20. 关系数据模型中表和表之间的数据联系是通过以下哪项来实现的? ( )

- A) 主码 B) 指针 C) 外码 D) 链表

## 二、填空题

1. 用值域的概念来定义关系, 关系是属性值域笛卡尔积的一个\_\_\_\_\_。

2. 设有关系模式 R (A, B, C) 和 S (E, A, F), 若 R.A 是 R 的主码, S.A 是 S 的外码, 则 S.A 的值或者等于 R 中某个元组的主码值, 或者取空值 (null)。这是\_\_\_\_\_完整性规则。

3. 数据模型通常由三部分组成, 它们是\_\_\_\_\_、数据操作和完整性约束。

4. 在关系代数中, 从两个关系的笛卡尔积中选取它们的属性或属性组间满足一定条件的元组的操作称为\_\_\_\_\_连接。

5. 关系代数是关系操纵语言的一种传统表示方式, 它以集合代数为基础, 它的运算对象和运算结果均为\_\_\_\_\_。

## 三、简答题

1. 试述关系模型的三个组成部分。

2. 试述关系操作的特点和关系操作语言的分类。

3. 定义并理解下列术语, 说明它们联系与区别:

- (1) 域, 笛卡尔积, 关系, 元组, 属性  
(2) 主码, 候选码, 外码  
(3) 关系, 关系模式, 关系数据库

4. 试述关系模型的完整性规则, 在参照完整性中, 为什么外码可以取空值? 什么情况下才可以取空值?

5. 试述等值连接与自然连接的区别和联系。

6. 关系代数的基本运算有哪些? 如何用这些基本运算来表示其它运算?

7. 设有一个 SPJ 数据库, 包括 S, P, J, SPJ 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)。

其中: 供应商表 S 由供应商代码 (SNO)、供应商姓名 (SNAME)、供应商状态 (STATUS)、供应商所在城市 (CITY) 组成; 零件表 P 由零件代码 (PNO)、零件名 (PNAME)、颜色 (COLOR)、重量 (WEIGHT) 组成; 工程项目表 J 由工程项目代码 (JNO)、工程项目名 (JNAME)、工程项目所在城市 (CITY) 组成; 供应情况表 SPJ 由供应商代码 (SNO)、零件代码 (PNO)、工程项目代码 (JNO)、供应数量组成 (QTY) 组成, 表示某供应商供应某种零件给某工程项目的数量为 QTY。

试用关系代数完成如下查询:

- 1) 求供应工程 J1 零件的供应商号码 SNO。
- 2) 求供应工程 J1 零件 P1 的供应商号码 SNO。
- 3) 求供应工程 J1 零件为红色的供应商号码 SNO。
- 4) 求没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号。
- 5) 求至少用了供应商 S1 所供应的全部零件的工程号