**第三章 关系模型与关系规范化理论**

**一、单项选择题**

1、对关系S和关系R进行集合运算，结果中既包含S中元组也包含R中元组，这种集合运算称为 。（ ）

A.并运算 B.交运算 C.差运算 D.积运算

2、专门的关系运算不包括下列中的 。（ ）

A.连接运算 B.选择运算 C.投影运算 D.交运算

3、设R是一个关系模式，如果R中每个属性A的值域中的每个值都是不可分解的，则称R属于 。（ ）

A.第一范式 B.第二范式 C.第三范式 D.BCNF

4、有两个基本关系（表）：学生（学号，姓名，系号），系（系号，系名，系主任），学生表的主码为学号，系表的主码为系号，因而系号是学生表的 。（ ）

A.主码（主键） B.外码（外关键字） C.域 D.映像

5、若D1={a1，a2，a3}，D2={b1，b2，b3}，则D1×D2集合中共有 个元组。（ ）

A.6 B.8 C.9 D.12

6、在关系数据库中，投影操作是指从关系中 。（ ）

A.抽出特定的记录 B.抽出特定的字段

C.建立响应的影响 D.建立相应的图形

7、关系数据库中元组的集合称为关系。通常标识元组的属性或最小属性组的是 。

A.主键 B.标记 C.字段 D.索引

8、关系数据库实体之间，联系的实现是通过 。（ ）

A.网结构 B.树结构 C.二维表 D.线性表

9、设有表示学生选课的三张表，学生S（学号，姓名，性别，年龄，身份证号），课程C（课号，课名），选课SC（学号，课号，成绩），则表SC的关键字（键或码）为 。（ ）

A.课号，成绩 B.学号，成绩 C.学号，课号 D.学号，姓名，成绩

10、在下列关系运算中，不改变关系表中的属性个数但能减少元组个数的是 。（ ）

A.并 B.交 C.投影 D.笛卡尔乘积

11、假设有员工关系EMP（员工号，姓名，部门，部门电话，部门负责人，家庭住址，家庭成员，成员关系）。如果一个部门可以有多名员工，一个员工可以有多个家庭成员，那么关系EMP属于 1 ，且 2 问题。（ ）

（1）A.1NF B.2NF C.3NF D.BCNF

（2）A.无冗余，无插入异常和删除异常

B.无冗余，但存在插入异常和删除异常

C.存在冗余，但不存在修改操作不一致

D.存在冗余，修改操作不一致，以及插入异常和删除异常

12、关系模式的任何属性 。（ ）

A.不可再分 B.可再分 C.命名在关系模式中可以不唯一

D.以上都不对

13、同一个关系模型的任意两个元组值 。（ ）

A.不能完全相同 B.可以完全相同 C.必须完全相同 D.以上都不对

14、设关系R和S，关系代数R－(R－S)的表示是 。（ ）

A.R∩S B.R∪S C.R－S D.R×S

15、在学生关系模式S(SNo,SN,Sex,Age)上，SNo、SN、Sex和Age分别是学生学号、姓名、性别和年龄，则从该关系中，检索年龄大于20岁的学生姓名的关系代数是 。（ ）

A.

B.

C.

D.

16、2NF规范到3NF是为了消除 。（ ）

A.非主属性对主码的部分函数依赖 B.主属性对主码的部分函数依赖

C.非主属性对主码的传递函数依赖 D.以上都不是

**二、设计题**

1、设学生选课数据库的关系模式为S（Sno，Sname，Sage，Ssex），SC（Sno，Cno，grade），C（Cno，Cname，teacher）。其中，S为学生关系，Sno表示学号，Sname表示学生姓名，Sage表示年龄，Ssex表示性别；SC为选课关系，Cno为课程号，grade表示成绩；C为课程关系，Cname表示课程名，teacher表示任课教师，试用关系代数表达式表示下列查询：

（1）查询年龄小于20岁的女生的学号和姓名；



（2）查询“张晓东”老师所讲授课程的课程号和课程名；



1. 查询“王明”所选修课程的课程号、课程名和成绩。



2、设有一个教师任课关系，其关系模式如下：TDC（教师编号，教师姓名，职称，系编号，系名称，系地址，课程号，课程名，学分）。假设：不同课程号可以有相同的课程名；一名教师可以教授多门课程，一门课程只能由一名教师授课。

（1）根据上述语义，写出关系模式R的主码。

（2）写出该关系的函数依赖，分析是否存在部分依赖，是否存在传递依赖；

（3）该关系的设计是否合理，存在哪些问题？

（4）对该关系进行规范化，使规范后的关系属于3NF。

答：

（1）关系模式TDC的主码为课程号；

（2）函数依赖集F={教师编号—>教师姓名，教师编号—>职称，教师编号—>系编号，系编号—>系名称，系名称—>系地址，课程号—>课程名，课程号—>学分，课程号—>教师编号}，不存在部分依赖，存在教师姓名、职称对课程号的传递依赖以及系名称、系地址对教师编号的传递依赖。

（3）规范后的关系模式

T（教师编号，教师名称，职称，系编号）教师编号为主码

D（系编号，系名称，系地址）系编号为主码

C（课程号，课程名，学分，教师编号）课程号为主码

3、设有关系R和S，如下表所示。

关系R

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 3 | 6 | 7 |
| 2 | 5 | 7 |
| 7 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 3 |

关系S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 3 | 4 | 5 |
| 7 | 2 | 3 |

计算：

（1）R∪S

（2）R∩S

（3）R－S

（4）RS

答：

（1） R∪S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 3 | 6 | 7 |
| 2 | 5 | 7 |
| 7 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 5 |

（2） R∩S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 7 | 2 | 3 |

（3） R-S

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| 3 | 6 | 7 |
| 2 | 5 | 7 |
| 4 | 4 | 3 |

（4） R×S

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R.A | R.B | R.C | S.A | S.B | S.C |
| 3 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 6 | 7 | 7 | 2 | 3 |
| 2 | 5 | 7 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 5 | 7 | 7 | 2 | 3 |
| 7 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | 2 | 3 | 7 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 4 | 3 | 7 | 2 | 3 |