

数据库考试经典试题

一、选择题（每题 1 分，共 20 分）

1. 在数据管理技术的发展过程中，经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。在这几个阶段中，数据独立性最高的是（ A ）阶段。

- A. 数据库系统 B. 文件系统 C. 人工管理
D. 数据项管理

2. 数据库三级视图，反映了三种不同角度看待数据库的观点，用户眼中的数据库称为（D）。

- A. 存储视图 B. 概念视图 C. 内部视图
D. 外部视图

3. 数据库的概念模型独立于（A）。

- A. 具体的机器和 DBMS B. E-R 图
C. 信息世界 D. 现实世界

4. 数据库中，数据的物理独立性是指（C）。

- A. 数据库与数据库管理系统的相互独立
B. 用户程序与 DBMS 的相互独立
C. 用户的应用程序与存储在磁盘上的数据库中的数据是相互独立的
D. 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立

5. 关系模式的任何属性（A）。

- A. 不可再分 B. 可再分
C. 命名在该关系模式中可以不惟一 D. 以上都不是

6. 下面的两个关系中，职工号和设备号分别为职工关系和设备关系的关键字：

职工（职工号，职工名，部门号，职务，工资）

设备（设备号，职工号，设备名，数量）

两个关系的属性中，存在一个外关键字为（ C ）。

- A. 职工关系的“职工号” B. 职工关系的“设备号”
C. 设备关系的“职工号” D. 设备关系的“设备号”

7. 以下四个叙述中，哪一个不是对关系模式进行规范化的主要目的（ C ）。

- A. 减少数据冗余 B. 解决更新异常问题
C. 加快查询速度 D. 提高存储空间效率

8. 关系模式中各级范式之间的关系为（ A ）。

- A. $3NF \subset 2NF \subset 1NF$ B. $3NF \subset 1NF \subset 2NF$

C. $1NF \subset 2NF \subset 3NF$

D.

$2NF \subset 1NF \subset 3NF$

9. 保护数据库，防止未经授权或不合法的使用造成的数据泄漏、非法更改或破坏。这是指数据的（ A ）。

A. 安全性

B. 完整性

C. 并发控制

制

D. 恢复

10. 事务的原子性是指（ B ）。

A. 事务一旦提交，对数据库的改变是永久的

B. 事务中包括的所有操作要么都做，要么都不做

C. 一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的

D. 事务必须使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态

11. 下列哪些运算是关系代数的基本运算（ D ）。

A. 交、并、差

B. 投影、

选取、除、联结

C. 联结、自然联结、笛卡尔乘积

D. 投影、选取、笛卡尔乘积、

差运算

12. 现实世界“特征”术语，对应于数据世界的（ D ）。

A. 属性

B. 联

系

C. 记录

D. 数据项

13. 关系模型中 3NF 是指（ A ）。

A. 满足 2NF 且不存在传递依赖现象

B. 满足 2NF 且不存在部分依赖现象

C. 满足 2NF 且不存在非主属性

D. 满足 2NF 且不存在组合属性

14. 下面关于关系性质的叙述中，不正确的是（ D ）。

A. 关系中元组的次序不重要

B. 关

系中列的次序不重要

C. 关系中元组不可以重复

D.

关系不可以为空关系

15. 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除，这类功能称为（C）。

A. 数据定义功能

B.

数据管理功能

C. 数据操纵功能

D.

数据控制功能

16. 候选码中的属性可以有（ C ）。

A. 0 个

B. 1 个

C. 1 个或多个

个

D. 多个

17. 取出关系中的某些列，并消去重复元组的关系代数运算称为（ B ）。

解：

A	C
A1	C1
A1	C4
A2	C1
A3	C2
A3	C4
A4	C2
A1	C2

(2) $\sigma_{B < B2'}(X)$

解：

A	B	C
A1	B1	C1
A3	B1	C2
A4	B1	C2
A1	B1	C2

(3) $X \bowtie Y$

解：

A	B	C	D
A1	B1	C1	D1
A2	B3	C1	D1
A3	B1	C2	D2
A4	B1	C2	D2
A1	B1	C2	D2

(4) $X \div Z$

解：

A
A1

X				Y			
A	B	C	C	D	B	C	

Z

A1	B1	C1		C1	D1		B1	C2	
A1	B2	C4		C2	D2		B2	C4	
A2	B3	C1		C3	D3		B1	C1	
A3	B1	C2							
A3	B2	C4							
A4	B1	C2							
A1	B1	C2							

得分	
----	--

四、应用题（12 分，每小题 3 分）

设有三个关系：

S (S#, SNAME, AGE, SEX)

C (C#, CNAME, TEACHER)

SC (S#, C#, GRADE)

试用关系代数表达式表示下列查询语句：

(1) 检索至少选修两门课程的学生学号 (S#)。

(2) 检索全部学生都选修的课程的课程号 (C#) 和课程名 (CNAME)。

(3) 检索选修课程包含“陈军”老师所授课程之一的学生学号 (S#)。

(4) 检索选修课程号为 k1 和 k5 的学生学号 (S#)。

解：(1) $\Pi_{S\#} (\sigma_{I=4 \wedge 2 \neq 5} (SC \times SC))$ (3 分)

(2) $\Pi_{C\#, CNAME} (C \bowtie (\Pi_{S\#, C\#} (SC) \div \Pi_{S\#} (S)))$ (3 分)

(3) $\Pi_{S\#} (SC \bowtie \Pi_{C\#} (\sigma_{TEACHER='陈军'} (C)))$ (3 分)

(4) $\Pi_{S\#, C\#} (SC) \div \Pi_{C\#} (\sigma_{C\#='k1' \vee C\#='k5'} (C))$ (3 分)

得分	
----	--

五、证明题（10 分）

1. 设 $R=\{A, B, C, D\}$, $F=\{A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow D\}$, $\rho=\{ABC, CD\}$ 。分解是否无损联接分解？试说明理由（5 分）。

2. 设关系模式 $R(ABC)$ ，函数依赖 $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow A, A \rightarrow C\}$ 满足 3NF 还是满足 BCNF，试说明理由（5 分）

解：1. 设 $R_1=ABC$, $R_2=CD$

$\because R_1 \cap R_2 = C$, $R_2 - R_1 = D$, 而 $C \rightarrow D$ (已知), 故 $R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2 - R_1$ 成立

根据定理, 分解 ρ 为无损联接分解 (5 分)

2. 对于关系模式 $R(ABC)$ ，函数依赖 $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow A, A \rightarrow C\}$ ，
分析可知，该关系模式关键字为 A 。
同样由分析可得，该关系模式不存在非主属性 $B、C$ 对关键字 A 的部分依赖和传递依赖现象， $R \in 3NF$ ，但由于 $B \rightarrow A$ （已知），而 B 不是关键字，
故该关系模式 $R \in BCNF$ 不成立。（5 分）

得分	
----	--

六、程序设计题（20 分）

设有如下 4 个关系模式：

$S(SN, SNAME, CITY)$
 $P(PN, PNAME, COLOR, WEIGHT)$
 $J(JN, JNAME, CITY)$
 $SPJ(SN, PN, JN, QTY)$

其中： S 表示供应商， SN 为供应商编码， $SNAME$ 为供应商名字， $CITY$ 为供应商所在城市； P 表示零件， PN 为零件编码， $PNAME$ 为零件名字， $COLOR$ 为零件颜色， $WEIGHT$ 为零件重量； J 表示工程， JN 为工程编码， $JNAME$ 为工程名字， $CITY$ 为工程所在城市； SPJ 表示供应关系， QTY 表示提供的零件数量。

写出实现以下各题功能的 SQL 语句：

- （1）取出所有工程的全部细节。（2 分）

```
SELECT *  
FROM J;
```

- （2）取出所在城市为南京的所有工程的全部细节。

```
SELECT *  
FROM J  
WHERE CITY=' 南京' ;
```

- （3）取出为所在城市为上海的工程提供零件的供应商编码。

```
SELECT DISTINCT SN  
FROM SPJ  
WHERE JN IN  
        (SELECT JN  
         FROM J  
         WHERE CITY=' 上海' );
```

- （4）取出为所在城市为上海或北京的工程提供红色零件的供应商编码。

（2 分）

```
SELECT SN  
FROM SPJ  
WHERE JN IN  
        (SELECT JN
```

```

FROM J
WHERE CITY=' 上海' OR CITY=' 北京' )
AND PN IN
(SELECT PN
FROM P
WHERE COLOR=' 红' )

```

(5) 取出供应商与工程所在城市相同的供应商提供的零件编码。(3 分)

```

SELECT SPJ.PN

```

```

FROM S, J, SPJ

```

```

WHERE S.SN=SPJ.SN AND J.JN=SPJ.JN AND S.CITY=J.CITY;

```

(6) 取出至少由一个和工程不在同一城市的供应商提供零件的工程编码。

```

SELECT DISTINCT SPJ.JN

```

```

FROM S, J, SPJ

```

```

WHERE S.SN=SPJ.SN AND J.JN=SPJ.JN AND S.CITY<>J.CITY;

```

(7) 取出上海供应商不提供任何零件的工程编码。

```

SELECT JN

```

```

FROM J

```

```

WHERE JN NOT IN

```

```

(SELECT DISTINCT JN

```

```

FROM SPJ

```

```

WHERE SN IN

```

```

(SELECT SN

```

```

FROM S

```

```

WHERE

```

```

CITY=' 上海' ) ) ;

```

(8) 取出所有有这样的一些<CITY, CITY>二元组, 使得第 1 个城市的供应商为第 2 个城市的工程提供零件。(3 分)

```

(8) SELECT S.CITY, J.CITY

```

```

FROM S, J, SPJ

```

```

WHERE S.SN=SPJ.SN AND J.JN=SPJ.JN;

```

(3

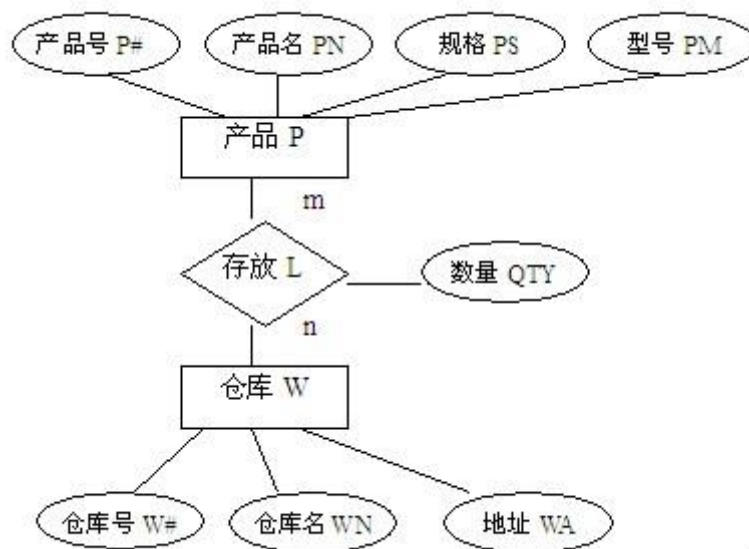
分)

得分	
----	--

七、综合题 (10 分)

设有如下信息:

下列 E-R 图是反映产品与仓库两实体间联系的信息模型, 要求:



- (1) 给出该 E-R 图的关系数据库模式，并指出相应的关键字。（4 分）
 (2) 若仓库号、仓库名及仓库地均为字符型且长度均为 10，用 SQL 语言为仓库关系建立相应的基表并说明实体完整性规则。（4 分）
 (3) 将仓库基表的查询权限授予所有用户，收回 User3 对仓库的查询权限。（2 分）

解：1. 关系数据库模式：（4 分）

仓库 W（仓库号 W#，仓库名 WN，地址 WA）

关键字：W#

产品 P（产品号 P#，产品名称 PN，规格 PS，型号 PM）

关键字：P#

存放 L（仓库号 W#，产品号 P#，数量 QTY）
 （W#，P#）

关键字：

2. CREATE TABLE W (W# CHAR (10) PRIMARY KEY,

WN CHAR (10) ,

WA CHAR (10)) (4 分)

3. GRANT SELECT ON W TO PUBLIC

REVOKE SELECT ON W FROM User3 (2 分)